



MarelliMotori
Powering the future®

D-Vo Light

Digital Voltage Regulator

USER MANUAL
MANUALE UTENTE
BENUTZERHANDBUCH
MANUEL D'UTILISATION
MANUAL DEL USUARIO

9638571A0_C

Revision	Description	Date
=	First release	05/2020
A	New contact references	06/2020
B	Graphic changes	10/2020
C	Changes in Chapter 3 - "Technical Data": removed voltage build-up parameter, added warning regarding USB cable connection	11/2020

EN	D-Vo Light User manual	4
IT	D-Vo Light Manuale utente	68
DE	D-Vo Light Benutzerhandbuch	134
FR	D-Vo Light Manuel d'utilisation	202
ES	D-Vo Light Manual del usuario	269

EN

D-Vo Light
User manual

1.	INTRODUCTION	6
2.	SAFETY CAUTIONS	7
3.	TECHNICAL DATA	8
4.	TERMINALS AND INTERFACES	13
4.1.	POWER AND AUXILIARY SUPPLY, EXCITATION OUTPUT	14
4.1.1.	Power supply	14
4.1.2.	Auxiliary supply	15
4.1.3.	Excitation output	16
4.1.4.	Accessory connections	17
4.1.5.	Protection Earth	17
4.2.	VOLTAGE sensing	18
4.2.1.	Generator voltage sensing	18
4.2.2.	Grid voltage sensing	19
4.3.	CURRENT sensing	19
4.4.	ANALOGUE INPUTS	20
4.5.	DIGITAL INPUTS	21
4.6.	DIGITAL OUTPUTS	22
4.7.	STATE LEADS	22
4.8.	USB PORT	23
5.	FUNCTIONAL DESCRIPTION	24
5.1.	INTRODUCTION	24
5.2.	OPERATING MODES	24
5.3.	DIGITAL INPUTS	24
5.4.	ANALOGUE INPUTS	27
5.5.	PROTECTION FUNCTIONS	27
5.6.	LIMITING FUNCTIONS	32
5.7.	MISCELLANEOUS FUNCTIONS	34
6.	BEFORE THE STARTUP	36
6.1.	DE-EXCITATION CONTACT	36
6.2.	NOTES AND RESTRICTIONS ON CONNECTIONS	36
7.	D-VO DASHBOARD	37
7.1.	INTRODUCTION	37
7.2.	D-VO PREPARATION AND D-VO DASHBOARD INSTALLATION	37
7.2.1.	Minimum system requirements	37
7.2.2.	Connection to the USB-B port of D-Vo	37
7.2.3.	Installing and starting D-Vo Dashboard	38
7.3.	WORK WINDOW	39
7.3.1.	Menu Area	39
7.3.2.	Control panel	40
7.3.3.	Monitor Charts and Power Diagram	41
7.3.4.	File Explorer and Setup	43
7.3.5.	State LEDs, Monitors, Alarms/Warnings	50
7.4.	ESTABLISHING COMMUNICATION WITH D-VO	53
7.5.	CONFIGURING D-VO	54
7.6.	CREATING A PARAMETER CONFIGURATION OFFLINE	55
7.7.	SAVING AND OPENING A FULL PARAMETER CONFIGURATION	55
7.7.1.	Saving a full configuration of parameters in ONLINE mode	55
7.7.2.	Saving a full configuration of parameters in OFFLINE mode	56
7.7.3.	Opening a full configuration of parameters in ONLINE mode	56
7.8.	PRINTING A PARAMETER CONFIGURATION	57
7.9.	PASSWORD MANAGEMENT	58
8.	TROUBLESHOOTING	59
8.1.	INTRODUCTION	59
8.2.	TROUBLESHOOTING	59
9.	SUPPORT	67

1. INTRODUCTION

The D-Vo User Manual provides general information about the installation and use of the D-Vo series regulators, mounted on generators manufactured by Marelli Motori.

Before starting the generator and performing any kind of operation on the regulator, carefully and thoroughly read the instructions contained in this document.

IMPORTANT NOTE: the User Manual is not intended to cover all the possible application or installation variants, nor to provide data and information regarding all possible circumstances. The wiring diagrams supplied along with the generator, its User and Maintenance Manual and any additional information provided by qualified Marelli Motori technicians complement the User Manual of the regulator.

In particular, the diagrams included in this document only provide an example of the device connection and operation modes; they do not cover all the possible applications and do not replace the wiring diagrams normally supplied along with the generator.

Should you need any further information about the regulator or the application, please contact Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

2. SAFETY CAUTIONS

The following paragraphs describe the safety instructions that must be followed during the installation, commissioning and maintenance of D-Vo. Carefully read all the instructions before performing any operation on the device, and keep this manual for future reference.



It is the responsibility of the end User to make sure that everyone involved in the installation and/or commissioning of D-Vo:

- has received training, information and qualifications regarding the electrical risks and the specific risks associated with the electrical machines and with the devices in use;
- has received training, information and qualifications regarding the respective tasks, to ensure the quality of works and prevent any accident to operators, in compliance with the regulations in force;
- has received appropriate instructions or training regarding D-Vo, and has read and understood the safety instructions contained in this document.



The following rules must be strictly observed:

- D-Vo must be used in compliance with the product specifications and in accordance with the electrical and mechanical data specified in Chapter 3;
- never alter the connection diagrams provided with the generator, unless told and authorised to do it by qualified Marelli Motori personnel;
- never alter the mechanical or electrical parts of the D-Vo device;
- the installation, commissioning and maintenance of D-Vo shall only be performed by trained, informed and qualified personnel;
- the end User shall ensure that D-Vo is used under appropriate environmental conditions and is in perfect working order.



When performing any maintenance operation, work on cables or mechanical installation on D-Vo, you must:

- make sure the generator is stopped before operating;
- check that the PWR and ALM LEDs (Paragraph 4.7) are off; never perform any operation on the D-Vo cables if one or both LEDs are blinking, as that would indicate the presence of an internal voltage exceeding 30Vdc, with a potential danger of electrocution to anyone coming into contact with it;
- use appropriate instruments to make sure that there are no dangerous voltage potentials (>50V) on the D-Vo terminals and/or on the other electrical parts connected to it;
- take the precautions required to make sure that power is not restored;
- be careful when installing or replacing a D-Vo unit, as the D-Vo internal capacitors, or the external ones, if any, can still have a residual charge; depending on the capacity of the existing capacitors, it may take a few minutes for the charge inside them to drop to safe values;
- make sure that enough time has passed since the D-Vo has been stopped to ensure that the temperature of the regulator and energising system components drops to safe levels.

Marelli Motori accepts no liability for any damages to D-Vo, to the system, or to people, or for any loss of earnings/money, or for any downtime due to failure to comply with the safety and/or installation/operating instructions contained in this Manual or in the documents supplied along with the generator.

3. TECHNICAL DATA

POWER SUPPLY	
<i>Source</i>	Shunt, Auxiliary Winding, Permanent Magnet Generator PMG, separate AC or DC source
<i>Connection</i>	Single-phase or three-phase
<i>AC rated voltage (sinusoidal)</i>	Up to 250Vac
<i>Maximum AC voltage (sinusoidal)</i>	300Vac
<i>Frequency</i>	50 ~ 400Hz
<i>DC supply voltage</i>	Up to 300Vdc
<i>Maximum DC voltage</i>	420Vdc
<i>Maximum peak voltage (non-sinusoidal)</i>	420V peak

AUXILIARY SUPPLY	
<i>Source</i>	Shunt, Auxiliary Winding, Permanent Magnet Generator PMG, separate AC or DC source
<i>Connection</i>	Single-phase or three-phase
<i>Rated 3-phase AC voltage (sin)</i>	18 ~ 250Vac
<i>Rated 1-phase AC voltage (sin)</i>	20 ~ 250Vac
<i>Maximum AC voltage (sinusoidal)</i>	300Vac
<i>Frequency</i>	50 ~ 400Hz
<i>DC supply voltage</i>	22 ~ 300Vdc
<i>Maximum DC voltage</i>	420Vdc
<i>Maximum peak voltage (non-sinusoidal)</i>	420V peak
<i>Maximum consumed power</i>	10W

EXCITER FIELD DATA	
<i>Field voltage</i>	Up to 200Vrms
<i>Continuous field current</i>	Up to 10Adc at 70°C
<i>10-second field forcing current</i>	Up to 20Adc at 70°C

GENERATOR VOLTAGE SENSING	
<i>Connection</i>	Single-phase or three-phase
<i>Measured voltage</i>	100 ~ 480Vac
<i>Maximum voltage</i>	Up to 600Vac
<i>Frequency</i>	50/60Hz
<i>Input impedance</i>	600kΩ

GRID VOLTAGE SENSING	
<i>Connection</i>	Single-phase
<i>Measured voltage</i>	100 ~ 480Vac
<i>Maximum voltage</i>	Up to 600Vac
<i>Frequency</i>	50/60Hz
<i>Input impedance</i>	600kΩ

CURRENT SENSING	
<i>Number of input channels</i>	3 (phases U, V, W)
<i>Connection</i>	1 phase or 3 phases
<i>Measured current</i>	Up to 1Aac
<i>Maximum current</i>	5Aac
<i>Frequency</i>	50/60Hz

REGULATION ACCURACY	
<i>Voltage Regulation AVR</i>	
Accuracy from no load to full load	±0.25%, the rated power factor and frequency of the generator being constant
Steady state stability	±0.1%, the load and frequency of the generator being constant
Temperature drift	±0.5% for a variation of 30°C starting from Ambient Temperature in 10 minutes
V/Hz: voltage error	±2%
Response time AVR	<1 cycle
<i>Field Current Regulation FCR</i>	
Regulation accuracy	±2%
<i>Power Factor Regulation PF</i>	
Regulation accuracy	For PF > 0.9 (ind/cap): ±0.005PF For PF < 0.9 (ind/cap): ±2% (% accuracy referring to the rated active power)
<i>Reactive Power Regulation VAR</i>	
Regulation accuracy	±2% (% accuracy referring to the rated active power)
<i>Voltage Matching</i>	
Regulation accuracy	It depends on the voltage measurement calibration

ANALOGUE INPUTS	
<i>Analogue inputs E1+/E1- and E2+/E2-</i>	
Maximum range	4 ~ 20mA
Input impedance	200Ω
Precision	±1%
Resolution	0.01mA
Common mode range	0 ~ 5V
<i>V+/V- analogue input</i>	
Maximum range	±10V
Input impedance	150kΩ
Common mode range	±10V
Precision	±1%
Resolution	10mV
<i>External potentiometer</i>	
Resistance	100kΩ
<i>Maximum cable length</i>	20m

DIGITAL INPUTS

<i>Number of inputs</i>	9 (8 software-programmable, 1 fixed for alarm RESET)
<i>Input type</i>	Dry contacts
<i>Breakdown voltage</i>	12V
<i>Maximum cable length</i>	20m

DIGITAL OUTPUTS

<i>Number of outputs</i>	3
<i>Rated data</i>	1A at 120Vac / 30Vdc
<i>Maximum switched voltage</i>	AC: 120V DC: 60V
<i>Maximum switched current</i>	1A
<i>Maximum switched power</i>	120VA, 30W
<i>Maximum cable length</i>	20

INTERFACES**USB**

<i>Maximum cable length</i>	3m (EMI in the environment can affect / reduce this value)
<i>USB version</i>	1.0, 2.0

AMBIENT

<i>Operating temperature</i>	-30°C ~ +70°C
<i>Storage temperature</i>	-40°C ~ +80°C
<i>Humidity</i>	Up to 90%

AMBIENT TESTS

<i>Cold</i>	IEC 60068-2-1:2007 EN 60068-2-1:2007
<i>Dry heat</i>	IEC 60068-2-2:2007 EN 60068-2-2:2007
<i>Damp heat cyclic</i>	IEC 60068-2-30:2005 EN 60068-2-30:2005

VIBRATIONS

<i>Vibration test</i>	IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1
<i>Shock and bump</i>	IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2

EMC ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
 EN IEC 61000-3-2:2019
 EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
 CISPR 32:2015
 EN 55032:2015 + /AC:2016

 IEC 61000-4-2:2008
 EN 61000-4-2:2009

 IEC 61000-4-3:2006 + AMD1:2007 + AMD2:2010
 EN 61000-4-3:2006 + /A1:2008 + /A2:2010

 IEC 61000-4-4:2012
 EN 61000-4-4:2012

 IEC 61000-4-5:2014
 EN 61000-4-5:2014

 IEC 61000-4-6:2013
 EN 61000-4-6:2014

 IEC 61000-4-8:2009
 EN 61000-4-8:2010

 IEC 61000-4-11:2004
 EN 61000-4-11:2004

 EN 61000-4-13:2002 + /A1:2009 + /A2:2016

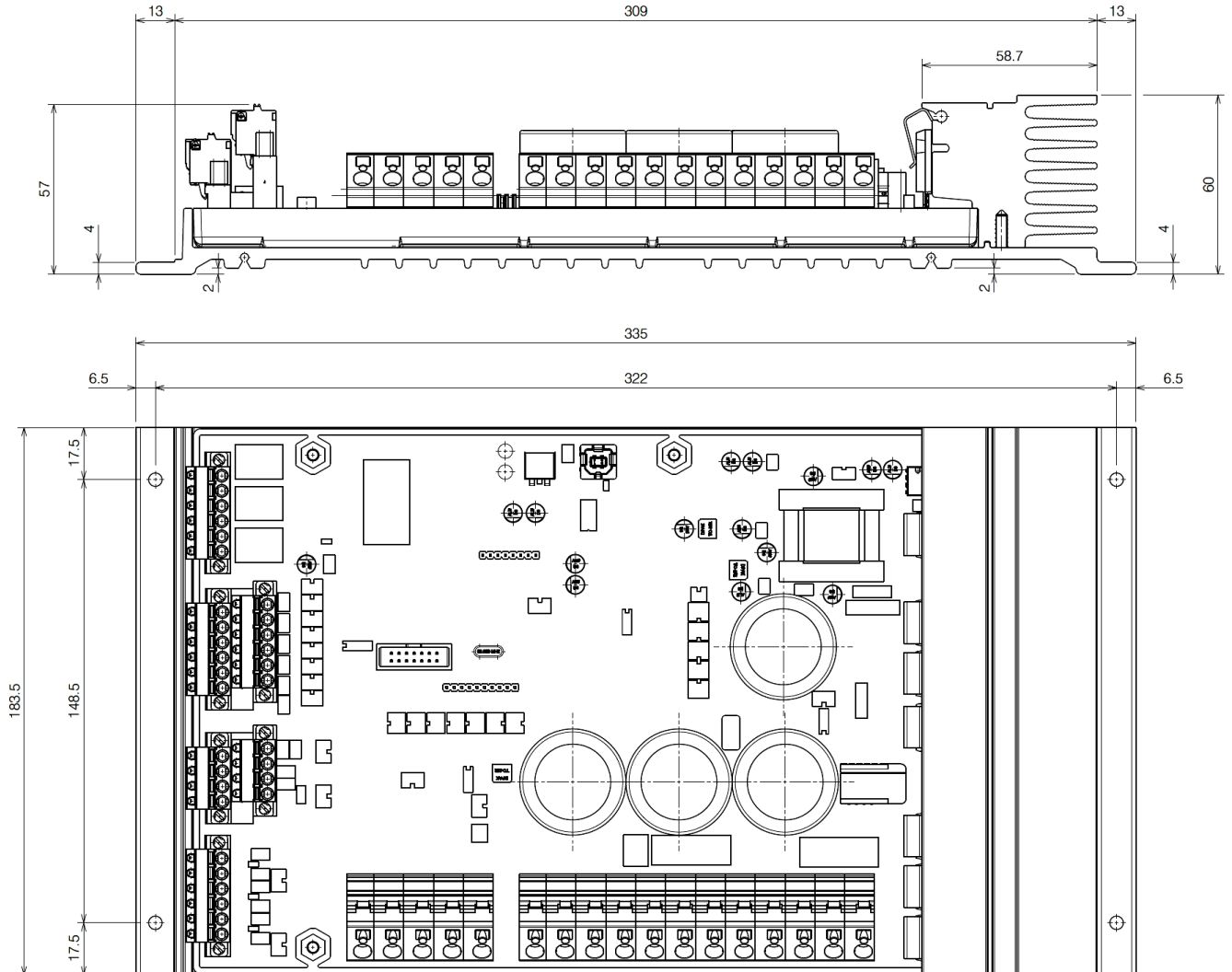
Reference standards

DNV TYPE APPROVAL

<i>Product covered</i>	Electrical control system for installation on all vessels classed by DNV GL
<i>Standards</i>	DNVGL-CG-0339
<i>Certificate number</i>	TAA00002R9

MECHANICAL DATA

<i>Weight</i>	3kg
<i>Dimensions (L x W x H)</i>	335 x 183.5 x 60mm
<i>Fastening screw</i>	M4x16 U5931-8. 8



WIRING SPECIFICATIONS

Cables for fixed connectors (power and voltage sensing terminals, Chapter 4)

Cable section	1.5 ~ 4.0mm ² solid/stranded / AWG 10 ~ 24 solid/stranded
Stripping length	9~10mm

Cables for removable connectors (current sensing terminals, digital inputs/outputs, analogue outputs, Chapter 4)

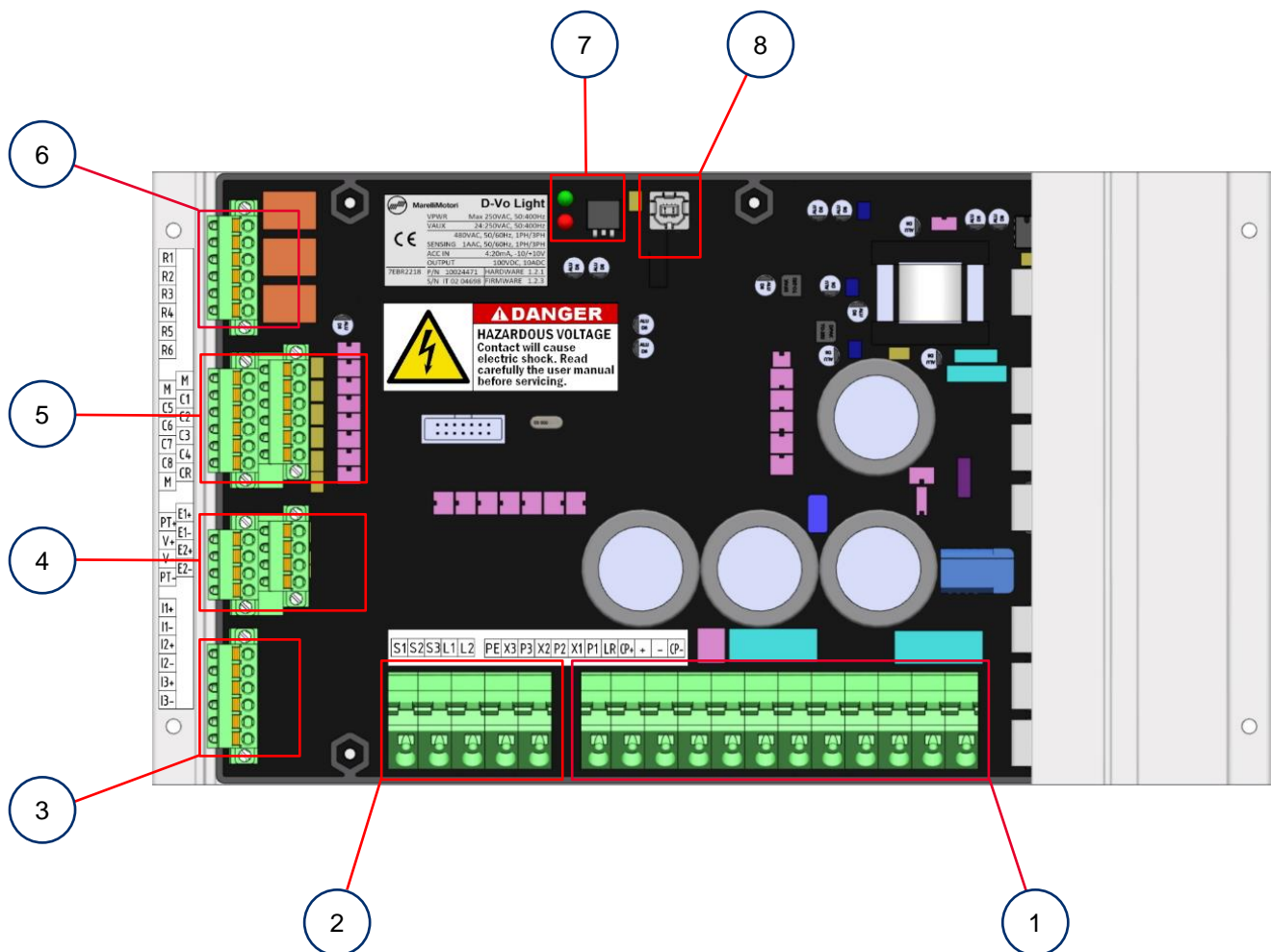
Cable section	0.2 ~ 2.5mm ² solid/stranded / AWG 12 ~ 26 stranded, 26 solid
Stripping length	10mm

Recommended minimum cable section

On-board installation	1.5mm ² / AWG 15
External installation (distance ≤50m)	2.5mm ² / AWG 13 (shielded cable recommended)
External installation (distance >50m)	4.0mm ² / AWG 11 (shielded cable recommended)

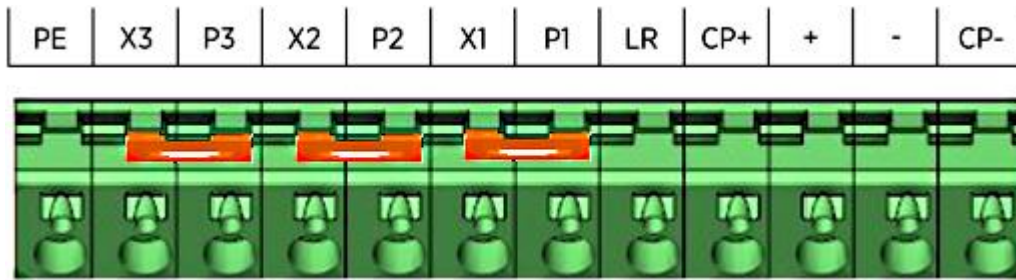
4. TERMINALS AND INTERFACES

The D-Vo terminals consist of spring-cage terminals and are divided by input type.



MARK	DESCRIPTION
1	Power and auxiliary supply, excitation output
2	Voltage measurements
3	Current measurements
4	Analogue inputs
5	Digital inputs
6	Digital outputs
7	State LEDs
8	USB port

4.1. POWER AND AUXILIARY SUPPLY, EXCITATION OUTPUT



4.1.1. Power supply

Generator exciter power supply terminals.

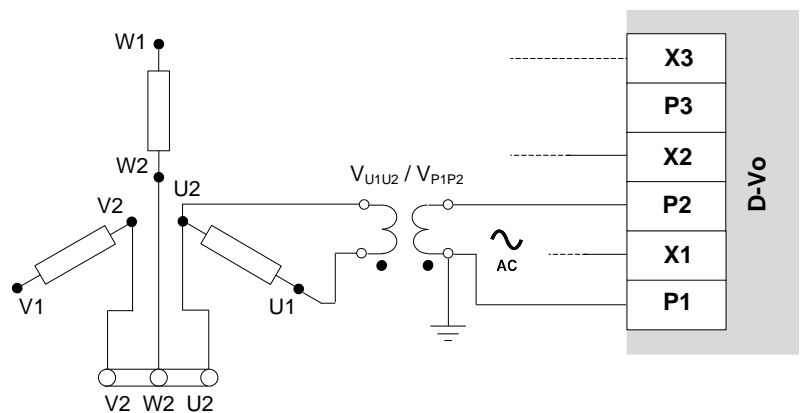
LABEL	DESCRIPTION
P1	Power input 1
P2	Power input 2
P3	Power input 3

Connections

Supply from mains terminals
(single-phase AC)

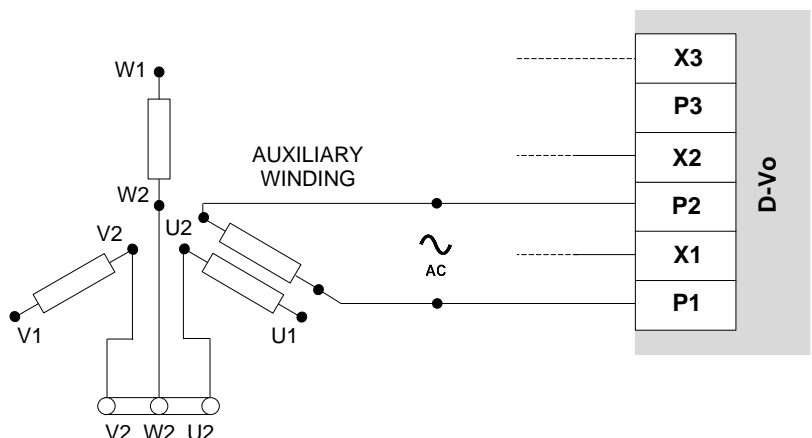
AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$

NOTE: the PT transformer is required if the phase-neutral voltage is $> 250V_{ac}$



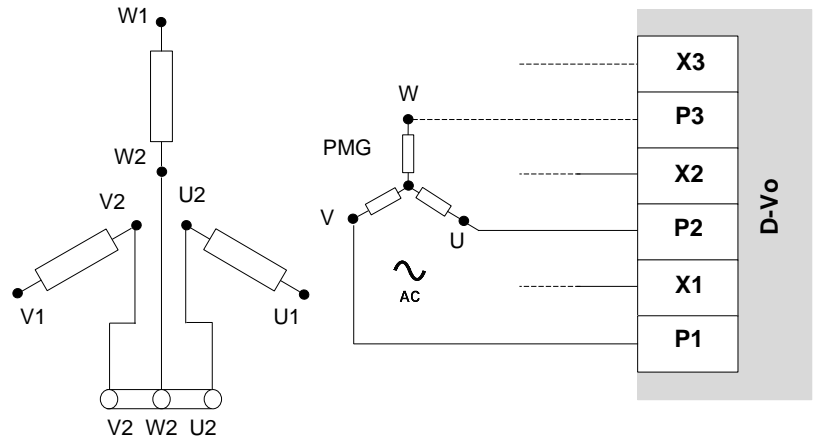
Supply from auxiliary winding
(single-phase AC)

AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$



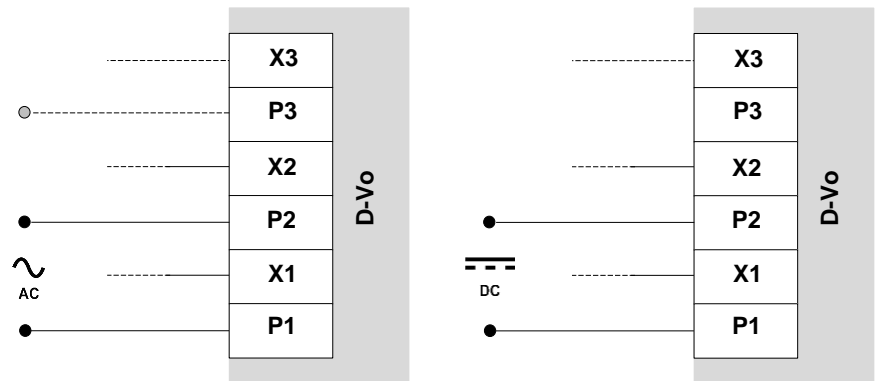
Supply from PMG
(single-phase or three-phase AC)

AC, 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 0 ~ 250Vac



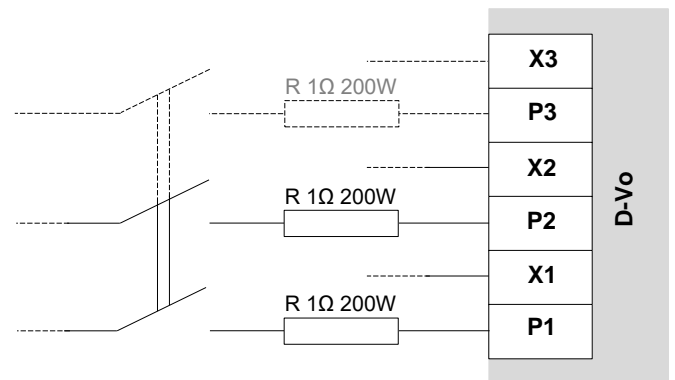
Supply from separate source
(single-phase or three-phase AC, DC)

AC 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC 3-ph: 0 ~ 250Vac
DC: 0 ~ 300Vdc



WARNING:
IF USING THE DE-EXCITATION CONTACT insert in series to each of the inputs in use a 1Ω - 200W resistor to limit the Inrush current.

RES HSC2001R0J (10HM 200W):
P/N: 10027363



4.1.2. Auxiliary supply

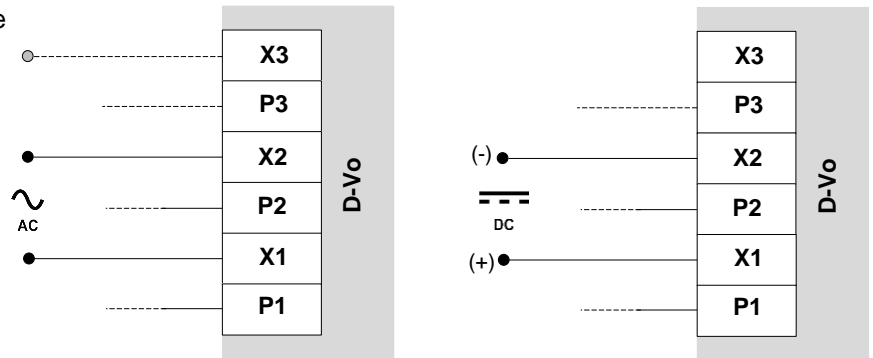
Terminals for the supply of power to the board and to its components.

LABEL	DESCRIPTION
X1	Auxiliary supply input 1
X2	Auxiliary supply input 2
X3	Auxiliary supply input 3

Connections

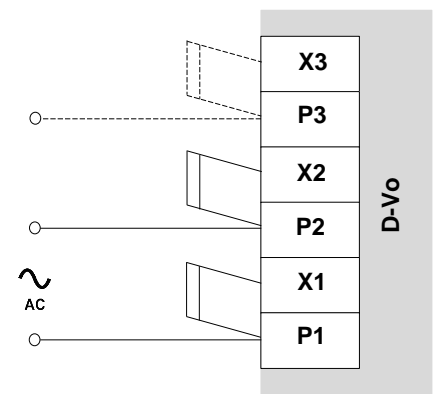
Auxiliary supply separate from the power supply:
(single-phase or three-phase AC, DC)

AC 1-ph: 20 ~ 250Vac
AC 3-ph: 18 ~ 250Vac
DC: 22 ~ 300Vdc



Auxiliary supply shunted from the power supply
(single-phase or three-phase AC)

AC, 1-ph: 20 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 18 ~ 250Vac



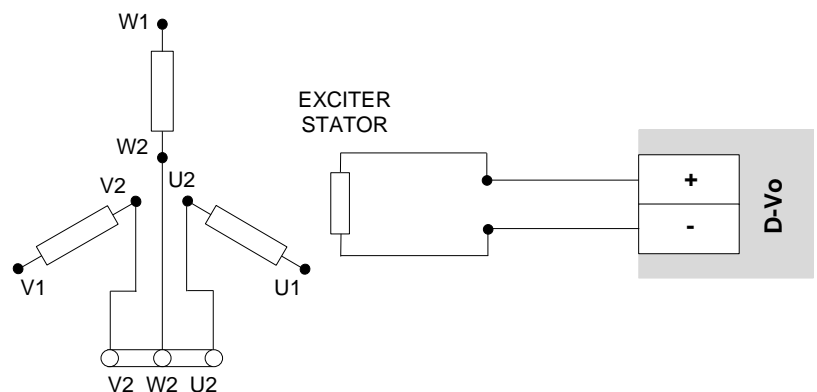
4.1.3. Excitation output

Output terminals to the generator exciter.

LABEL	DESCRIPTION
+	Exciter output +
-	Exciter output -

Connections

Connection to exciter stator



4.1.4. Accessory connections

Accessory terminals for:

- external capacitor;
- self-excitation in case of auxiliary supply shunted from the power supply and machine with low residual magnetism.

LABEL	DESCRIPTION
LR	Low Residual
CP+	Connection to external capacitor, positive terminal
CP-	Connection to external capacitor, negative terminal

Connections

If the following conditions are both met:

- auxiliary supply shunted from the power supply,
- residual magnetism voltage at terminal P1-P2(-P3) lower than 20Vac,

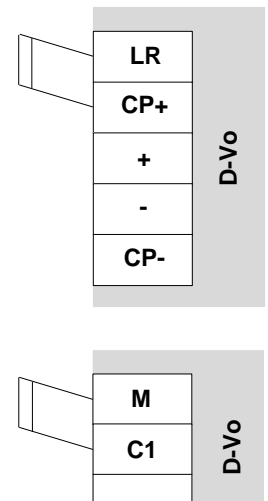
short-circuit with a jumper the terminals:

- LR and CP+
- C1 and M

Under these conditions, therefore, the physical START contact cannot be freely used to enable the excitation state, as C1 and M must be constantly connected by a jumper.

NOTE: it is supposed that START digital input is assigned to terminals C1-M (default setting). Anyway, what described applies to any physical input contact is assigned to START.

IMPORTANT NOTE: never apply the LR – CP+ jumper in case of separate power supply; this could result in a failure of D-Vo and/or of other devices connected to it.



Connection to external capacitor.

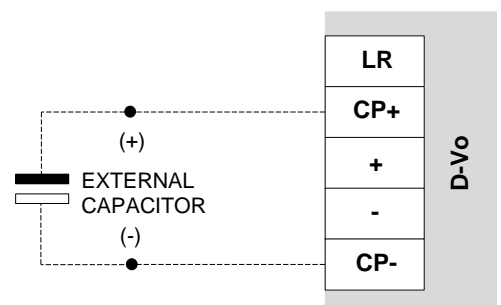
Requirements:

1000µF, 450V

Minimum voltage: ≥ 450 V

Temperature range: -40 ~ 85 °C

Operating life time at 85 °C: > 5000h

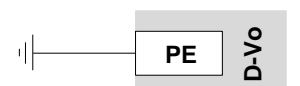


4.1.5. Protection Earth

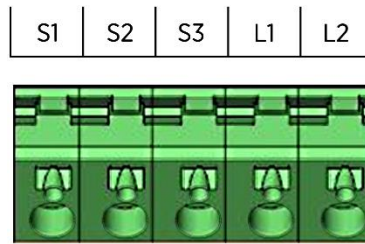
LABEL	DESCRIPTION
PE	Protective Earth terminal

Connections

Connect to the earth circuit of the generator



4.2. VOLTAGE SENSING



4.2.1. Generator voltage sensing

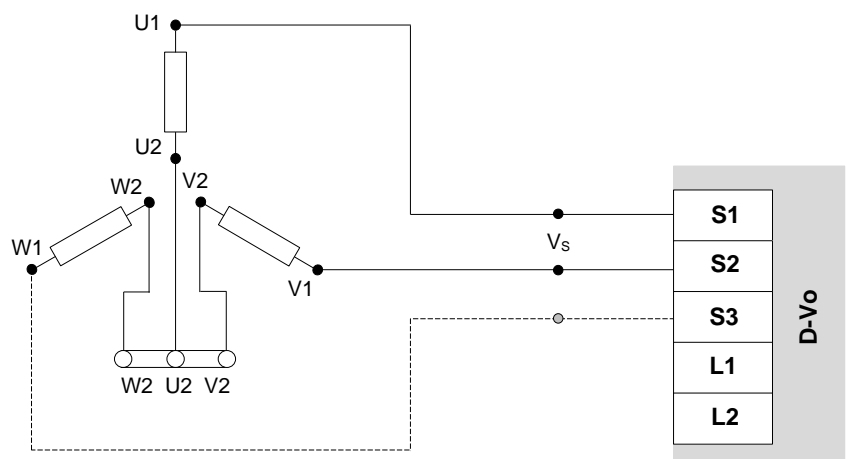
Input terminals for the generator voltage sensing.

LABEL	DESCRIPTION
S1	Generator voltage sensing, phase U
S2	Generator voltage sensing, phase V
S3	Generator voltage sensing, phase W

Connections

Generator voltage sensing
Low Voltage
(Single-phase or three-phase)

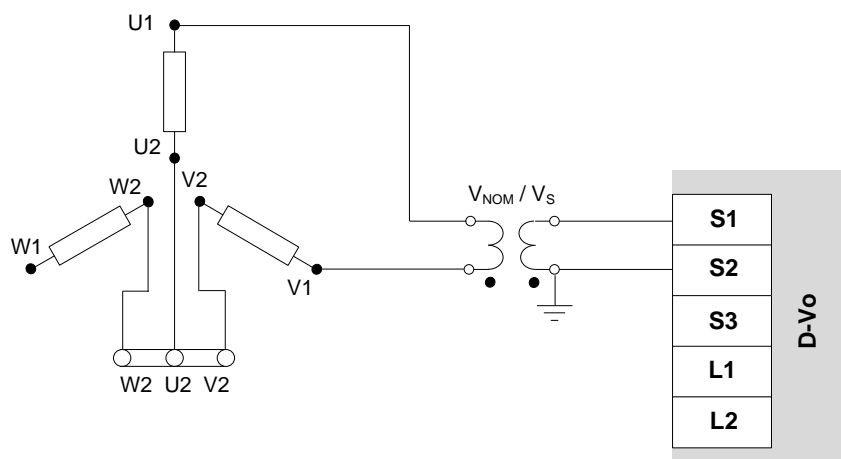
$$V_s = V_{NOM} \leq 480Vac$$



Generator voltage sensing
Medium/High Voltage
(Single-phase)

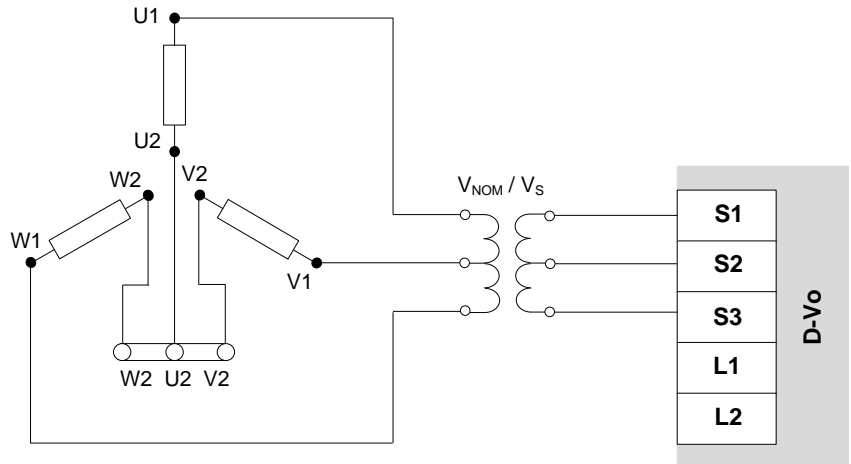
$$V_{NOM} \leq 20000Vac$$

$$V_s \leq 480Vac$$



Generator voltage sensing
Medium/High Voltage
(Three-phase)

$V_{NOM} \leq 20000V_{ac}$
 $V_S \leq 480V_{ac}$



4.2.2. Grid voltage sensing

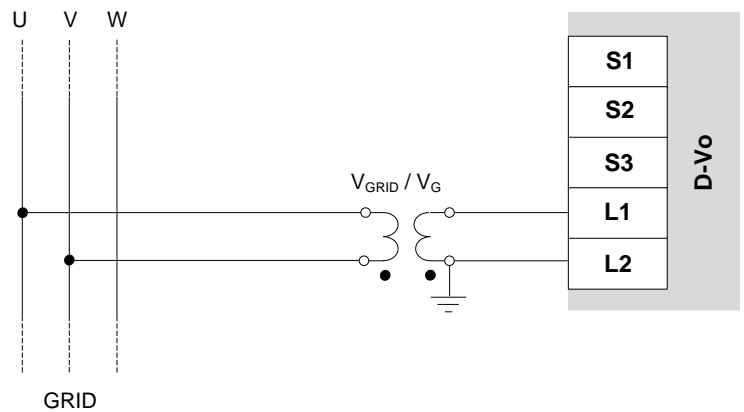
Input terminals for the grid voltage sensing.

LABEL	DESCRIPTION
L1	Grid voltage sensing, phase 1
L2	Grid voltage sensing, phase 2

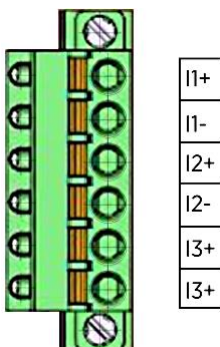
Connections

Grid voltage sensing
(Single-phase)

$V_{GRID} \leq 50000V_{ac}$
 $V_G \leq 480V_{ac}$



4.3. CURRENT SENSING

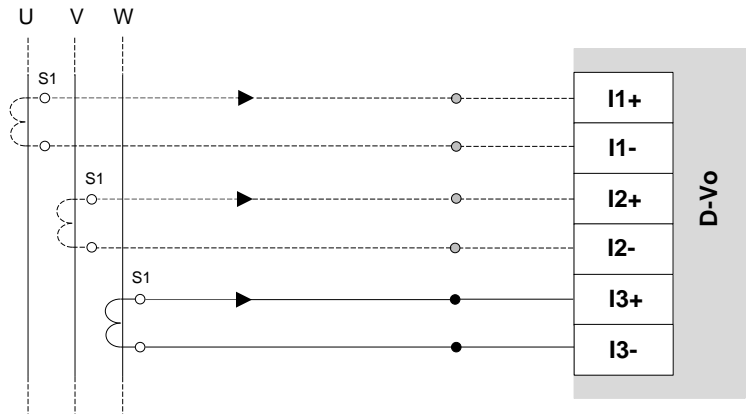


LABEL	DESCRIPTION
I1+	Generator current sensing, phase U
I1-	Generator current sensing, phase U
I2+	Generator current sensing, phase V
I2-	Generator current sensing, phase V
I3+	Generator current sensing, phase W
I3-	Generator current sensing, phase W

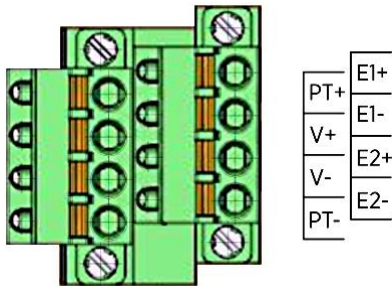
Connections

Generator current sensing
(1- 3 phases)

$I_1, I_2, I_3 \leq 1A_{ac}$



4.4. ANALOGUE INPUTS

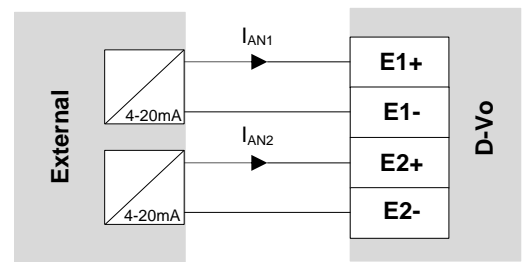


LABEL	DESCRIPTION
E1+	Analogue input #1, 4 ~ 20mA
E1-	
E2+	Analogue input #2, 4 ~ 20mA
E2-	
V+	Analogue input #3, $\pm 10V$
V-	
PT+	External potentiometer
PT-	

Connections

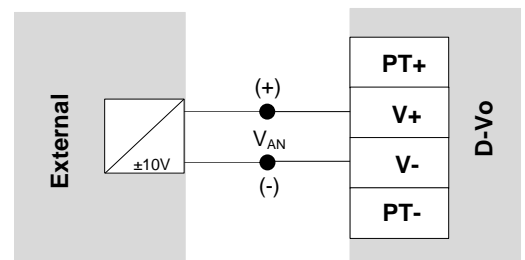
Analogue inputs E1+/E1-, E2+/E2-
 $I_{AN1}, I_{AN2} = 4 \sim 20mA$

The external device must have galvanically isolated outputs, or outputs that are referred to PE meeting the common mode voltage values specified in the Technical Data (Chapter 3).



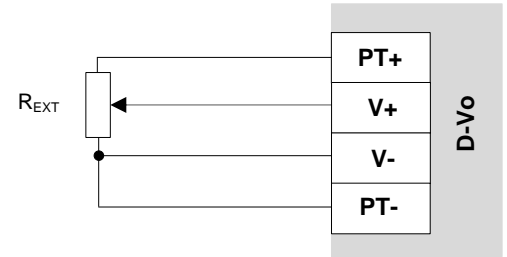
V+/V- analogue input
 $V_{AN} = \pm 10V$

The external device must have galvanically isolated outputs, or outputs that are referred to PE meeting the common mode voltage values specified in the Technical Data (Chapter 3).

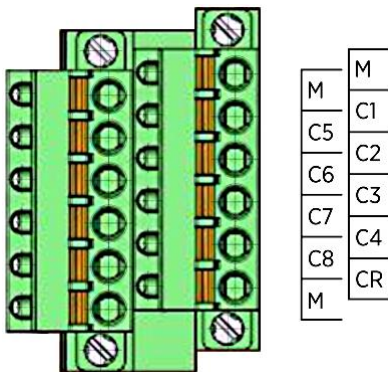


External potentiometer
 $R_{EXT} = 100k\Omega$

NOTE: the use of the external potentiometer precludes the use of V+ and V- for the $\pm 10V$ input.



4.5. DIGITAL INPUTS



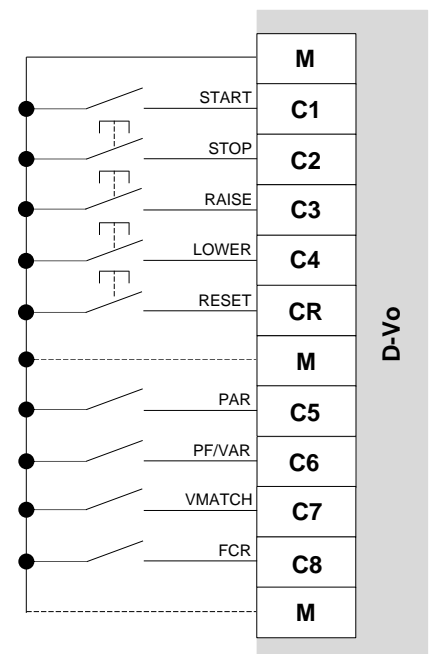
LABEL	DESCRIPTION
M	Common terminals for inputs C1~8 and CR
C1	Programmable input #1 (default START)
C2	Programmable input #2 (default STOP)
C3	Programmable input #3 (default RAISE)
C4	Programmable input #4 (default LOWER)
C5	Programmable input #5 (default PAR)
C6	Programmable input #6 (default PF/VAR)
C7	Programmable input #7 (default VMATCH)
C8	Programmable input #8 (default FCR)
CR	Fixed input for RESET

Connections

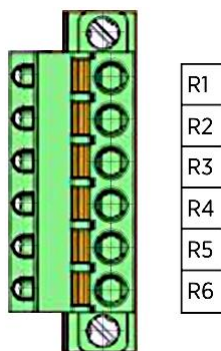
The digital inputs can be freely assigned to any of the enabling functions, except for the RESET function, whose assignment to the CR contact cannot be changed.

The figure and the table below show the default assignments.

INPUT FUNCTION	DEFAULT CONTACT
START	C1
STOP	C2
RAISE	C3
LOWER	C4
PAR	C5
PF/VAR	C6
VMATCH	C7
FCR	C8



4.6. DIGITAL OUTPUTS



LABEL	DESCRIPTION
R1	Digital output #1
R2	
R3	
R4	Digital output #2
R5	
R6	Digital output #3

4.7. STATE LEDs



PWR

ALM

LABEL	STATE	DESCRIPTION
LED PWR (green)	<i>Light off</i>	D-Vo not powered.
	<i>Regular flashing, slow</i>	D-Vo powered, not supplying power to the exciter.
	<i>Regular flashing, fast</i>	D-Vo powered, supplying power to the exciter.
	<i>Fixed light</i>	Presence of shutdown alarms.
LED ALM (red)	<i>Light off</i>	No alarm.
	<i>Flashing light</i>	Presence of an alarm; the ALM LED flashes according to a repeated pattern of N flashes at regular intervals and a skipped flash. The N number of flashes indicates the alarm that has arisen, according to the encoding listed in the table below.
	<i>Fixed light</i>	Along with the fixed light of the green PWR LED, it indicates that the watchdog protection has tripped.

LED alarm codes

PWR state	ALM nr. flashes	ALARM DESCRIPTION	CRITICAL ALARM	SHUTDOWN ALARM ⁽¹⁾
<i>Fixed light</i>	1	EEPROM error	YES	YES
<i>Fixed light</i>	2	(POE) IGBT overcurrent	YES	YES
<i>Fixed light</i>	3	Loss of Sensing (LOS)	YES	NO
<i>Flashing</i>	4	Exciter field overcurrent protection	NO	NO
<i>Flashing</i>	5	Exciter field overvoltage protection	NO	NO
<i>Flashing</i>	6	Generator overcurrent protection	NO	NO
<i>Flashing</i>	7	Generator undervoltage protection	NO	NO
<i>Flashing</i>	8	Generator overvoltage protection	NO	NO
<i>Flashing</i>	9	Diode failure - low level	NO	NO
<i>Fixed light</i>	10	Diode failure - high level	YES	NO
<i>Fixed light</i>	11	Digital inputs not assigned through D-Vo Dashboard	YES	YES
<i>Fixed light</i>	12	Auxiliary supply OFF - No auxiliary power supply	YES	NO
<i>Fixed light</i>	<i>Fixed light</i>	Watchdog	YES	YES

(1) Shutdown alarm: alarm state that blocks supply to the exciter field.

4.8. USB PORT



USB

LABEL	DESCRIPTION
1	5V power supply
2	Date -
3	Date +
4	GND



The circuit including the USB port is classified in isolation class II, with reinforced isolation, equivalent to double isolation.
The reference voltage is SELV - Safety Extra-Low Voltage.

5. FUNCTIONAL DESCRIPTION

5.1. INTRODUCTION

The following section provides a short description of the functions implemented by the D-Vo regulation system. Before using D-Vo on any generator, carefully read and understand all the provisions contained in these documents. Should you need any further information, please contact Marelli Motori Services.

5.2. OPERATING MODES

D-Vo can be used in the following operating modes:

1. AVR mode: D-Vo regulates the generator voltage.
2. FCR mode: D-Vo regulates the generator exciter stator current.
3. PF mode: D-Vo regulates the power factor.
4. VAR mode: D-Vo regulates the reactive power.

5.3. DIGITAL INPUTS

D-Vo provides 9 input contacts for the operating control of the regulation. The following is a description of the functions associated with these contacts.



The circuit including the digital inputs is classified in isolation class II, with reinforced isolation, equivalent to double isolation.

The reference voltage is SELV - Safety Extra-Low Voltage.



WARNING:

D-Vo CAN BE PERMANENTLY DAMAGED IF VOLTAGE IS APPLIED TO THE CONTACT TERMINALS, DUE TO AN INCORRECT CONNECTION OR (POTENTIALLY) TO NOISE PICKED UP BY THE CONNECTION CABLES.

More in detail, YOU NEED TO AVOID ANY VOLTAGE PEAKS EXCEEDING 12V.

In case of doubts as to the peaks on the contact terminals due to noise, the user shall install dry contacts (relays) near the regulator (distance $\leq 50\text{cm}$).

Even if suitable, the wiring between the dry contacts and the D-VO shall not exceed the length of 2m.

A suitable wiring is a wiring consisting of shielded and twisted cables; for further instructions refer to Chapter 3.

INPUT	CONTACT	DESCRIPTION
START	C1 (default)	Excitation state contact (normally open, switch logic): after this contact closes, D-Vo supplies power to the exciter field as long as the contact remains closed. When the contact opens, the power supply to the exciter field shall be cut off. If START is closed and the temporary STOP contact closes (see the next input), the START state is disabled even when the relevant contact is closed; to restore the excitation, you need to release STOP, then open and close back START. The START contact can be associated with the de-excitation contact. IMPORTANT NOTE: START has an operating function; as a consequence, it cannot be regarded as a replacement of any safety and/or emergency contacts.
STOP	C2 (default)	Excitation stop state contact (normally open, push-button logic): after this contact temporarily closes, the D-Vo stops supplying power to the exciter field, locking it to the minimum value (zero). Once the stop command is issued, D-Vo no longer supplies power to the exciter and the push-button can be released. This input has priority over the START contact. If START is closed and the STOP contact closes, on a jog or continuous basis, the START state is disabled even when the relevant contact is closed; to restore the excitation, you need to release STOP, then open and close back START.

The STOP contact can be associated with the de-excitation contact.

IMPORTANT NOTE: STOP has an operating function; as a consequence, it cannot be regarded as a replacement of any safety and/or emergency contacts.

RAISE	C3 (default)	<p>Active operating setpoint increase contact (normally open, push-button logic):</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVR mode: it increases the generator voltage setpoint. • PF mode: if the power factor setpoint is inductive, it decreases the power factor; if the setpoint is capacitive, it increases it. • VAR mode: it increases the reactive power setpoint. • FCR mode: it increases the exciter field current setpoint. <p>If the Droop compensation function is active (PAR digital contact closed), the setpoint cannot be changed, unless the function <i>Enable voltage setpoint adjustment</i> is enabled in the <i>Droop compensation</i> tab in D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4).</p> <p>The extent of the setpoint increase depends on the setpoint range and on the traverse rate.</p>
LOWER	C4 (default)	<p>Active operating setpoint decrease contact (normally open, push-button logic):</p> <ul style="list-style-type: none"> • AVR mode: it decreases the generator voltage setpoint. • PF mode: if the power factor setpoint is inductive, it increases the power factor; if the setpoint is capacitive, it decreases it. • VAR mode: it decreases the reactive power setpoint. • FCR mode: it decreases the excitation current setpoint. <p>If the Droop compensation function is active (PAR digital contact closed), the setpoint cannot be changed, unless the function <i>Enable voltage setpoint adjustment</i> is enabled in the <i>Droop compensation</i> tab in D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4).</p> <p>The extent of the setpoint decrease depends on the setpoint range and on the traverse rate.</p>
PAR	C5 (default)	<p>Droop - generator parallel mode state contact (normally open, switch logic): when closed, it activates the Droop mode for operations in parallel with one or more generators.</p>
PF/VAR	C6 (default)	<p>PF/ VAR mode state contact (normally open, switch logic): when closed, it activates the PF power factor regulation mode or the VAR reactive power regulation mode (depending on the mode previously selected through D-Vo Dashboard, Paragraph 7.3.4), for operations in parallel with the grid.</p>
VMATCH	C7 (default)	<p>Grid Voltage Matching enabling state contact (normally open, switch logic): when closed, it enables the grid voltage matching by D-Vo; if the grid voltage value sensed by D-Vo is within the range of values set in D-Vo Dashboard (values referring to the rated voltage of the generator), the generator voltage setpoint is automatically changed from the preset value to the grid value within a time frame that can be also set through D-Vo Dashboard.</p>
FCR	C8 (default)	<p>FCR mode state contact (normally open, switch logic): when closed, it enables the excitation current regulation mode FCR. The FCR can also be automatically activated by the D-Vo in case of Loss of Sensing (LOS), irrespective of the state of the FCR contact (Paragraph 5.5).</p>
RESET	CR (fixed)	<p>Alarm reset contact (normally open, push-button logic): should any protection or limiting devices trip, or should any abnormal operating conditions occur, D-Vo signals the events in question through an alarm, displayed in D-Vo Dashboard and through the flashing of the physical red LED located in the front section of the board (Paragraph 4.7): the alarm can be associated with one of the three digital outputs. Once the alarm cause has been removed, the RESET contact must be temporarily closed for the alarm warning to be cancelled (and for any associated digital outputs to be released). If the alarm causes persist, the alarm state shall again be displayed when the RESET button is released.</p>

The following table specifies the state contact usage logic for the excitation start/stop modes and the operating modes.

DIGITAL INPUT SETUP / OPERATING MODE SELECTION							
DIGITAL INPUTS	INPUT	START	STOP	PAR	PF/VAR	VMATCH	FCR
	Associated contact	C1 (Default)	C2 (Default)	C5 (Default)	C6 (Default)	C7 (Default)	C8 (Default)
START/STOP MODE	Stand-by	0	X	X	X	X	X
	Excitation start in AVR mode (SOFT START)	1	0	X	0	X	0
	Excitation stop	1	1 (pulse)	X	X	X	X
	Stand-by after a STOP, to perform a new START	0	0	X	X	X	X
OPERATING MODES	AVR mode	1	0	X	0	X	0
	In stand-alone operation	1	0	0	0	0	0
	Voltage matching	1	0	0 - X ⁽¹⁾	0	1	0
	Droop	1	0	1	0	X	0
	Grid parallel (PF/VAR)	1	0	0	1 ⁽²⁾	0	0
	FCR	1	0	X	X	X	1

(1) It depends on the state of the field *Enable voltage setpoint adjustment* in the D-Vo Dashboard tab *Droop compensation* (Paragraph 7.3.4): if not enabled, state must be = 0; if enabled, state = X.

(2) The PF mode or the VAR mode can be selected through the D-Vo Dashboard tab *Generator data / Options* (Par. 7.3.4).

LEGEND	
0	CONTACT OPEN
1	CONTACT CLOSED
X	NOT RELEVANT

NOTE: if the auxiliary power supply is missing, the STOP state information is lost; as a consequence, the START and STOP management described above only applies when the D-Vo is running under one of the following operating conditions:

1. separate power and auxiliary supply, i.e. auxiliary supply always on even when the generator is stopped;
2. auxiliary supply shunted from power supply and generator running at full rpm (with residual auxiliary supply >20Vac).

5.4. ANALOGUE INPUTS

D-Vo allows to control the setpoint of the active operating mode through analogue signals supplied to the following inputs:

- 2 current inputs, 4 ~ 20mA;
- 1 voltage input $\pm 10V$;
- External potentiometer 100k Ω .



The circuit housing the analogue inputs is classified in isolation class II, with reinforced isolation, equivalent to double isolation.
The reference voltage is SELV - Safety Extra-Low Voltage.



The external device must have galvanically isolated outputs, or outputs that are referred to PE meeting the common mode voltage values specified in the specified in the Technical Data (Chapter 3).

Each analogue input, connected as described in Chapter 4.4 and activated through the tab *Programmable inputs / Analogue inputs* of D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4), allows to determine the value of the setpoint in the active operating mode, calculated linearly within the limits set in the *Setpoint* tab of D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4), which is associated with the operating limits of the inputs.

If the *Droop compensation* function is active (PAR digital contact closed), the setpoint cannot be changed, unless the function *Enable voltage setpoint adjustment* is enabled in the *Droop compensation* tab (Paragraph 7.3.4).

5.5. PROTECTION FUNCTIONS

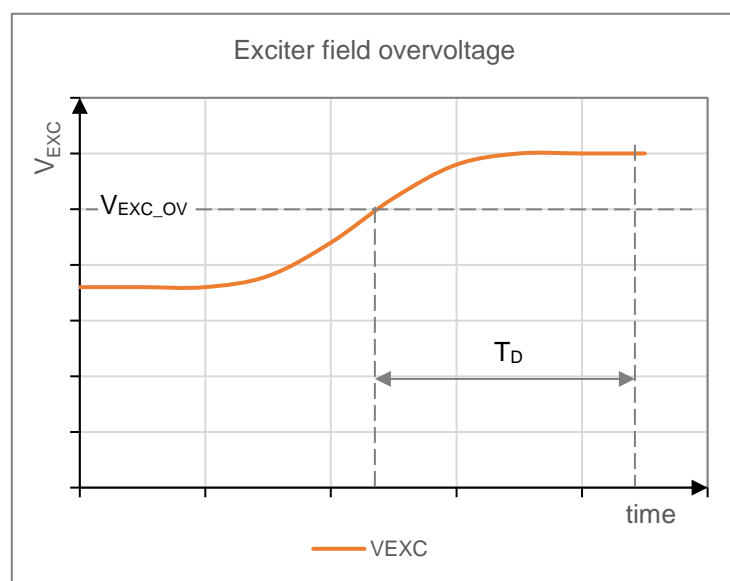
D-Vo provides a set of protection functions, which sense any abnormal or dangerous operating states and provide an outbound warning, as a visual indication displayed by D-Vo Dashboard and/or as a signal associated to a digital output (relay).

PROTECTION

DESCRIPTION

Exciter field overvoltage

When the measured exciter field voltage, V_{EXC} , increases beyond a settable value threshold, V_{EXC_OV} , for a settable time delay, T_D , the field overvoltage protection switches to active state.

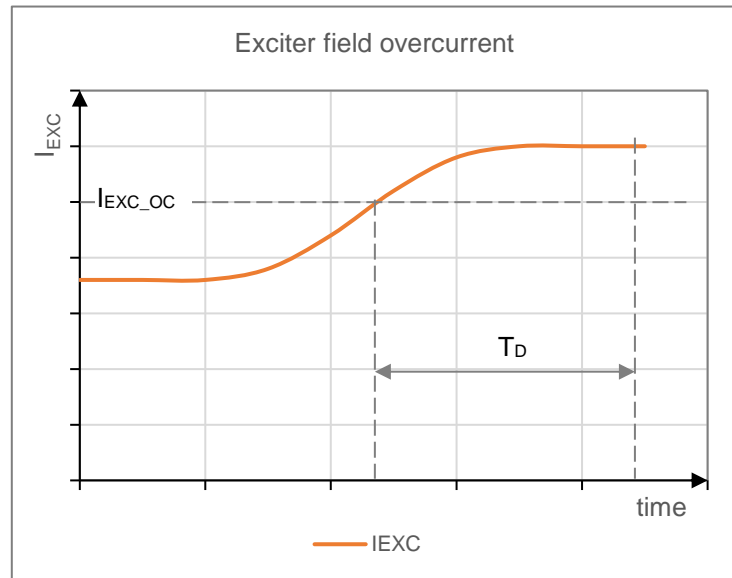


The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection).

D-Vo exits the active alarm state if and only if the voltage drops below the set threshold for a time greater than T_D and an alarm RESET is performed. The function can be enabled/disabled.

Exciter field overcurrent

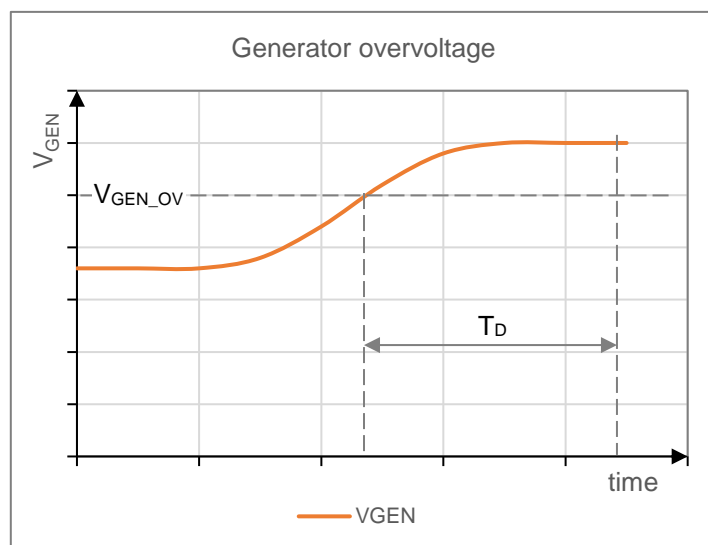
When the measured exciter field current, I_{EXC} , increases beyond a settable value threshold, I_{EXC_OC} , for a settable time delay, T_D , the field overcurrent protection switches to active state.



The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection). D-Vo exits the active alarm state if and only if the current drops below the set threshold for a time greater than T_D and an alarm RESET is performed. The function can be enabled/disabled.

Generator overvoltage

When the measured generator field voltage, V_{GEN} , increases beyond a settable value threshold, V_{GEN_OV} , for a settable time delay, T_D , the generator overvoltage protection switches to active state.

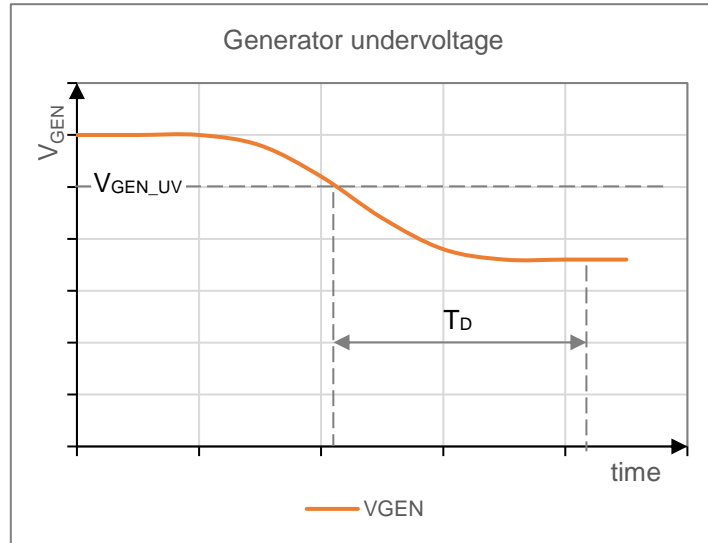


The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection). D-Vo exits the active alarm state if and only if the voltage drops below the set threshold for a time greater than T_D and an alarm RESET is performed.

The function can be enabled/disabled.

Generator undervoltage

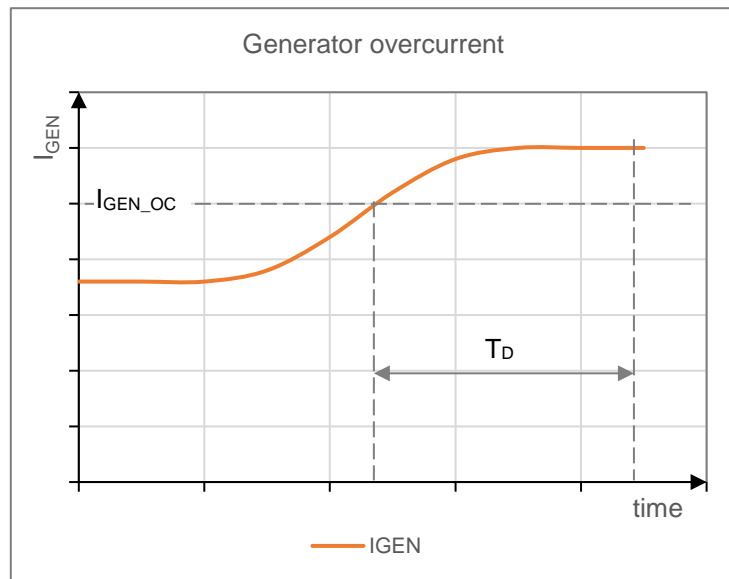
When the measured generator field voltage, V_{GEN} , drops below a settable value threshold, V_{GEN_UV} , for a settable time delay, T_D , the generator undervoltage protection switches to active state.



The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection). D-Vo exits the active alarm state if and only if the voltage rises above the set threshold for a time greater than T_D and an alarm RESET is performed. The function can be enabled/disabled.

Generator overcurrent

When the measured generator current, I_{GEN} , increases beyond a settable value threshold, I_{GEN_OC} , for a settable time delay, T_D , the field overcurrent protection switches to active state.



The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection). D-Vo exits the active alarm state if and only if the current drops below the set threshold for a time greater than T_D and an alarm RESET is performed. The function can be enabled/disabled.

Loss of sensing (LOS)

D-Vo can sense the overexcitation conditions due to loss of voltage sensing **at the regulator sensing terminals** and issue an alarm warning, in less than 1s. In particular, D-Vo, through an internal hardware system, can distinguish between the loss of one or more sensing connections and the cases in which the sensing voltage is null due to any operating conditions of the generator (like an output terminal short-circuit).

The switching of the protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection). The loss of sensing protection can directly operate on the regulation, according to one of the following modes, selected in advance through D-Vo Dashboard:

- *Shutdown*: D-Vo instantaneously shuts down the generator;
- *Transfer to FCR*: D-Vo performs the automatic transfer to the FCR mode, providing an excitation current whose value matches the one set in the *Setpoint* tab of D-Vo Dashboard.

D-Vo exits the active alarm state if and only if the cause of the protection tripping has been eliminated and an ALARM RESET is performed.

The function can be enabled/disabled.

Diode monitoring (DMS)

D-Vo can sense any abnormal excitation currents due to the failure of one or more diodes of the rotating three-phase rectifier bridge of the generator, in case of both diode open circuit and diode short-circuit. The currents in question could result in damages to one or more generator components: for example, a diode short-circuit causes a very intense current to flow into the exciter armature winding, overheating and damaging the exciter. A diode open circuit, instead, causes an increase in the excitation constantly requested to the voltage regulator to maintain the operating level, potentially damaging the regulator.

To monitor the state of the rotating rectifier bridge diodes, D-Vo performs an analysis of the excitation current and of its ripple. The figure shows an example of how the current waveform changes in case of a diode failure.

Under normal operating conditions, the excitation current has a ripple overlapping the continuous value, which significantly increases in case one or more diodes should fail.

In case of diode short-circuit, the ripple is very high and certainly higher than the one resulting from a diode open circuit.

D-Vo allows to set two alarm thresholds, called *Low Level* of failure and *High Level* of failure.

The two thresholds can be set in such a way as to distinguish between a slight or medium failure (like a diode open circuit) and a heavy or dangerous failure (diode short-circuit).

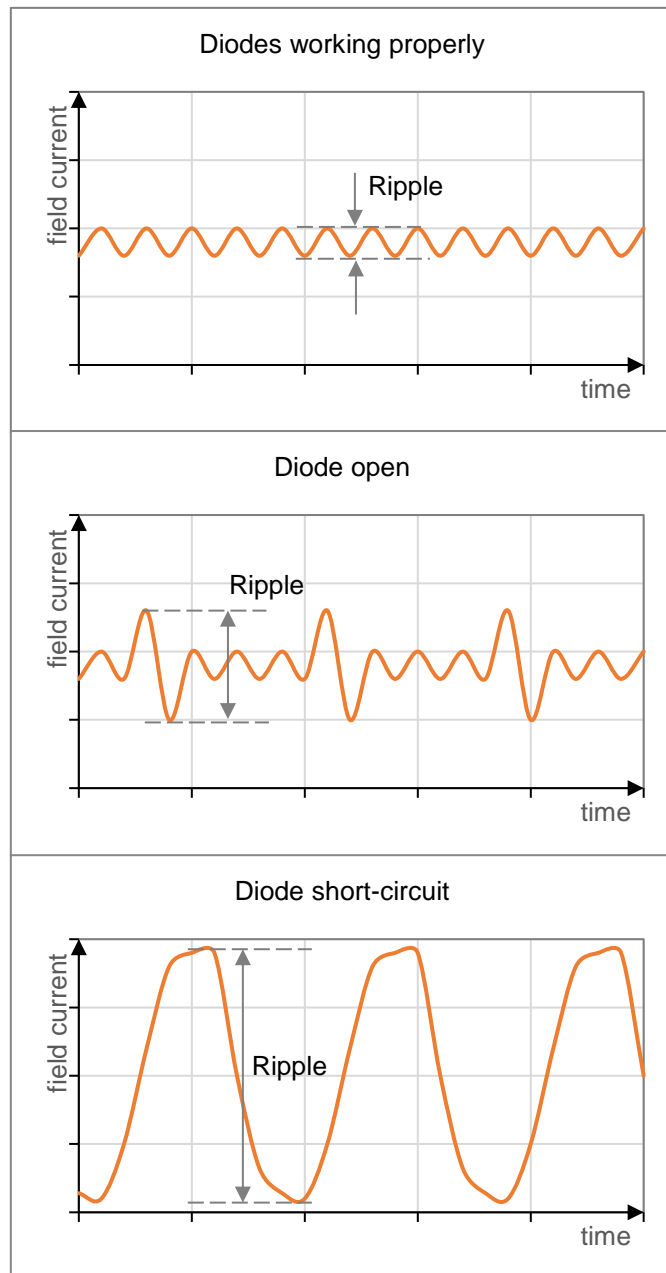
The two levels, in fact, can be set as follows:

- When the excitation current ripple is below the first settable threshold (*Low Level*), the rotating rectifier bridge is assumed to be intact.
- When the excitation current ripple rises above the first settable threshold (*Low Level*), for a settable T_{DL} time delay, while remaining below the *High Level*, the *Diode Failure - Low Level* protection shall trip. This rectifier bridge failure does not cause any damage to the generator and to its component parts in the short term, but must be resolved anyway.
- When the excitation current ripple rises above the second settable threshold (*High Level*), for a settable T_{DH} time delay, the *Diode Failure - High Level* protection shall trip. This condition shall be regarded as a critical failure which can damage the generator and its component parts in the short term.

The switching of the *Diode Failure - Low Level* protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection).

The switching of the *Diode Failure - High Level* protection to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally

associated with one of the three programmable output relays (which assumes the same state as the protection) or with a quick shutdown of the generator. The function can be enabled/disabled.



NOTE:

For a proper protection setup, it is recommended:

1. run the generator at its own nominal load conditions,
2. measure the exciter field current ripple R% through D-Vo Dashboard,
3. assign $R\% \times 1.5$ to the parameter *Low Level*,
4. assign $R\% \times 5$ to the parameter *High Level*.

5.6. LIMITING FUNCTIONS

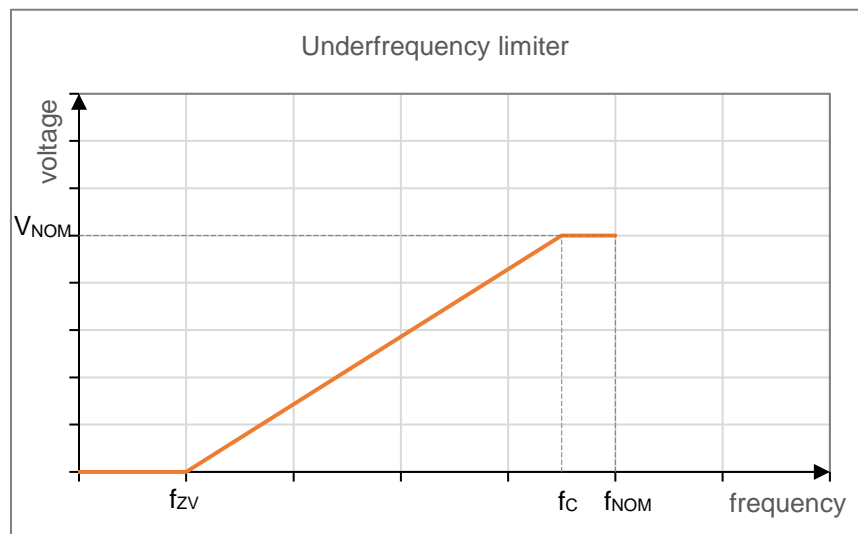
D-Vo provides three functions which limit the field current of the exciter, in order to protect the generators against any operating conditions that can prejudice its reliability.

LIMITER

DESCRIPTION

Underfrequency (UF)

D-Vo reduces the excitation current every time the generator is used at low speed, to prevent any damages to the generator excitation system: in particular, the voltage setpoint is automatically modified and decreased as soon as the generator frequency drops below a set value, according to the curve shown in the figure.



The parameters determining the curve, and in particular its slope, are:

- the *Corner Frequency*, f_c .
- the *Zero Volt Frequency*, f_{zv} , which represents the frequency at the point where the setpoint becomes zero.

The switching of the limitation function to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard.

The function operates in AVR Mode and is always enabled.

Overexcitation (OEL)

D-Vo can limit the exciter field current when it reaches a value that would cause the exciter to overheat. When this function is active and an exciter field overcurrent occurs, the exciter field current value is brought back to a safe value within a preset time, which can be inferred from the curve shown in the following figure.

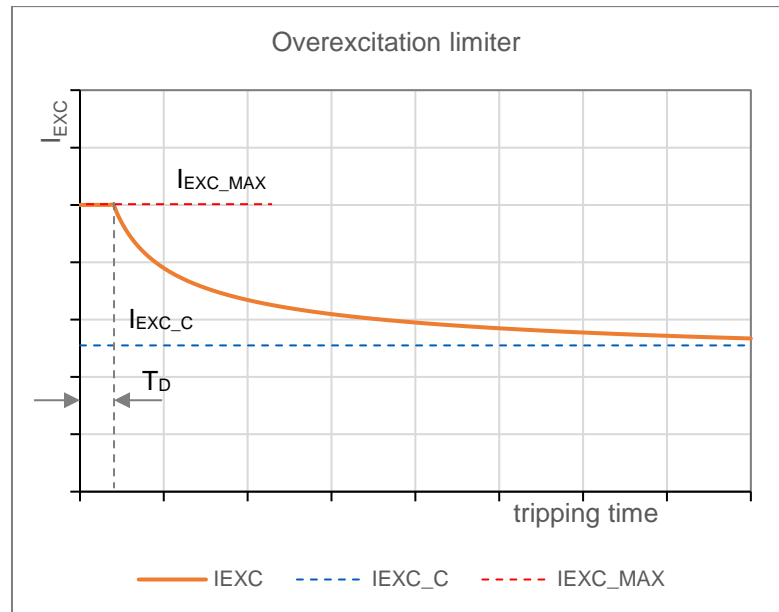
The characteristic shown in the figure is calculated starting from the setting of a maximum allowed field current level, I_{EXC_MAX} , which can never be exceeded, of a tripping time value, T_D , and of a maximum current value, I_{EXC_C} , which D-Vo can continuously withstand with no protection tripping. The higher the overcurrent, the lower the tripping time.

The tripping consists of decreasing the field current to the maximum continuous value, which is maintained until both the following conditions are met:

- The operating conditions bring the excitation current value requested from the D-Vo below the maximum continuous current value.
- Enough time has elapsed for the generator overheating to have ceased.

The switching of the limitation to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays.

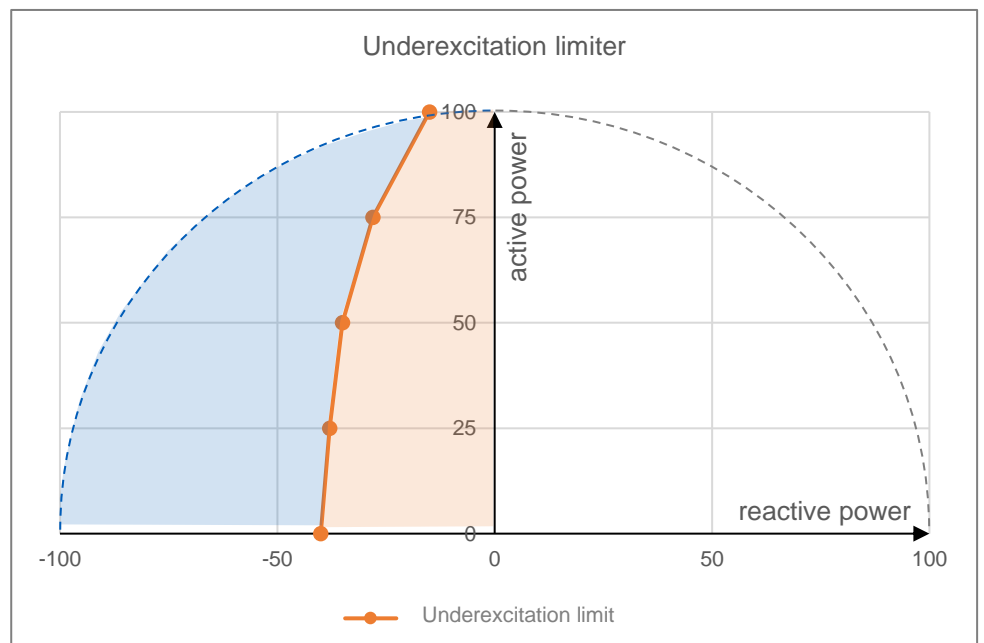
When the limiter exits the active state in accordance with the conditions listed above, the limitation, the relevant alarm and the associated relay, if any, shall be automatically reset.



The function can be enabled/disabled:
 If enabled, it is active in all operating modes.
 Even when it is disabled, D-Vo limits the maximum field current that can be supplied to the set maximum allowed value, I_{EXC_MAX} .

Underexcitation (UEL)

D-Vo can limit the underexcitation, to prevent any demagnetising effects and losses of synchronisation during the operations in parallel. When this function is active, D-Vo senses the demagnetising type reactive power and limits any ensuing decrease of the field current.



In the P-Q power diagram (P active power, Q reactive power), the underexcitation limiter tripping area is delimited by a curve defined by 5 points, whose P-Q coordinates can be set through D-Vo Dashboard.
 With reference to the figure above, the light-blue section is the area within which the generator cannot operate; the limiter trips by limiting the exciter field current so as to ensure that the working point remains within the permitted area (orange).
 The switching of the limitation to active state is signalled by a visual warning in D-Vo Dashboard, and can be optionally associated with one of the three programmable output relays.

When the limiter exits the active state, the limitation, the relevant alarm and the associated relay, if any, shall be automatically reset.
The function can be enabled/disabled.

5.7. MISCELLANEOUS FUNCTIONS

FUNCTION

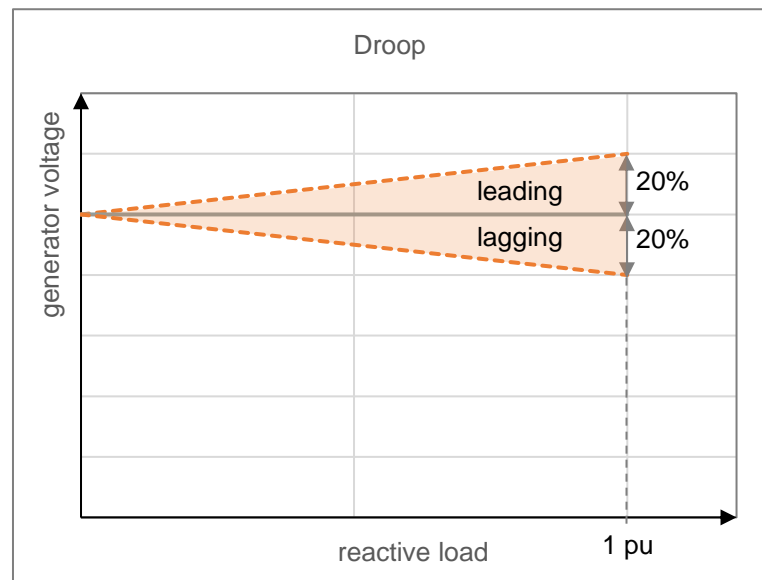
DESCRIPTION

Droop Compensation

This function is used to obtain the desired sharing of the reactive load between two or more generators operating in parallel.

When the function is enabled, D-Vo calculates the reactive part of the generator load, starting from the measurements of the phase-to-phase voltage of the generator and of the currents, and accordingly modifies the generator voltage setpoint.

- If the power factor of the load is equal to one, the voltage setpoint will not be modified.
- An inductive (*lagging*) power factor results in a reduction of the generator output voltage.
- A capacitive (*leading*) power factor results in an increase of the generator output voltage.



Droop can be set within a -20% (max compensation) to 20% (max droop) range. The function is enabled by the closing of the PAR digital input (C5 contact by default).

Droop can only be activated in AVR mode.

When Droop is active (PAR digital contact closed), the setpoint cannot be changed, unless the function *Enable voltage setpoint adjustment* is enabled in the *Droop compensation* tab di D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4).

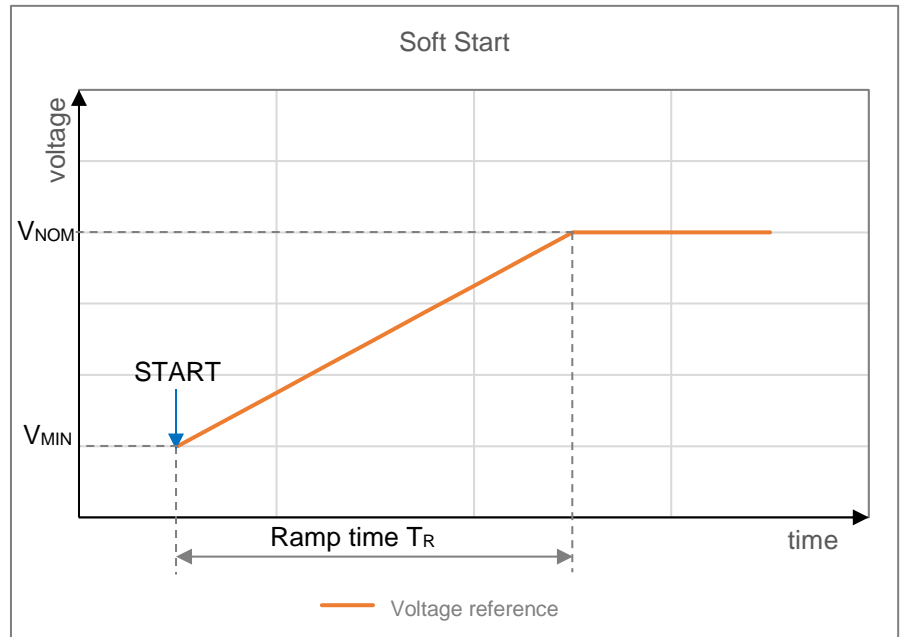
The underexcitation limiter (UEL) can also be optionally activated in Droop.

Soft start

D-Vo provides a Soft Start function allowing to linearly bring the generator voltage from a settable minimum value V_{MIN} to the V_{NOM} setpoint value, in a settable T_R time, with minimum overshoot, starting from the instant D-Vo receives the enablement from the START contact.

The chart shown in the following figure refers to the ideal curve the board processor causes the voltage setpoint to follow to reach 100% of the preset value. Under actual operating conditions, and at full rpm, the generator voltage may not start from V_{MIN} , but from a voltage value equal to the residual machine voltage when the START command is issued.

Still under actual operating conditions, starting from 0rpm to reach the rated speed, the voltage rise ramp may fail to be perfectly linear, with a slight overshoot at low frequencies and voltages (never reaching a significant value anyway).



Voltage Matching

D-Vo provides the Voltage Matching function, whose purpose is adapting the D-Vo voltage setpoint to match the grid voltage, immediately before the synchronisation with the grid is performed.

This operation can be activated through a command from the VMATCH digital input, and is only performed if the grid voltage remains within a range of generator voltage values, defined by the parameters *Minimum Limit* and *Maximum Limit*, which can be set through D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.4).

6. BEFORE THE STARTUP

6.1. DE-EXCITATION CONTACT

The connection diagrams of D-Vo and of the generator often require a de-excitation contact to be installed between the power supply (main terminals, auxiliary windings, PMG, etc.) and the P1-P2(-P3, if used) supply terminals of the regulator. When the contact in question opens, the supply of power to the exciter quickly stops, thus ensuring a prompt shutdown of the generator. Particularly for the applications in which the generator is coupled with a hydraulic turbine, any load rejection (during operations in parallel with the grid) must be accompanied by a simultaneous quick shutdown of the generator, to limit the overvoltage at the generation terminals, due to the combined effect of the load release and of the increase in the turbine rpms.



In case of hydroelectric applications, the de-excitation contact must always be opened simultaneously to the load rejection and/or to the disconnection from the parallel operation.

For all applications, Marelli Motori recommends that you associate the opening of the START contact with the opening of the de-excitation contact.

The tripping of the two contacts, simultaneous to the load rejection and/or to the disconnection from the operation in parallel with the grid, allows to accelerate the generator shutdown, to limit the overvoltage at the generation terminals and to preserve the D-Vo regulation system.



WARNING: if the generator is in parallel with the grid, the de-excitation contact and START must be used simultaneously to the load rejection and/or to the disconnection from the grid.

Furthermore, in case of auxiliary supply shunted from power supply:



It is recommended to use the de-excitation contact at the generator start/stop, in all the cases when the speed increase or decrease ramp has a duration higher than 30s.

In particular, it is recommended to use the following guidelines:

- when starting up the generator, close the de-excitation contact and power up D-Vo only after the speed has reached at least 50% of its nominal value and the supply voltage has exceeded the value of 20Vac;
- when the generator stops, open the de-excitation contact and turn off D-Vo before the speed reaches 50% of the nominal value and the supply voltage is lower than the value of 20Vac.

6.2. NOTES AND RESTRICTIONS ON CONNECTIONS

When installing and using D-Vo, you must take into account the following important notes/restrictions:

1. For all D-Vo applications, the connections must always comply with the connection diagrams supplied along with the generator.
2. If included in the Marelli Motori diagrams, the de-excitation contact must always be used, unless otherwise agreed upon or authorised in advance by qualified Marelli Motori technicians.
3. Any switches and/or devices that are not formally included in the Marelli Motori cannot be installed and/or used at the D-Vo output, i.e. the exciter field, unless otherwise agreed upon or authorised in advance by qualified Marelli Motori technicians.
4. If electromagnetic interferences (EMI) in the D-Vo application environment exceed the specific limits mentioned in Chapter 3, the User must take care to equip the D-Vo system with the appropriate protections (shielded cables, ferrite cores, etc.).
EMIs exceeding the specified limits may result in D-Vo malfunctions and/or in hardware damages.
5. D-Vo may be permanently damaged in case improper voltages were applied to its digital terminals.
For further information, refer to Chapter 3.
6. In case of doubts as to the signal peaks on the contact terminals due to noise, the user shall install dry contacts (relays) near the regulator (distance $\leq 50\text{cm}$); the wiring between the dry contacts and D-Vo shall be suitable (shielded and twisted cables) and shall not exceed the length of 2m.
7. The aluminium support of D-Vo must be electrically connected to GROUND.
8. Should you need any further information about the connection diagrams and/or the components in use, contact Marelli Motori Services before the commissioning of D-Vo.

7. D-VO DASHBOARD

7.1. INTRODUCTION

D-Vo Dashboard is a PC interface tool between the D-Vo system and the User, which:

- provides a simple and intuitive work environment for the setup of the regulation system parameters;
- displays in real time the electrical quantities of the system regulated by D-VO;
- allows to control the state of the system;
- allows to save the full set of the system parameters as a program or text file.

7.2. D-VO PREPARATION AND D-VO DASHBOARD INSTALLATION

7.2.1. Minimum system requirements

The following are the minimum system requirements for proper software installation and usage:

- PC with 1ghz CPU, 256MB RAM, operating system Microsoft Windows® 8 and later.
- OpenGL ES 2.0 supported by the graphics card.
- PC with USB port.

We recommend that you use a screen having a minimum resolution of 1600x900.

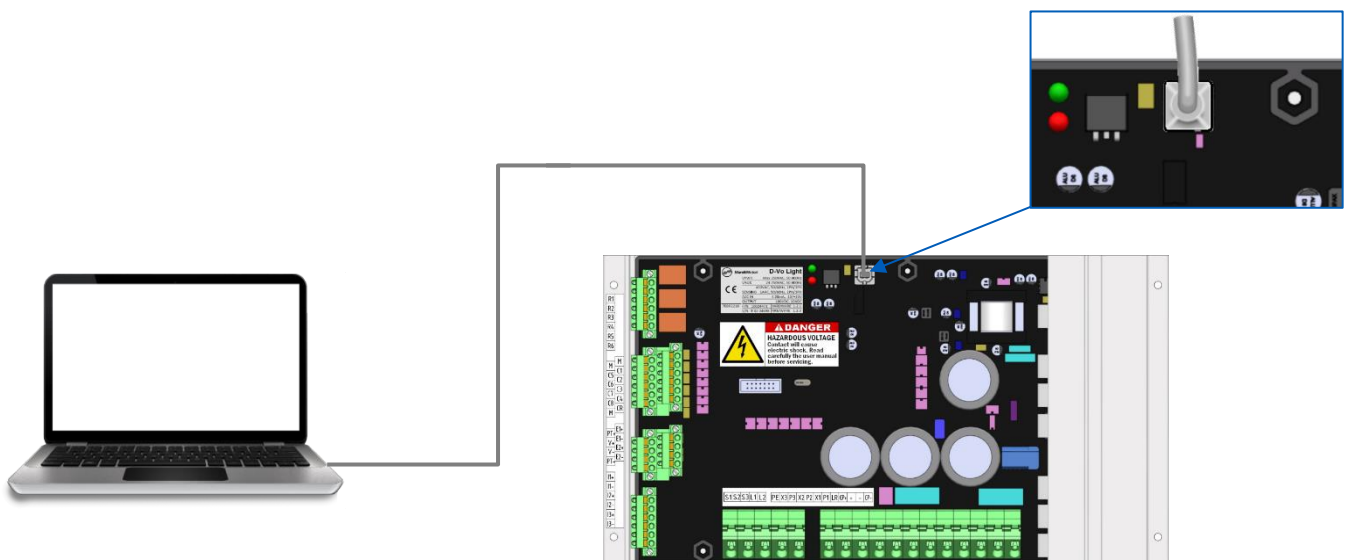
7.2.2. Connection to the USB-B port of D-Vo

Use a USB cable no more than 3 metres long, with a male B-type connector. Connect the latter to the USB-B port of D-Vo; connect the other connector to one of the USB ports of the PC.

The communication between PC and D-Vo can works with a powered and non-powered D-Vo unit; in the latter case, the power supply to the D-Vo microprocessor is ensured by the USB connection.

Any other existing connections (like those with the machine) are not relevant for the communication through USB or the safety of D-Vo.

The following figure shows the simplest case, i.e. D-Vo with no connections other than the USB one.



IMPORTANT NOTE:

When performing the connection as shown in the figure, that is without powering D-Vo, but only using the USB power supply, D-Vo displays the Auxiliary supply OFF alarm. The two physical LEDs PWR (green) and ALM (red) shall both be on, with ALM flashing according to the alarm code described in Paragraph 4.7. Until the USB cable is removed, the alarm state shall remain active. To disable the alarm just remove the USB cable.

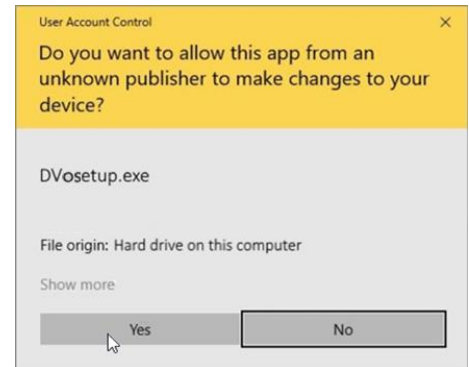
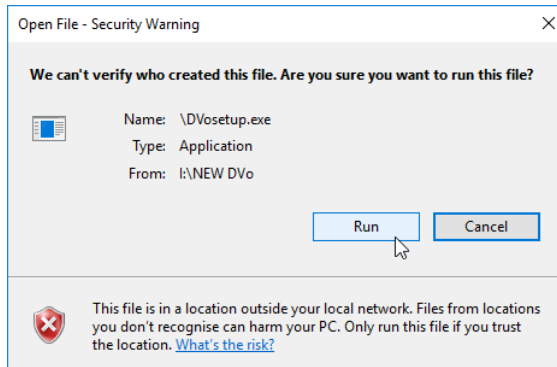
7.2.3. Installing and starting D-Vo Dashboard



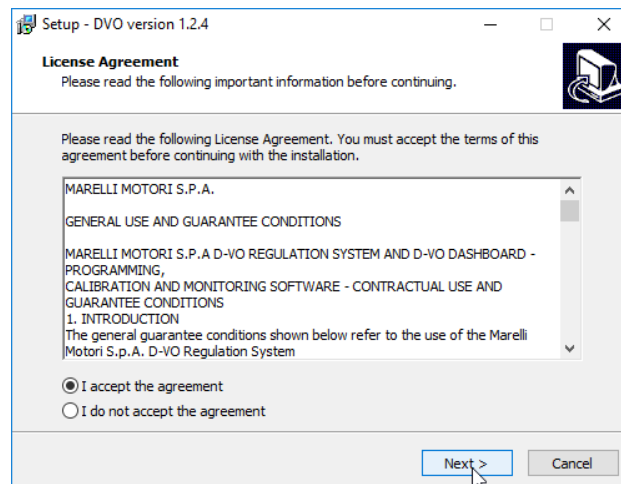
- Download the compressed file DVosetup.zip from the following link and extract the DVosetup.exe to a folder on the hard disk:

<http://www.marellimotori.com/downloads>

- Double-click on the DVosetup.exe icon and follow the instructions displayed on the screen. Click *Run/Yes* in case the following operating system messages were displayed:



- To install D-Vo Dashboard you must select *I accept the agreement* and then click on the *Next* button.

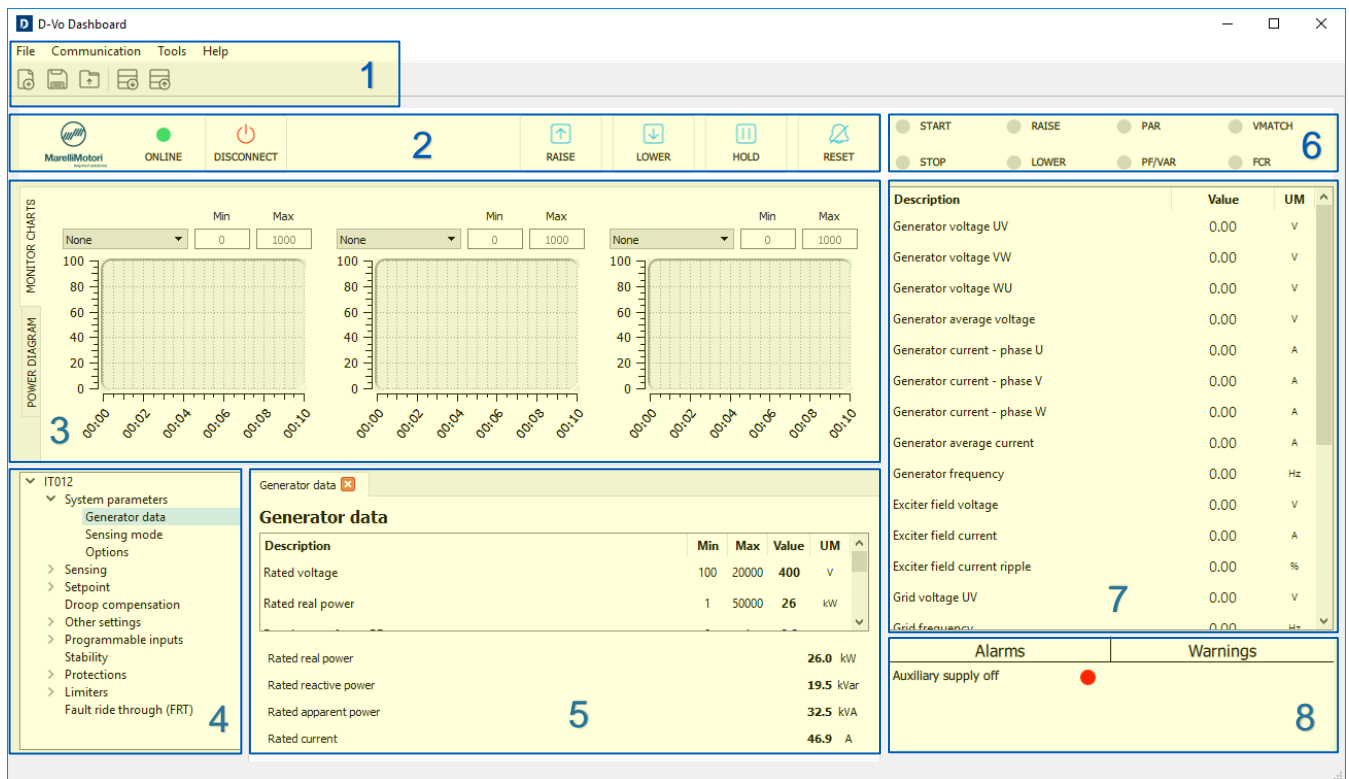


- If you hadn't checked the *Create a desktop shortcut* option during the installation, click on the Start button of Windows® and select the D-Vo item in the program menu to start D-Vo Dashboard.

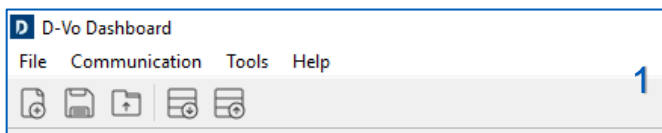
7.3. WORK WINDOW

Once D-Vo Dashboard has been started, the program displays the interface for the configuration and monitoring of the regulation system parameters.

The following figure shows the work window and the description of its component parts:



7.3.1. Menu Area



The Menu Area provides the following management tools:

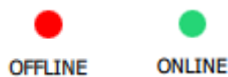
File	
New	It opens in the interface a new D-Vo configuration file, with default parameters
Open	It opens in the interface a D-Vo configuration file saved in the PC drive
Save	It saves the current D-Vo configuration in a file in the PC drive
Save as	It saves the current D-Vo configuration in a new file in the PC drive
Print	It prints the current D-Vo configuration
Recent files	It shows the latest D-Vo configurations used in the interface
Close	It closes the current configuration
Quit	It closes D-Vo Dashboard
Communications	
Connect	It connects the PC to D-Vo and downloads into the interface its current configuration
Disconnect	It disconnects the PC from the D-Vo unit
Configure	It configures the communication between the PC and D-Vo (USB)
Upload to D-Vo	It uploads the current configuration to the D-Vo unit
Download from D-Vo	It downloads to the interface the current configuration in the D-Vo unit

Tools	
Set language	It allows to change the D-Vo Dashboard language
Set password	It allows to set a password protecting access to D-Vo Dashboard
Help	
Check for updates	It checks for any D-Vo Dashboard updates
About	Information about the serial number and the hardware, software and firmware versions
AboutQt	Information on the D-Vo Dashboard application

7.3.2. Control panel



This area contains items used to activate, deactivate and control the functions/states listed below.



Connection state LED

- Red: D-Vo not connected (OFFLINE state).
- Green: D-Vo connected (ONLINE state).



CONNECT / DISCONNECT

Clicking this button starts communication between the PC and D-Vo (OFFLINE → ONLINE).

Once connection is established, D-Vo Dashboard directly loads into the interface all the parameters of the connected D-Vo.

Clicking the button again cuts off the communication (ONLINE → OFFLINE).



RAISE

It increases the setpoint of the active operating mode.

If you hold the cursor pressed on the button, the setpoint of the controlled quantity in the active operating mode increases linearly according to the traverse rate defined in the Setpoint page, until the button is released.

A quick click, or a click lasting less than 400ms shall have no effect on the setpoint.

The RAISE virtual button operates in parallel with the RAISE physical contact with the following OR logic:

Physical contact RAISE	Virtual button RAISE	Command to D-Vo
Open	Released	No action
Open	Pressed	It increases the setpoint
Closed	Released	It increases the setpoint
Closed	Pressed	It increases the setpoint



LOWER

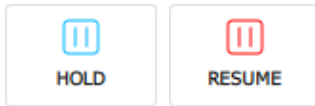
It decreases the setpoint of the active operating mode.

If you hold the cursor pressed on the button, the setpoint of the controlled quantity in the active operating mode decreases linearly according to the traverse rate defined in the Setpoint page, until the button is released.

A quick click, or a click lasting less than 400ms shall have no effect on the setpoint.

The LOWER virtual button operates in parallel with the LOWER physical contact with the following OR logic:

Physical contact LOWER	Virtual button LOWER	Command to D-Vo
Open	Released	No action
Open	Pressed	It decreases the setpoint
Closed	Released	It decreases the setpoint
Closed	Pressed	It decreases the setpoint



HOLD

Clicking on this button freezes to a given instant the 3 charts in the MONITOR CHARTS area.

Clicking the button again shall resume the scrolling of the 3 charts.



RESET

A quick click on this button resets any triggered alarms.

The operating logic is the same as that of the RESET physical contact (Paragraph 4.5).

The RESET virtual button operates in parallel with the RESET physical contact with the following OR logic:

Physical contact RESET	Virtual button RESET	Command to D-Vo
Open	Released	No action
Open	Pressed	It resets the alarm(s)
Closed	Released	It resets the alarm(s)
Closed	Pressed	It resets the alarm(s)

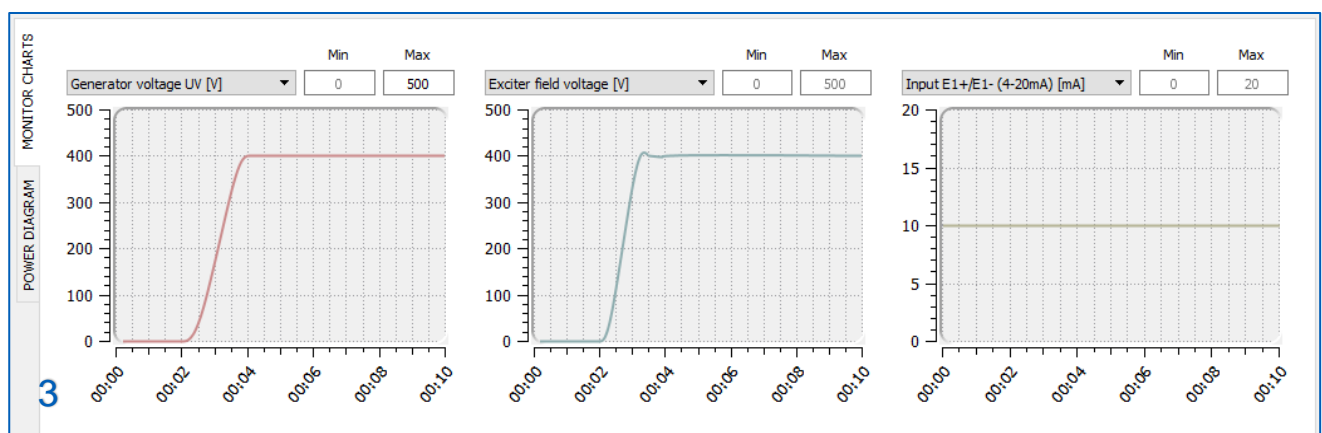
7.3.3. Monitor Charts and Power Diagram

This area contains two tabs, each referring to a graphical function for the display of the generator's operating conditions.

The two tabs are named as follows:

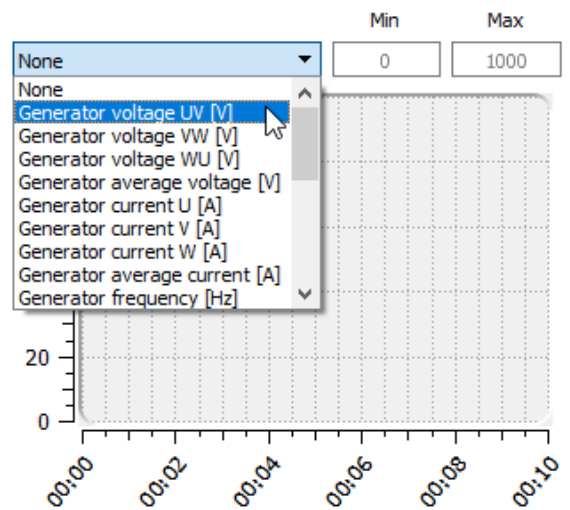
- MONITOR CHARTS
- POWER DIAGRAM

MONITOR CHARTS



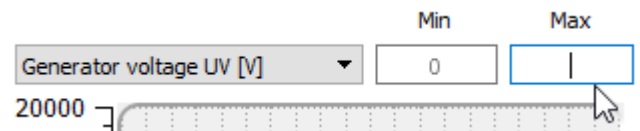
D-Vo Dashboard provides 3 graphical areas for the display of the quantities monitored by D-Vo over time. The monitored quantities are the following:

MONITORED QUANTITIES	UM
Generator voltage UV	[V]
Generator voltage VW	[V]
Generator voltage WU	[V]
Generator average voltage	[V]
Generator current U	[A]
Generator current V	[A]
Generator current W	[A]
Generator average current	[A]
Generator frequency	[Hz]
Exciter field voltage	[V]
Exciter field current	[A]
Exciter field current ripple	[%]
Grid voltage UV	[V]
Grid frequency	[Hz]
Apparent power	[kVA]
Real power	[kW]
Reactive power	[kVAR]
Power factor	
Input E1+/E1- (4~20mA)	[mA]
Input E2+/E2- (4~20mA)	[mA]
Input V+/V- (+/-10V)	[V]
Internal bus DC voltage	[V]

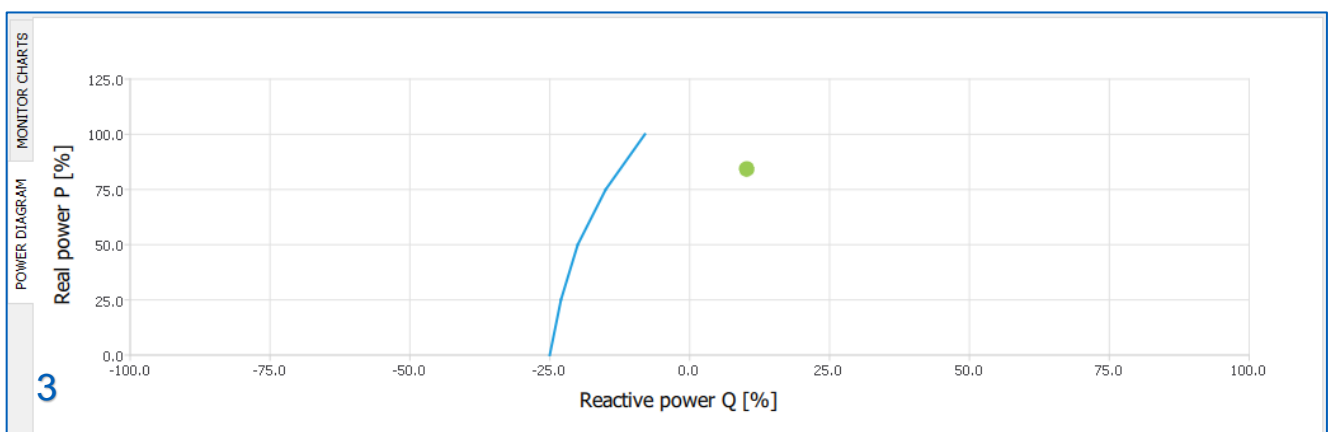


Each of the above-mentioned quantities can be displayed over time, with a sampling every 400ms. Each chart allows to customise the ordinate axis according to the user's display needs, by entering a minimum coordinate, *Min*, and a maximum coordinate, *Max*.

The abscissa axis is fixed and display a 10s interval.



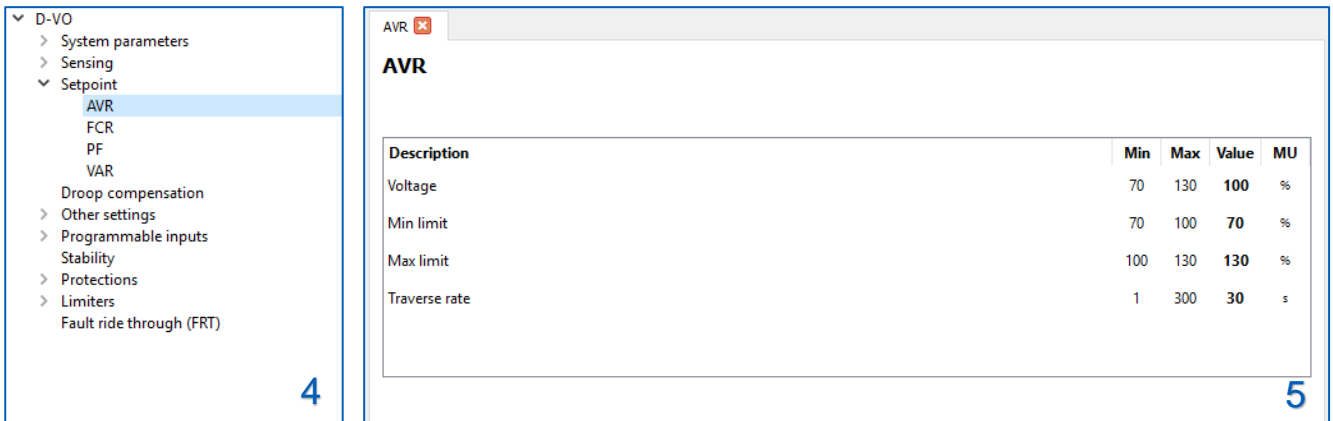
POWER DIAGRAM



D-Vo Dashboard provides an area allowing to display the work point in the P-Q power diagram, showing the underexcitation curve defined by the user.

The work point, marked with a green circle, has as its coordinates the values of the active power P and of the reactive power Q, expressed as a percentage of the rated active power value specified in the *System parameters / Generator Data* tab.

7.3.4. File Explorer and Setup



File Explorer (3) is a tool allowing to browse all the D-Vo functions: it is organised according to a menu and submenu structure, with a set of items that when selected shall display in the adjacent Setup (4) area the corresponding tabs with the configuration parameters.

The file explorer contains the following menus and submenus:

- √ System parameters
 - Generator data
 - Sensing mode
 - Options
- √ Sensing
 - PT / CT
 - Calibrations
- √ Setpoint
 - AVR
 - FCR
 - PF
 - VAR
- Droop compensation
- √ Other settings
 - Start options
 - Voltage matching
- √ Programmable inputs
 - Analogue inputs
 - Digital inputs
- Stability
- √ Protections
 - √ Exciter field protections
 - Exciter field overvoltage
 - Exciter field overcurrent
 - √ Generator protections
 - Generator overvoltage
 - Generator undervoltage
 - Generator overcurrent
 - Loss of sensing (LOS)
 - Diode monitoring (DMS)
- Limiters
 - Underfrequency (UF)
 - Overexcitation (OEL)
 - Underexcitation (UEL)

The symbol indicates the File Explorer items whose corresponding parameter tabs are displayed in the Setup area (4).

Each tab can contain editable fields (each associated with a minimum value, a maximum value and the measuring unit) or option selection tools (radio buttons, check boxes, drop-down menus).

The following is the list of all the configurable parameters.

SYSTEM PARAMETERS

GENERATOR DATA

<i>Parameter / Option</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Rated voltage	100	20000	1	V	
Rated real power	1	50000	1	kW	
Rated power factor PF	0	1	0.001	-	
Rated frequency	10	100	1	Hz	
Exciter field voltage - no load	0.1	200	0.1	V	
Rated value of exciter field current	0.1	10	0.1	A	

SENSING MODE

<i>Parameter</i>	<i>Options</i>	<i>Note</i>
Voltage sensing	UV VW WU UVW	Single phase, voltage UV Single phase, voltage VW Single phase, voltage WU 3-phase, voltages UV, VW, WU
Current sensing	NO CT U V W UVW	No current sensing 1 channel, phase U 1 channel, phase V 1 channel, phase W 3 channels, phases U-V-W

GRID OPTIONS

<i>Parameter</i>	<i>Options</i>	<i>Note</i>
PF/VAR	PF VAR	Power factor PF mode Reactive power VAR mode

SENSING

PT/CT

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Generator PT - primary	100	20000	1	V	
Generator PT - secondary	100	500	1	V	
Grid PT - primary	100	50000	1	V	
Grid PT - secondary	100	500	1	V	
Generator CT - primary	1	10000	1	A	

CALIBRATIONS

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Generator PT ratio - voltage UV adjust.	95	105	0.1	%	
Generator PT ratio - voltage VW adjust.	95	105	0.1	%	
Generator PT ratio - voltage WU adjust.	95	105	0.1	%	
Grid PT ratio - voltage UV adjustment	95	105	0.1	%	
Generator CT ratio - current U adjust.	95	105	0.1	%	
Generator CT ratio - current V adjust.	95	105	0.1	%	
Generator CT ratio - current W adjust.	95	105	0.1	%	
Phase calibration	-20	20	0.1	°	

SETPOINT					
AVR					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Voltage	70	130	0.1	%	% on rated voltage
Min limit	70	100	0.1	%	% on rated voltage
Max limit	100	130	0.1	%	% on rated voltage
Traverse rate	1	300	0.1	s	
FCR					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Exciter field current	0	100	0.1	%	% on rated excitation current
Min limit	0	100	0.1	%	% on rated excitation current
Max limit	0	120	0.1	%	% on rated excitation current
Traverse rate	1	300	0.1	s	
PFR					
<i>Parameter</i>	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
	Capacitive Inductive		Establishes PF setpoint is leading Establishes PF setpoint is lagging		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
PF	0.5	1	0.001	-	
Leading limit	0.5	1	0.001	-	
Lagging limit	0.5	1	0.001	-	
Traverse rate	1	300	0.1	s	
VAR					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Reactive power	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Leading limit	-100	0	0.1	%	% on rated real power
Lagging limit	0	100	0.1	%	% on rated real power
Traverse rate	1	300	0.1	s	
DROOP COMPENSATION					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Droop	-20	20	0.1	%	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable voltage setpoint adjustment	Not selected Selected		V setpoint cannot be changed in Droop V setpoint can be changed in Droop		
Enable UEL in Droop	Not selected Selected		UEL disabled in Droop UEL enabled in Droop		
OTHER SETTINGS					
START OPTIONS					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soft start ramp time	1	3600	1	s	
Generator minimum voltage	1	100	1	V	
VOLTAGE MATCHING					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Min limit	90	100	1	%	% on rated voltage
Max limit	100	110	1	%	% on rated voltage
Time constant	0.1	10	0.1	s	

PROGRAMMABLE INPUTS**ANALOGUE INPUTS**

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
AVR/FCR input time constant	0	60	0.1	s	
PF/VAR input time constant	0	60	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
AVR/FCR input	No E1+/E1- (4~20mA) E2+/E2- (4~20mA) V+/V- (+/-10V) Ext. Pot.		No input assigned to AVR/FCR modes E1+/E1- assigned to AVR/FCR modes E2+/E2- assigned to AVR/FCR modes V+/V- assigned to AVR/FCR modes Ext. Pot. assigned to AVR/FCR modes		
PF/VAR input	No E1+/E1- (4~20mA) E2+/E2- (4~20mA) V+/V- (+/-10V) Ext. Pot.		No input assigned to PF/VAR modes E1+/E1- assigned to PF/VAR modes E2+/E2- assigned to PF/VAR modes V+/V- assigned to PF/VAR modes Ext. Pot. assigned to PF/VAR modes		

DIGITAL INPUTS

<i>Parameter</i>	<i>Default</i>	<i>Options</i>
C1	START	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C2	STOP	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C3	RAISE	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C4	LOWER	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C5	PAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C6	PF/VAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C7	VMATCH	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C8	FCR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR

STABILITY

<i>Parameter</i>	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
	Standard	Advanced	Predefined PID configuration Advanced PID configuration		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
FCR - P gain	0	60	0.001	-	
FCR - I gain	0	60	0.001	-	
AVR - P gain	0	60	0.001	-	
AVR - I gain	0	60	0.001	-	
AVR - D gain	0	60	0.001	-	
AVR - derivative time constant TD	0.001	1	0.001	s	
PF - P gain	0	60	0.001	-	
PF - I gain	0	60	0.001	-	
VAR - P gain	0	60	0.001	-	
VAR - I gain	0	60	0.001	-	
PF/VAR - time constant TF	0.1	60	0.1	s	

PROTECTIONS					
EXCITER FIELD OVERVOLTAGE					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Voltage threshold	0	200	1	V	
Time delay	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected		Protection disabled		
	Selected		Protection enabled		
Assign relay 1	Not selected		Relay 1 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 1 assigned to the protection		
Assign relay 2	Not selected		Relay 2 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 2 assigned to the protection		
Assign relay 3	Not selected		Relay 3 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 3 assigned to the protection		
EXCITER FIELD OVERCURRENT					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Current threshold	0	20	0.1	A	
Time delay	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected		Protection disabled		
	Selected		Protection enabled		
Assign relay 1	Not selected		Relay 1 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 1 assigned to the protection		
Assign relay 2	Not selected		Relay 2 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 2 assigned to the protection		
Assign relay 3	Not selected		Relay 3 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 3 assigned to the protection		
GENERATOR OVERVOLTAGE					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Voltage threshold	100	150	1	%	
Time delay	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected		Protection disabled		
	Selected		Protection enabled		
Assign relay 1	Not selected		Relay 1 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 1 assigned to the protection		
Assign relay 2	Not selected		Relay 2 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 2 assigned to the protection		
Assign relay 3	Not selected		Relay 3 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 3 assigned to the protection		
GENERATOR UNDERVOLTAGE					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Voltage threshold	0	100	1	%	
Time delay	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected		Protection disabled		
	Selected		Protection enabled		
Assign relay 1	Not selected		Relay 1 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 1 assigned to the protection		
Assign relay 2	Not selected		Relay 2 not assigned to the protection		
	Selected		Relay 2 assigned to the protection		

Assign relay 3	Not selected Selected	Relay 3 not assigned to the protection Relay 3 assigned to the protection
----------------	--------------------------	--

GENERATOR OVERCURRENT

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Current threshold	100	150	1	%	
Time delay	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected Selected		Protection disabled Protection enabled		
Assign relay 1	Not selected Selected		Relay 1 not assigned to the protection Relay 1 assigned to the protection		
Assign relay 2	Not selected Selected		Relay 2 not assigned to the protection Relay 2 assigned to the protection		
Assign relay 3	Not selected Selected		Relay 3 not assigned to the protection Relay 3 assigned to the protection		

LOSS OF SENSING (LOS)

<i>Parameter</i>	<i>Options</i>	<i>Note</i>
Enable	Not selected Selected	Protection disabled Protection enabled
Assign relay 1	Not selected Selected	Relay 1 not assigned to the protection Relay 1 assigned to the protection
Assign relay 2	Not selected Selected	Relay 2 not assigned to the protection Relay 2 assigned to the protection
Assign relay 3	Not selected Selected	Relay 3 not assigned to the protection Relay 3 assigned to the protection
Mode	Shutdown Transfer to FCR	Enable excitation shutdown Transfer to FCR mode

DIODE MONITORING (DMS)

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Low level	0	100	1	%	
Time delay	0	100	1	s	
High level	0	100	1	%	
Time delay	0	100	1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable diode monitoring (DMS)	Not selected Selected		Protection disabled Protection enabled		
Enable shutdown on high level of diode fault	Not selected Selected		Shutdown on h.l. of diode fault disabled Shutdown on h.l. of diode fault enabled		
Low level - Assign relay 1	Not selected Selected		Relay 1 not assigned to the Low Level Relay 1 assigned to the Low Level		
Low level - Assign relay 2	Not selected Selected		Relay 2 not assigned to the Low Level Relay 2 assigned to the Low Level		
Low level - Assign relay 3	Not selected Selected		Relay 3 not assigned to the Low Level Relay 3 assigned to the Low Level		
High level - Assign relay 1	Not selected Selected		Relay 1 not assigned to the High Level Relay 1 assigned to the High Level		
High level - Assign relay 2	Not selected Selected		Relay 2 not assigned to the High Level Relay 2 assigned to the High Level		
High level - Assign relay 3	Not selected Selected		Relay 3 not assigned to the High Level Relay 3 assigned to the High Level		

LIMITERS					
UNDERFREQUENCY (UF)					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Corner frequency	10	80	0.1	Hz	
Zero Volt frequency	0	80	0.1	Hz	
OVEREXCITATION (OEL)					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Maximum current	0	20	0.1	A	
Time delay	0	3600	0.1	s	
Maximum continuative current	0	10	0.1	A	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected Selected		Limiter disabled Limiter enabled		
Assign relay 1	Not selected Selected		Relay 1 not assigned to the limiter Relay 1 assigned to the limiter		
Assign relay 2	Not selected Selected		Relay 2 not assigned to the limiter Relay 2 assigned to the limiter		
Assign relay 3	Not selected Selected		Relay 3 not assigned to the limiter Relay 3 assigned to the limiter		
UNDEREXCITATION (UEL)					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Increment</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Real power #1	0	100	0.1	%	% on rated real power
Real power #2	0	100	0.1	%	% on rated real power
Real power #3	0	100	0.1	%	% on rated real power
Real power #4	0	100	0.1	%	% on rated real power
Real power #5	0	100	0.1	%	% on rated real power
Reactive power #1	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Reactive power #2	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Reactive power #3	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Reactive power #4	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Reactive power #5	-100	100	0.1	%	% on rated real power
Time delay	0	2000	1	s	
	<i>Options</i>		<i>Note</i>		
Enable	Not selected Selected		Limiter disabled Limiter enabled		
Assign relay 1	Not selected Selected		Relay 1 not assigned to the limiter Relay 1 assigned to the limiter		
Assign relay 2	Not selected Selected		Relay 2 not assigned to the limiter Relay 2 assigned to the limiter		
Assign relay 3	Not selected Selected		Relay 3 not assigned to the limiter Relay 3 assigned to the limiter		

7.3.5. State LEDs, Monitors, Alarms/Warnings

This area displays in real time the system states, the relevant quantities being monitored and the operating conditions of the generator

State LEDs



The virtual LED indicators shown in the figure provide information on the operating state of the system and on any actions performed by the regulation.

The following table provides the instructions required to properly read the information provided by the state LEDs.

LED	STATE OFF	STATE ON
START	<p><i>START physical contact open</i></p> <p>D-Vo is not supplying excitation.</p>	<p><i>START physical contact closed</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • If the STOP physical contact is open (STOP LED off), D-Vo is supplying excitation. • If the STOP physical contact is closed, even just on a jog basis, and the START and STOP LEDs are both on, D-Vo is not supplying excitation.
STOP	<p><i>STOP state not active</i></p> <p>D-Vo can supply excitation.</p>	<p><i>STOP state active</i></p> <p>D-Vo cannot supply excitation. The LED turns to ON when the STOP physical contact is closed (even on a jog basis) and stays ON until the START physical contact is opened.</p>
RAISE	<p><i>RAISE physical contact open</i> or <i>RAISE virtual button released</i></p> <p>No action performed.</p>	<p><i>RAISE physical contact closed</i> or <i>RAISE virtual button pressed</i></p> <p>If the active operating mode allows it (Paragraph 4.5), the setpoint is increased.</p>
LOWER	<p><i>LOWER physical contact open</i> or <i>LOWER virtual button released</i></p> <p>No action performed.</p>	<p><i>LOWER physical contact closed</i> or <i>LOWER virtual button pressed</i></p> <p>If the active operating mode allows it (Paragraph 4.5), the setpoint is decreased.</p>
PAR	<p><i>PAR physical contact open</i></p> <p>No action performed.</p>	<p><i>PAR physical contact closed</i></p> <p>D-Vo is operating in <i>Droop compensation</i> mode (in parallel with other generators).</p>
PF/VAR	<p><i>PF/VAR physical contact open</i></p> <p>No action performed.</p>	<p><i>PF/VAR physical contact closed</i></p> <p>D-Vo is operating in PF or VAR regulation mode (in parallel with the grid).</p>
VMATCH	<p><i>VMATCH physical contact open</i></p> <p>No action performed.</p>	<p><i>VMATCH physical contact closed</i></p> <p>D-Vo is running the <i>Voltage Matching</i> function.</p>

FCR	<i>FCR physical contact open</i>	<i>FCR physical contact closed</i>
	No action performed.	D-Vo is operating in FCR regulation mode (manual excitation control).

NOTE: if the auxiliary power supply is missing, the STOP state information is lost; as a consequence, the START and STOP management and the relevant LED state only apply when the D-Vo is running under one of the following operating conditions:

1. separate power and auxiliary supply, i.e. auxiliary supply always on even when the generator is stopped;
2. auxiliary supply shunted from power supply and generator running at full rpm (with residual auxiliary supply >20Vac).

Monitor

The Monitor windows provides the real-time values of the quantities monitored by D-Vo.

MONITORED QUANTITIES	UM	Description	Value	UM
Generator voltage UV	[V]	Generator voltage UV	0.00	V
Generator voltage VW	[V]	Generator voltage VW	0.00	V
Generator voltage WU	[V]	Generator voltage WU	0.00	V
Generator average voltage	[V]	Generator average voltage	0.00	V
Generator current U	[A]	Generator current - phase U	0.00	A
Generator current V	[A]	Generator current - phase V	0.00	A
Generator current W	[A]	Generator current - phase W	0.00	A
Generator average current	[A]	Generator average current	0.00	A
Generator frequency	[Hz]	Generator frequency	0.00	Hz
Exciter field voltage	[V]	Exciter field voltage	0.00	V
Exciter field current	[A]	Exciter field current	0.00	A
Exciter field current ripple	[%]	Exciter field current ripple	0.00	%
Grid voltage UV	[V]	Grid voltage UV	0.00	V
Grid frequency	[Hz]	Grid frequency	0.00	Hz
Apparent power	[kVA]			
Real power	[kW]			
Reactive power	[kVAR]			
Power factor				
Input E1+/E1- (4~20mA)	[mA]			
Input E2+/E2- (4~20mA)	[mA]			
Input V+/V- (+/-10V)	[V]			
Internal bus DC voltage	[V]			

Alarms/Warnings

The Alarms/Warnings window provides information on any alarm or warning states triggered by abnormal operating conditions of the generator.

Alarms	Warnings
Auxiliary supply off ●	Underfrequency limiter ●

The Alarms column indicates any tripping of protection devices, while the warning column indicates any tripping of limiters.

The following is the full list:

ALARMS	WARNINGS
POE (IGBT overcurrent)	Underfrequency limiter
EEPROM error	Overexcitation limiter (OEL)
Exciter field overvoltage	Underexcitation limiter (UEL)
Exciter field overcurrent	Apparent power under minimum 2% nom
Generator overvoltage	
Generator undervoltage	
Generator overcurrent	
Loss of sensing (LOS)	
Diode failure - low level	
Diode failure - high level	
Auxiliary supply OFF	

The alarm remains active until both the following conditions are met:

- the cause of the protection tripping is removed;
- an alarm RESET is performed.

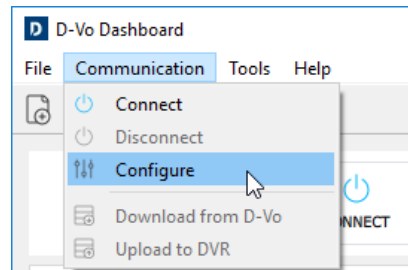
This applies both when the D-Vo unit is supplying excitation (START active) and when it is not (STOP active or shutdown state), in the latter case with the auxiliary supply installed.

The warning remains active until the condition that triggered it is no longer true.

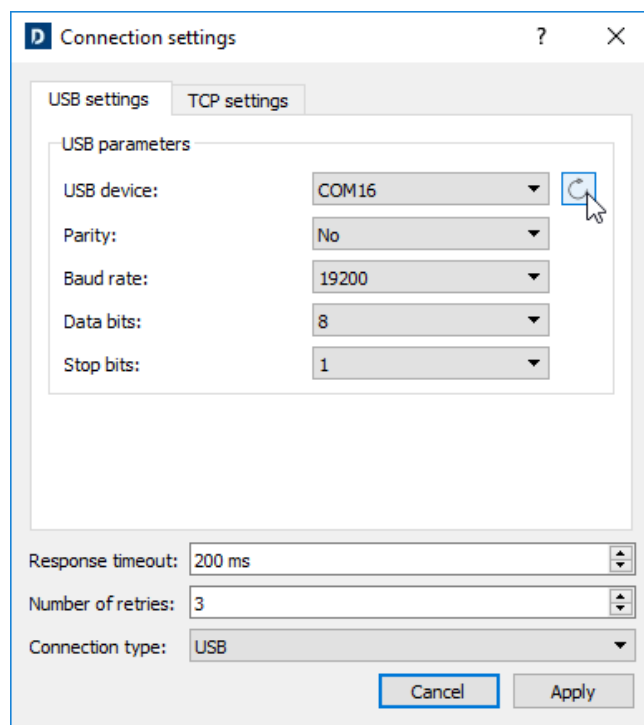
7.4. ESTABLISHING COMMUNICATION WITH D-VO



- Connect the PC and D-Vo through an USB cable, as described in Paragraph 7.2.2.
- Start D-Vo Dashboard.
- From the Menu Area of the interface select the *Communication* menu, then click on the *Configure* item:



- The system shall display the following connection configuration window.



- Select the *USB Settings* tab.
- Click the update button ; D-Vo Dashboard shall search and select the PC COM port (displayed in the *USB device* field) to which D-Vo is connected through USB.
- Check that in the *Connection type* field the *USB* item is selected.
- Leave the other fields unchanged.
- Click *Apply*.
- D-Vo Dashboard is configured to start communication with D-Vo through USB. Click the *CONNECT* button in the control panel (Paragraph 7.3.2) to start the communication with D-Vo.

NOTE: USB drivers for Windows® can be downloaded at the following link:

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

7.5. CONFIGURING D-VO

Follow the instructions provided below to properly configure D-Vo, in ONLINE mode, that is with an active connection to a D-Vo unit.

The procedure to create, through D-Vo Dashboard, a D-Vo configuration OFFLINE, that is without any D-Vo unit connected, is described in Paragraph 7.6.



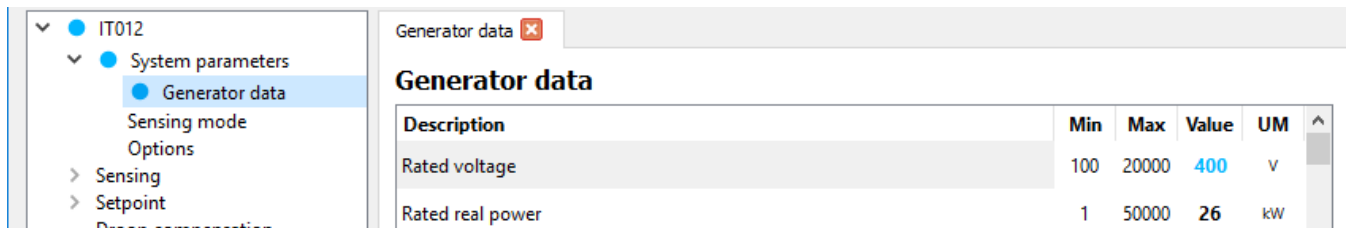
- Start D-Vo Dashboard and establish the connection with the D-Vo unit as described in Paragraph 7.4.
- Select a parameter tab in File Explorer to access the parameters you wish to configure in the Setup area (Paragraph 7.3.4).
- Enter the parameters, by filling in the editable fields (observing the indications on minimum value, maximum value and measuring units) and/or by selecting the options.



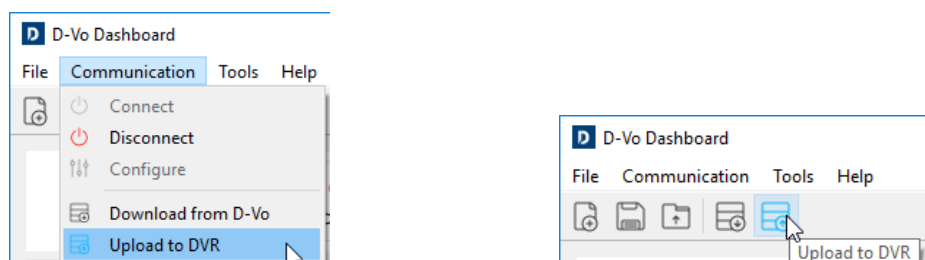
NOTE: after entering a value into an editable field, always press the Enter button (↵) to ensure that the typed value is acquired into the temporary configuration of D-Vo Dashboard.

IMPORTANT NOTE: the parameters you entered, even in multiple tabs, are stored in the interface throughout the duration of the work session, but are not automatically sent to the D-Vo unit to be configured.

D-Vo Dashboard displays the edited parameters as shown in the following figure: the edited parameter is highlighted by a light blue colour in the editable field, in the Setup area, while in the File Explorer light blue circles are displayed next to the tab containing the edited parameter and to the menu item from which it derives.



The system shall also highlight with a light blue colour the item *Upload to D-Vo* in the *Communication* menu and the relevant shortcut icon.



To ensure that the edited parameter are acquired by the D-Vo unit being configured, you need to apply the *Upload to D-Vo* command through one of the two methods mentioned above.

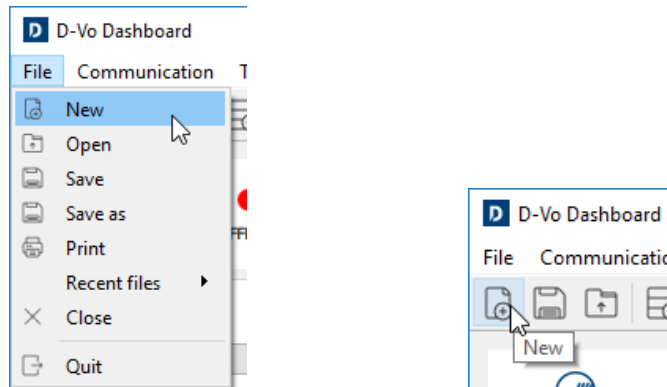
Once the upload is completed, all light blue indicators are removed and the configuration in the D-Vo Dashboard interface matches the configuration loaded into D-Vo.

7.6. CREATING A PARAMETER CONFIGURATION OFFLINE

D-Vo allows to create a full D-Vo parameter configuration without an active connection with a D-Vo unit. The created file can be saved in the PC drive and used later, after connection has been established with a D-Vo unit (see Paragraph 7.7).



- Start D-Vo Dashboard.
- In the Menu Area select the *File* menu, then click on the *New* item. As an alternative, click on the *New* shortcut.



- Starting from the default configuration loaded into the main window, set the parameters according to the desired configuration.
- To save the configuration you created, see Paragraph 7.7.

7.7. SAVING AND OPENING A FULL PARAMETER CONFIGURATION

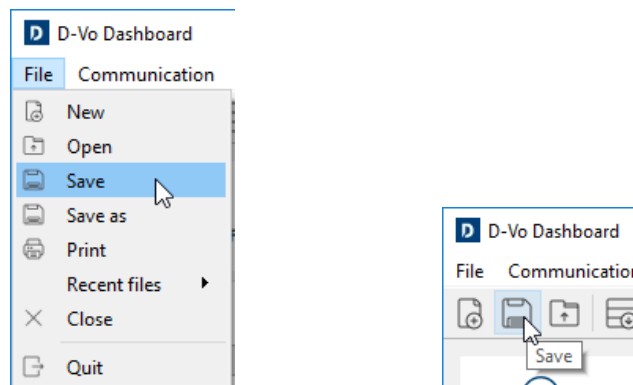
D-Vo Dashboard allows to save in the PC a file containing the full set of the system parameters and to later open it (and possibly upload it to a D-Vo unit).

This operation can be performed both ONLINE, that is with an active connection to a D-Vo unit, and OFFLINE, that is without any D-Vo unit connected.

7.7.1. Saving a full configuration of parameters in ONLINE mode



- Start D-Vo Dashboard.
- Establish the connection with a D-Vo unit.
- Set the desired configuration (and possibly upload it to the D-Vo unit).
- To save the configuration on the PC, in the Menu Area select the *File* menu, then click on *Save* or *Save As*. As an alternative, click on the *Save* shortcut.



- The software shall then display a dialogue window allowing to assign a name to the file and to select the drive folder in which you wish to save it.

7.7.2. Saving a full configuration of parameters in OFFLINE mode

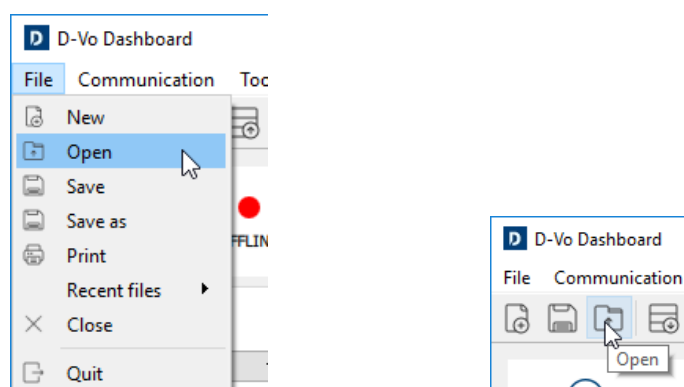


- Start D-Vo Dashboard
- Create a full configuration as described in Paragraph 7.6.
- Like before, to save the configuration on the PC, in the Menu Area select the *File* menu, then click on *Save* or *Save As*. As an alternative, click on the *Save* shortcut.
- The software shall then display a dialogue window allowing to assign a name to the file and to select the drive folder in which you wish to save it.

7.7.3. Opening a full configuration of parameters in ONLINE mode



- Start D-Vo Dashboard
- Establish the connection with a D-Vo unit.
- In the Menu Area select the *File* menu, then click on the *Open* item. As an alternative, click on the *Open* shortcut.



- The software shall display a dialogue window allowing to search and select a configuration file you previously saved on the PC drive.
- Once the configuration file has been selected, D-Vo Dashboard shall ask whether you wish to proceed with the file loading operation.

NOTE: in ONLINE mode, opening a saved configuration means loading the configuration in question into the D-Vo Dashboard interface, but not in the D-Vo unit. Perform an *Upload to D-Vo* to ensure that the D-Vo unit is updated with the new parameters.

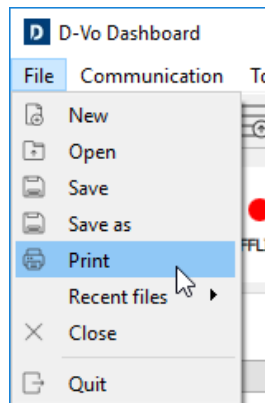
WARNING: before proceeding with the operation, make sure that the loaded configuration is suitable for the generator controlled by the D-Vo unit, particularly if the operation in question is performed with the generator running.

7.8. PRINTING A PARAMETER CONFIGURATION

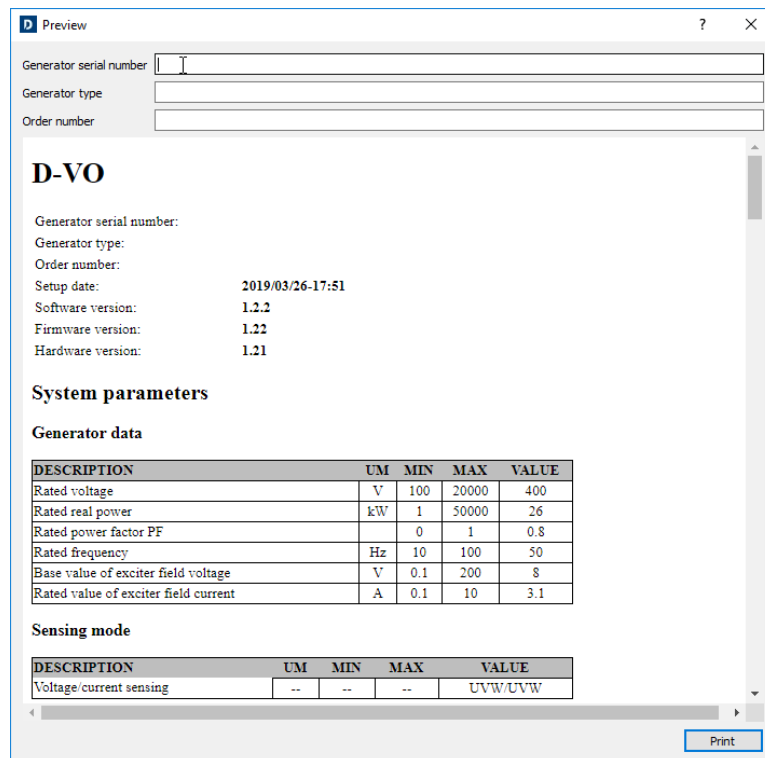
D-Vo allows to obtain a printable document listing all the parameters of a configuration.



- Start D-Vo Dashboard.
- Create or open a full configuration (ONLINE or OFFLINE) as described in the previous Paragraphs.
- In the Menu Area select the *File* menu, then click on the *Print* item.



- The software shall open a dialogue window allowing to fill in some additional generator data and to browse the list of the parameters to be saved.



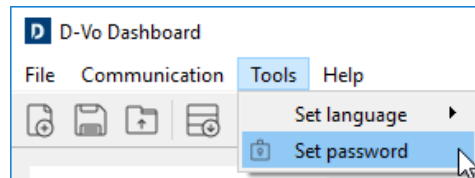
- Then click on *Print*.

7.9. PASSWORD MANAGEMENT

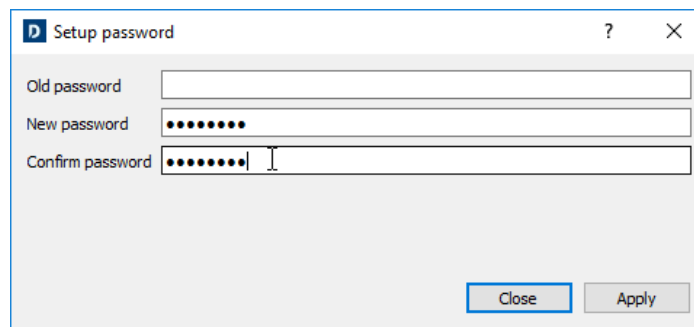
D-Vo Dashboard allows to password-protect the access to the application.



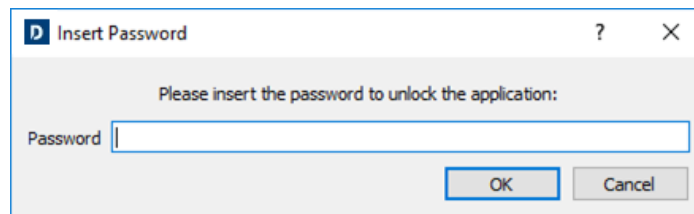
- Start D-Vo Dashboard
- In the Menu Area select the *Tools* menu, then click on the *Set password* item.



- The system shall open a dialogue window allowing to set a new password.



- The next time D-Vo Dashboard is started, you shall be prompted to enter the password in order to be able to access the work interface.



8. TROUBLESHOOTING

8.1. INTRODUCTION

The following chapter complements the Troubleshooting section of the User and Maintenance Manual of the Marelli Motori generator, specifically dealing with the issues related to regulation: in particular, it covers the main problems that may occur during the normal D-Vo operations and that are related to the regulator only.

Some of the malfunctions listed below may also be due to other components of the generator, and not just to the regulator; some regulator failures, in addition, may be caused by issues of defects not related to the machine, and be due for example to devices not manufactured by Marelli Motori connected to it, to improper use by the operator, etc.

For this reason, we recommend that you always refer to all the available documents, and in particular to the D-Vo User Manual, to the User and Maintenance Manual of the generator and to the connection diagrams supplied as standard, as well as to the documentation of all the devices not manufactured by Marelli Motori connected to D-Vo and to the generator excitation system.

The following section provides general information about the checks to be performed in case of malfunctions or regulation problems. It complements but doesn't supersede in any way the other control, calibration and protection procedures, which are specified in this manual and that must be carefully read.

When following the steps provided below, always take into account the Safety Precautions (Chapter 2) and the detailed instructions for each individual operation provided by the documents accompanying the generator.

Any alteration and/or operation on the connections or other parts of D-Vo must comply with the Safety Precautions (Chapter 2).

Should the information provided by the available documents not allow to resolve the issue, please contact Marelli Motori Services for further instructions.

8.2. TROUBLESHOOTING

PRELIMINARY NOTES:

- Should any of the malfunctions described below occur, it is assumed that before searching for the possible failure/cause of the malfunction you disconnect from the regulator any connected devices (overexcitation device, external remote controls, etc.).
Should the problem not reoccur while only the D-Vo unit is in operation, we recommend that you reconnect all the accessory devices one at a time, in accordance with the supplied diagrams, until you identify the one that causes the malfunction. Then refer to the User Manual of the thus identified device.
- **The instructions below assume that the D-Vo protections and limiters are activated.**

Follow the procedures described below according to the malfunctions and/or symptoms you detected

With the generator running at the rated speed, no load, the voltage at the output terminals is equal to the residual voltage of the machine.

Step 1	Check the connections. In case of improper or missing connections, perform them again in accordance with the diagrams supplied along with the generator. Otherwise, move to Step 2
Step 2	Check the de-excitation contact (component not supplied by Marelli Motori). Replace the contact if the latter is damaged/not working. Otherwise, move to Step 3.
Step 3	Check whether the de-excitation contact has been opened by the relevant control system, particularly in response to a D-Vo alarm. In the latter case, identify which alarm occurred (this can be verified by performing a control system diagnosis or by referring to the alarm signalling systems of D-Vo, Paragraphs 4.7 and 7.3.5) If the de-excitation contact has been opened due to a D-Vo alarm, follow the user instructions for the specific alarm contained in this manual. Also carefully read Steps 10, 11 and 12, regarding the interventions for D-Vo alarms. For information on de-excitation contact tripping causes not related to D-Vo, refer to the user manual of the contact control system (components not supplied by Marelli). Otherwise, move to Step 4.

Step 4	<p>Check that the transformer on the D-Vo power supply (if any) has the proper winding ratio and that is suitably sized for the characteristics of the generator and of the regulator. Should that not be the case, replace the transformer. Otherwise, move to Step 5.</p>
Step 5a	<p>If the D-Vo is powered by an auxiliary winding or by the generator mains terminals (shunt), check whether the residual magnetism of the machine is enough for self-excitation. If at the rated speed the residual supply voltage at the P1-P2(-P3) terminals is lower than 7V, increase the residual magnetism of the generator by following the instructions contained in the User and Maintenance Manual of the generator. Otherwise, move to Step 6.</p>
Step 5b	<p>If the D-Vo is powered by a PMG auxiliary exciter, check whether the PMG specifications are suitable for the characteristics of the generator and of D-Vo. Also check whether the PMG, at the rated speed of the generator, supplies an output voltage matching the one indicated in the relevant specifications and suitable for the proper operation of D-Vo. Should the PMG be unsuitable or malfunction, replace the PMG or refer to the relevant manual to identify the failure and if needed repair it. Otherwise, move to Step 6.</p>
Step 6	<p>Check that there are no blown fuses (external) along the power supply line. If they are blown, replace them with new fuses having the same characteristics. Otherwise, move to Step 7. NOTE: should the new fuse immediately blow when the generator is restarted, directly skip to Step 14.</p>
Step 7	<p>Check whether D-Vo receives the excitation enabling command. In particular, check that the START virtual LED, in the Monitor area of D-Vo Dashboard (Paragraph 7.3.5), is green. As an alternative, check that the PWR physical LED is flashing as described in Paragraph 4.7. If the START virtual LED is green and the STOP virtual LED is off, move to Step 8. If they are both off: Check whether the START contact (C1 by default) is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. insert a jumper between C1 and M and power D-Vo from an external source, in accordance with the Technical Data (Chapter 3); 3. check the colour of the START virtual LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is off: the excitation state remains forced to zero even when the START contact is closed; move to Step 14. • the LED is on: the excitation state activates properly, with the START contact closed; therefore you need to check for the proper operation of the START contact control system (a component not supplied by Marelli), before moving to Step 8. <p>If they are both on (START green and STOP red): Check whether the STOP contact (C2 by default) is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. power D-Vo from an external source, in accordance with the Technical Data(Chapter 3); 3. check the colour of the STOP virtual LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is off: the STOP contact is not faulty. Check for the proper operation of the STOP contact control system (a component not supplied by Marelli) before switching to Step 8. • the LED is on: the STOP contact is faulty; skip to STEP 14.
Step 8	<p>Check the D-Vo settings. In particular, use D-Vo Dashboard to check that:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. the rated voltage setting is consistent with the nameplate data of the generator; 2. the sensing settings are consistent with the nameplate data of the generator and with the D-Vo specifications; 3. the voltage setpoint is the required operating setting. <p>Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 9.</p>
Step 9	<p>Check that the soft start ramp has not been set to a too high ramp time, giving the impression that the generator self-excitation has failed. Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 10.</p>

-
- Step 10 Check whether the Loss of Sensing (LOS) protection has tripped.
If it has tripped, check:
1. that connections are correct;
 2. that the sensing settings are consistent with the connection diagrams supplied along with the generator.
- Then modify any incorrect connections and/or settings.
Otherwise, move to Step 11.
-
- Step 11 Check whether the Diode Monitoring (DMS) protection has tripped.
If it has tripped, check:
1. that the generator bridge rectifier diodes are not damaged and are working properly (see the User and Maintenance Manual of the generator);
 2. that the protection settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications.
- Repair the bridge rectifier, if necessary, and/or modify any incorrect settings.
Otherwise, move to Step 12.
-
- Step 12 Check whether the overexcitation limiter (OEL) has tripped.
If it has tripped, check that the limiter settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications.
Edit any incorrect settings.
Otherwise, move to Step 13.
-
- Step 13 Check whether the FCR mode is enabled.
If it is disabled, move to Step 14.
Otherwise check whether the FCR digital contact (C8 by default) is improperly controlled or broken, by following the procedure described below:
1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system;
 2. power D-Vo for an external source, in accordance with the specifications, then check the colour of the FCR LED, in the Monitor area.
- If:
- the LED is on: the FCR mode is enabled even when the FCR contact (C8) is open; move to Step 14.
 - LED off: the FCR mode is properly disabled when the FCR contact (C8) is open; therefore you need to check the proper operation of the control system of the FCR digital input (C8) (a component not supplied by Marelli).
-
- Step 14 Replace the regulator.
-

With the generator running at the rated speed, no load, the voltage at the output terminals is lower than the rated value, but higher than the residual voltage of the generator

-
- Step 1 Check the D-Vo settings. In particular, use D-Vo Dashboard to check that:
1. the rated voltage setting is consistent with the nameplate data of the generator;
 2. the sensing settings are consistent with the nameplate data of the generator and with the D-Vo specifications;
 3. the voltage setpoint is the required operating setting.
- Edit any incorrect settings.
Otherwise, move to Step 2.
-
- Step 2 Check whether the overexcitation limiter (OEL) has tripped.
If it has tripped, check that the limiter settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications.
Edit any incorrect settings.
Otherwise, move to Step 3.
-
- Step 3 Check whether the underfrequency limiter (UF) has tripped.
If it has tripped, check that the limiter settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications.
Edit any incorrect settings.
Otherwise, move to Step 4.
-
- Step 4 Check whether the FCR mode is enabled.
If it is disabled, move to Step 5.
Otherwise check whether the FCR digital contact (C8 by default) is improperly controlled or broken, by following the procedure described below:
-

	<ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. power D-Vo for an external source, in accordance with the specifications, then check the colour of the FCR LED, in the Monitor area. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is on: the FCR mode is enabled even when the FCR contact (C8) is open; move to Step 5. • LED off: the FCR mode is properly disabled when the FCR contact (C8) is open; therefore you need to check the proper operation of the control system of the FCR digital input (C8) (a component not supplied by Marelli).
Step 5	<p>Use D-Vo Dashboard to verify whether the voltage setpoint has been modified by one of the analogue inputs, if in use.</p> <p>Check that the values at the analogue inputs are read properly and that they are consistent with the application requirements.</p> <p>If the voltage setpoint has been modified by an analogue input, check the analogue input control system (a component not supplied by Marelli Motori).</p> <p>Otherwise, move to Step 6.</p>
Step 6	<p>Check whether the voltage setpoint has been modified by the LOWER digital input (C4 by default) or if the digital input in question is improperly controlled.</p> <p>In particular, check whether the LOWER contact is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. with the generator stopped, disconnect the cable connected to C4; 2. bring the generator to the rated speed and measure the output voltage (with voltage setpoint equal to the rated voltage of the generator). <p>If the measured voltage matches the rated one, check for the proper operation of the LOWER digital input control system (a component not supplied by Marelli).</p> <p>If the voltage is still lower than the rated one, move to Step 7.</p>
Step 7	<p>Replace the regulator.</p>

With the generator running at the rated speed, no load, the voltage at the output terminals is higher than the rated value.

Step 1	<p>If the voltage at the output terminals exceeds 130% of the generator rated voltage, IMMEDIATELY STOP THE GENERATOR and check ALL the connections, and in particular those on the S1, S2, S3 measurement terminals.</p> <p>In case of improper or missing connections, perform them again in accordance with the diagrams supplied along with the generator.</p> <p>If the problem persists after the generator is restarted, skip to Step 6.</p> <p>If the voltage at the output terminals of the machine is equal to or lower than 130% of the rated voltage, move to Step 2.</p>
Step 2	<p>Check the D-Vo settings. In particular, use D-Vo Dashboard to check that:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. the rated voltage setting is consistent with the nameplate data of the generator; 2. the sensing settings are consistent with the nameplate data of the generator and with the D-Vo specifications; 3. the voltage setpoint is the required operating setting. <p>Edit any incorrect settings.</p> <p>Otherwise, move to Step 3</p>
Step 3	<p>Check whether the FCR mode is enabled.</p> <p>If it is disabled, move to Step 4.</p> <p>Otherwise check whether the FCR digital contact (C8 by default) is improperly controlled or broken, by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. power D-Vo for an external source, in accordance with the specifications, then check the colour of the FCR LED, in the Monitor area. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is green: the FCR mode is enabled even when the FCR contact (C8) is open; move to Step 4. • LED off: the FCR mode is properly disabled when the FCR contact (C8) is open; therefore you need to check the proper operation of the control system of the FCR digital input (C8) (a component not supplied by Marelli).

Step 4	<p>Use D-Vo Dashboard to verify whether the voltage setpoint has been modified by one of the analogue inputs, if in use.</p> <p>Check that the values at the analogue inputs are read properly and that they are consistent with the application requirements.</p> <p>If the voltage setpoint has been modified by an analogue input, check the analogue input control system (a component not supplied by Marelli Motori).</p> <p>Otherwise, move to Step 5.</p>
Step 5	<p>Check whether the voltage setpoint has been modified by the RAISE digital input (C3 by default) or if the digital input in question is improperly controlled.</p> <p>In particular, check whether the RAISE contact is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. with the generator stopped, disconnect the cable connected to C3; 2. bring the generator to the rated speed and measure the output voltage (with voltage setpoint equal to the rated voltage of the generator). <p>If the measured voltage matches the rated one, check for the proper operation of the RAISE digital input control system (a component not supplied by Marelli).</p> <p>If the voltage is still lower than the rated one, move to Step 5.</p>
Step 6	Replace the regulator.

With the generator in stand-alone operation, at rated speed, the voltage regulation is inaccurate and/or unstable (it is assumed that the first motor controller is working properly).

Step 1	<p>Check the connection, and in particular the power supply and sensing connections.</p> <p>Modify any incorrect connections.</p> <p>Otherwise, move to Step 2.</p>
Step 2	<p>Use D-Vo Dashboard to check and/or modify the regulation stability setup, until obtaining the desired precision, stability and response.</p> <p>Otherwise, move to Step 3.</p>
Step 3	Replace the regulator.

With the generator in stand-alone operation, at rated speed, the voltage regulation is incorrect and/or missing (it is assumed that the first motor controller is working properly).

Step 1	<p>Check the connection, and in particular the power supply and sensing connections.</p> <p>Modify any incorrect connections.</p> <p>Otherwise, move to Step 2.</p>
Step 2	<p>Check that the AVR mode is actually selected, i.e. check that none of the digital inputs PAR (C5 by default), PF/VAR (C6 by default), VMATCH (C7 by default) and FCR (C8 by default) is activated (contact closed).</p> <p>If none of the LEDs associated with the above-mentioned inputs, in the Monitor area of D-Vo Dashboard, is one, move to Step 3.</p> <p>Otherwise, perform the following procedure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. power D-Vo for an external source, in accordance with the specifications, then check the colour of the LEDs PAR, PF/VAR, VMATCH and FCR, in the Monitor area of D-Vo Dashboard. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED of one or more of these 4 states is on, skip to Step 4; • all LEDs are off, then one or more of the above-mentioned digital inputs is not properly controlled; you need to check the relevant control system (a component not supplied by Marelli Motori).
Step 3	<p>Check whether the overexcitation (or underexcitation) limiter has tripped.</p> <p>If it has tripped, check that the limiter settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications.</p> <p>Edit any incorrect settings.</p> <p>Otherwise, move to Step 4.</p>
Step 4	Replace the regulator.

With the generator running and in stand-alone operation, the generator voltage drops below the rated value as soon as a load is applied, or if the load is increased (within the rated limits of the generator).

Step 1	<p>Check that the regulator is not operating in Droop compensation mode, i.e. that the PAR LED of D-Vo Dashboard is off. If it is off, move to Step 2. Otherwise, check whether the PAR contact (C5 by default) is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-VO from the remainder of the system; 2. power D-Vo for an external source, in accordance with the specifications, then check the colour of the PAR LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is on: the Droop mode is enabled even when the PAR contact (C5) is open; move to Step 3. • LED off: the Droop mode is properly disabled when the PAR contact (C5) is open; therefore you need to check the proper operation of the control system of the PAR contact (C5) (a component not supplied by Marelli).
Step 2	<p>Check whether the overexcitation limiter has tripped. If it has occurred, check that the limiter settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications. Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 4.</p>
Step 3	Replace the regulator.

Operation in parallel with regulators – the reactive power is not properly split between two or more generators operating in parallel.

Step 1	<p>Check whether the Droop compensation function is enabled: if the control system issues the closing command for the PAR contact (C5 di default), in the Monitor area of D-Vo Dashboard, the PAR LED must be on. If the Droop function is enabled, move to Step 2. Otherwise, check the PAR digital input (C5) by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. insert a jumper between C5 and M and power D-Vo from an external source, in accordance with the specifications; 3. check the colour of the PAR LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is off: move to Step 6. • the LED is on: the Generator Parallel state is properly enabled when the PAR contact (C5) is closed; therefore you need to check the proper operation of the control system of the PAR contact (C5) (a component not supplied by Marelli).
Step 2	<p>Use D-Vo Dashboard to check whether the settings are correct. In particular, check that the value of <i>Droop</i> is not zero. Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 3.</p>
Step 3	<p>Check that the current transformer (CT) is not short-circuited or disconnected. Modify any incorrect connections. Otherwise, move to Step 4.</p>
Step 4	<p>Invert the CT connection on the terminals of the current input in use (I3+/I3- by default). If the above operation has no effect, restore the previous connection and move to Step 5.</p>
Step 5	<p>Check that the voltage and current measurements set in D-Vo Dashboard match the measurement connections physically existing on D-Vo. Modify any incorrect connections and/or settings. Otherwise, move to Step 6.</p>
Step 6	Replace the regulator.

Operation in parallel with grid – inaccurate, unstable or missing regulation power (or reactive power) factor regulation.

Step 1	<p>Check whether the PF (or VAR) mode is enabled: if the control system issues the closing command for the PF/VAR contact (C6 by default), in the Monitor area of D-Vo Dashboard, the PF/VAR LED must be on. If the PF (or VAR) mode is enabled, move to Step 2. Otherwise, check whether the PF/VAR contact is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-Vo from the remainder of the system; 2. insert a jumper between C6 and M, then power D-Vo from an external source, in accordance with the specifications; 3. check the colour of the PF/VAR LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is off: move to Step 10. • the LED is on: the PF (VAR) mode is properly enabled when the PF/VAR contact is closed; therefore you need to check for the proper operation of the control system of the PF/VAR contact (a component not supplied by Marelli).
Step 2	<p>Use D-Vo Dashboard to check the settings; in particular, check:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The generator rated data. • The parallel operation options selected. • The sensing settings. • The setpoint settings. <p>Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 3.</p>
Step 3	<p>Check that the current transformer (CT) is not short-circuited or disconnected. Modify any incorrect connections. Otherwise, move to Step 4.</p>
Step 4	<p>Check whether the CT is properly connected. Try inverting the CT connection on the terminals of the current input in use (I3+/I3- by default). If the above operation has no effect, restore the previous connection and move to Step 5.</p>
Step 5	<p>Check that the voltage and current measurements set in D-Vo Dashboard match the measurement connections physically existing on D-Vo. Modify any incorrect connections and/or settings. Otherwise, move to Step 6.</p>
Step 6	<p>Use D-Vo Dashboard to check the regulation stability setup. If needed edit the settings until obtaining the desired precision, stability and response. Otherwise, move to Step 7.</p>
Step 7	<p>Use D-Vo Dashboard to verify whether the PF (VAR) setpoint has been modified by one of the analogue inputs, if in use. Check that the values at the analogue inputs are read properly and that they are consistent with the application requirements. If the PF (VAR) setpoint has been modified by an analogue input, check the analogue input control system (a component not supplied by Marelli Motori). Otherwise, move to Step 8.</p>
Step 8	<p>Check whether the PF (or reactive power) set point has been improperly modified by the digital inputs RAISE (C3 by default) and/or LOWER (C4 by default), or if the same inputs are not properly controlled. In particular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. with the generator stopped, disconnect the cables connected to C3 and C4; 2. synchronise the generator with the grid and measure the PF (or reactive power). <p>If the measured value of PF (or reactive power) matches the set one, check for the proper operation of the RAISE and/or LOWER contact control system (a component not supplied by Marelli). Otherwise, move to Step 9.</p>
Step 9	<p>Check whether the overexcitation (or underexcitation) limiter has tripped. If one of the limiters has tripped, check that the limitation settings are consistent with the characteristics of the machine and of the applications. Edit any incorrect settings. Otherwise, move to Step 10.</p>
Step 10	<p>Replace the regulator.</p>

Voltage Matching not working

NOTE: it is assumed that the grid voltage is within the *Min Limit* and *Max Limit* set in *Other settings / Voltage matching* with reference to the rated voltage of the generator.

- | | |
|--------|--|
| Step 1 | <p>Check the connections; in particular, check the generator sensing connections (terminals S1 – S2 – S3) and the grid sensing connections (terminals L1 – L2).
 Modify any incorrect connections.
 Otherwise, move to Step 2</p> |
| Step 2 | <p>Check whether the Voltage Matching function is enabled: if the control system issues the closing command for the VMATCH contact (C7 by default), in the Monitor area of D-Vo Dashboard, the VMATCH LED must be on.
 If the voltage matching function is enabled, move to Step 3.
 Otherwise, check whether the VMATCH (C7) contact is working properly by following the procedure described below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fully disconnect D-VO from the remainder of the system; 2. insert a jumper between C7 and M and power D- VO from an external source, in accordance with the specifications; 3. check the colour of the VMATCH LED. <p>If:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the LED is off: move to Step 3. • the LED is on: the Voltage Matching state is properly enabled when the VMATCH contact is closed; therefore you need to check the proper operation of the control system of the VMATCH contact (a component not supplied by Marelli). |
| Step 3 | <p>Replace the regulator.</p> |

9. SUPPORT

For any doubt on the connection diagrams, information or board malfunction, damage or problem, please contact the Customer Support Service of Marelli Motori , Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

IT

D-Vo Light
Manuale utente

1.	INTRODUZIONE	70
2.	PRECAUZIONI DI SICUREZZA	71
3.	DATI TECNICI	72
4.	TERMINALI E INTERFACCE	77
4.1.	ALIMENTAZIONE DI POTENZA E AUSILIARIA, USCITA ECCITAZIONE	78
4.1.1.	Alimentazione di potenza	78
4.1.2.	Alimentazione ausiliaria	79
4.1.3.	Uscita eccitazione	80
4.1.4.	Connessioni accessorie	81
4.1.5.	Protection Earth	81
4.2.	MISURE DI TENSIONE	82
4.2.1.	Misura di tensione generatore	82
4.2.2.	Misura di tensione di rete	83
4.3.	MISURE DI CORRENTE	83
4.4.	INGRESSI ANALOGICI	84
4.5.	INGRESSI DIGITALI	85
4.6.	USCITE DIGITALI	86
4.7.	LED DI STATO	86
4.8.	PORTA USB	87
5.	DESCRIZIONE FUNZIONALE	88
5.1.	INTRODUZIONE	88
5.2.	MODI OPERATIVI	88
5.3.	INGRESSI DIGITALI	88
5.4.	INGRESSI ANALOGICI	91
5.5.	FUNZIONI DI PROTEZIONE	92
5.6.	FUNZIONI DI LIMITAZIONE	97
5.7.	MISCELLANEA FUNZIONI	99
6.	PRIMA DELLO STARTUP	101
6.1.	CONTATTO DI DISECCITAZIONE	101
6.2.	NOTE E RESTRIZIONI SULLE CONNESSIONI	101
7.	D-VO DASHBOARD	103
7.1.	INTRODUZIONE	103
7.2.	PREPARAZIONE DI D-VO E INSTALLAZIONE DI D-VO DASHBOARD	103
7.2.1.	Requisiti minimi di sistema	103
7.2.2.	Connessione a porta USB-B di D-Vo	103
7.2.3.	Installazione e avvio di D-Vo Dashboard	104
7.3.	FINESTRA DI LAVORO	105
7.3.1.	Area Menu	105
7.3.2.	Pannello di controllo	106
7.3.3.	Monitor Charts e Power Diagram	107
7.3.4.	File Explorer e Setup	109
7.3.5.	LED di Stato, Monitor, Allarmi/Avvertimenti	116
7.4.	STABILIRE LA COMUNICAZIONE CON D-VO	119
7.5.	CONFIGURARE D-VO	120
7.6.	CREARE UNA CONFIGURAZIONE DI PARAMETRI OFFLINE	121
7.7.	SALVARE E RICHIAMARE UNA CONFIGURAZIONE COMPLETA DI PARAMETRI	121
7.7.1.	Salvataggio di una configurazione completa di parametri in operazione ONLINE	121
7.7.2.	Salvataggio di una configurazione completa di parametri in operazione OFFLINE	122
7.7.3.	Richiamare una configurazione completa di parametri in operazione ONLINE	122
7.8.	STAMPA DI UNA CONFIGURAZIONE DI PARAMETRI	123
7.9.	GESTIONE PASSWORD	124
8.	TROUBLESHOOTING	125
8.1.	INTRODUZIONE	125
8.2.	RICERCA GUASTI ED INTERVENTI	125
9.	ASSISTENZA	133

1. INTRODUZIONE

Il Manuale Utente di D-Vo fornisce informazioni generali di installazione ed uso relativamente a regolatori della serie D-Vo, montati su generatori di costruzione Marelli Motori.

Prima di avviare il generatore e di effettuare qualsiasi tipo di operazione sulla regolazione, leggere con attenzione e nella loro interezza tutte le istruzioni contenute in questo documento.

NOTA IMPORTANTE: il Manuale Utente non intende coprire tutte le possibili varianti applicative o d'installazione, né fornire dati o informazioni a supporto di ogni possibile contingenza. Gli schemi di collegamento forniti con il generatore, il Manuale d'Uso e Manutenzione dello stesso e le eventuali informazioni aggiuntive fornite da personale tecnico qualificato Marelli Motori integrano e completano il Manuale Utente del regolatore.

In particolare, gli schemi riportati in questo documento forniscono solo un esempio delle modalità di collegamento e funzionamento del dispositivo; essi non coprono tutti i possibili casi applicativi e non sostituiscono gli schemi di collegamento normalmente forniti con il generatore.

Se dovessero rendersi necessarie ulteriori informazioni sul regolatore o sull'applicazione, rivolgersi a Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

2. PRECAUZIONI DI SICUREZZA

Sono di seguito descritte le istruzioni di sicurezza che devono essere seguite durante l'installazione, messa in servizio e manutenzione di D-Vo. Leggere attentamente tutte le istruzioni prima di operare sul dispositivo e conservare questo manuale come futuro riferimento.



È responsabilità dell'Utente finale assicurarsi che ogni persona coinvolta nell'installazione e/o messa in servizio di D-Vo:

- sia formata, informata e qualificata sui rischi elettrici e sui rischi specifici presenti sulle macchine elettriche e sui dispositivi utilizzati;
- sia formata, informata e qualificata, in relazione alle mansioni svolte, in modo da garantire la qualità degli interventi e la salvaguardia antinfortunistica di chi li compie, nel rispetto delle norme vigenti;
- abbia ricevuto istruzioni o training appropriati relativamente a D-Vo e abbia letto e compreso le istruzioni di sicurezza riportate in questo documento.



Le seguenti regole devono essere strettamente osservate:

- D-Vo deve essere utilizzato conformemente alle specifiche di prodotto e in maniera aderente ai dati elettrici e meccanici indicati nel Capitolo 3;
- non sono ammesse modifiche agli schemi di collegamento forniti con il generatore, salvo indicazione e autorizzazione ricevute da personale qualificato Marelli Motori;
- non sono ammesse modifiche meccaniche o elettriche del dispositivo D-Vo;
- l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione di D-Vo sono consentite solamente a personale formato, informato e qualificato;
- l'Utente finale deve garantire che D-Vo sia utilizzato in condizioni ambientali idonee e in stato di pieno servizio.



Per qualsiasi lavoro di manutenzione, intervento su cablaggio o installazione meccanica di D-Vo, è necessario:

- operare a generatore fermo;
- verificare che i led PWR e ALM (Paragrafo 4.7) siano spenti; non effettuare alcuna operazione sul cablaggio di D-Vo se uno o entrambi i LED stanno lampeggiando, in quanto il loro lampeggio è indicativo della presenza di una tensione interna superiore a 30Vdc, con potenziale pericolo di shock elettrico per chi entra in contatto con essa;
- assicurarsi tramite idonea strumentazione che non siano presenti potenziali di tensione pericolosi (>50V) sui terminali di D-Vo e/o su altre parti elettriche ad esso collegate;
- cautelarsi da eventuali riconessioni;
- fare attenzione, in caso di installazione o sostituzione di un'unità D-Vo, che i condensatori interni a D-Vo oppure quelli eventuali collegati esternamente possono ancora avere una carica elettrica residua; a seconda del valore di capacità dei condensatori presenti, la scarica degli stessi a valori di sicurezza può impiegare alcuni minuti;
- assicurarsi che dall'ultimo stato di servizio di D-Vo sia trascorso un tempo sufficiente ai componenti del regolatore e del sistema di eccitazione per recuperare una temperatura non pericolosa per la sicurezza della persona.

Marelli Motori declina ogni responsabilità per danni a D-Vo, all'impianto o alle persone, o per mancato guadagno o perdite di denaro, o fermo di impianti, causati dall'inosservanza delle istruzioni di sicurezza e/o di installazione/utilizzo riportate nel presente Manuale oppure nella documentazione fornita con il generatore.

3. DATI TECNICI

ALIMENTAZIONE DI POTENZA

<i>Sorgente</i>	Shunt, Avvolgimento Ausiliario, Permanent Magnet Generator PMG, sorgente separata AC o DC
<i>Connessione</i>	Monofase o Trifase
<i>Tensione nominale AC (sinusoidale)</i>	Fino a 250Vac
<i>Tensione massima AC (sinusoidale)</i>	300Vac
<i>Frequenza</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tensione di alimentazione DC</i>	Fino a 300Vdc
<i>Tensione massima DC</i>	420Vdc
<i>Tensione massima di picco (non sinusoidale)</i>	420V picco

ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

<i>Sorgente</i>	Shunt, Avvolgimento Ausiliario, Permanent Magnet Generator PMG, sorgente separata AC o DC
<i>Connessione</i>	Monofase o Trifase
<i>Tensione 3-fase nominale AC (sin)</i>	18 ~ 250Vac
<i>Tensione 1-fase nominale AC (sin)</i>	20 ~ 250Vac
<i>Tensione massima AC (sinusoidale)</i>	300Vac
<i>Frequenza</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tensione di alimentazione DC</i>	22 ~ 300Vdc
<i>Tensione massima DC</i>	420Vdc
<i>Tensione massima di picco (non sinusoidale)</i>	420V picco
<i>Potenza massima consumata</i>	10W

DATI DI CAMPO ECCITATRICE

<i>Tensione di campo</i>	Fino a 200Vrms
<i>Corrente di campo continuativa</i>	Fino a 10Adc a 70°C
<i>Corrente di campo in forzamento 10 secondi</i>	Fino a 20Adc a 70°C

RILIEVO DI TENSIONE DI GENERATORE

<i>Connessione</i>	Monofase o Trifase
<i>Tensione misurata</i>	100 ~ 480Vac
<i>Tensione massima</i>	Fino a 600Vac
<i>Frequenza</i>	50/60Hz
<i>Impedenza di ingresso</i>	600kΩ

RILIEVO DI TENSIONE DI RETE

<i>Connessione</i>	Monofase
<i>Tensione misurata</i>	100 ~ 480Vac
<i>Tensione massima</i>	Fino a 600Vac
<i>Frequenza</i>	50/60Hz
<i>Impedenza di ingresso</i>	600kΩ

RILIEVO DI CORRENTE	
<i>Numero canali di ingresso</i>	3 (fasi U, V, W)
<i>Connessione</i>	1 fase o 3 fasi
<i>Corrente misurata</i>	Fino a 1Aac
<i>Massima corrente</i>	5Aac
<i>Frequenza</i>	50/60Hz

PRECISIONE DI REGOLAZIONE	
<i>Voltage Regulation AVR</i>	
Precisione da vuoto a carico	$\pm 0.25\%$ a fattore di potenza nominale e frequenza di generatore costante
Stabilità a regime	$\pm 0.1\%$ a carico e frequenza di generatore costanti
Deriva termica	$\pm 0.5\%$ per una variazione di 30°C a partire da Temperatura Ambiente in 10 minuti
V/Hz: errore di tensione	$\pm 2\%$
Tempo di risposta AVR	<1 ciclo
<i>Field Current Regulation FCR</i>	
Precisione di regolazione	$\pm 2\%$
<i>Power Factor Regulation PF</i>	
Precisione di regolazione	Per PF > 0.9 (ind/cap): $\pm 0.005\text{PF}$ Per PF < 0.9 (ind/cap): $\pm 2\%$ (precisione % riferita alla potenza attiva nominale)
<i>Reactive Power Regulation VAR</i>	
Precisione di regolazione	$\pm 2\%$ (precisione % riferita alla potenza attiva nominale)
<i>Voltage Matching</i>	
Precisione di regolazione	Dipende dalla calibrazione delle misure di tensione

INGRESSI ANALOGICI	
<i>Ingressi analogici E1+/E1- e E2+/E2-</i>	
Range massimo	4 ~ 20mA
Impedenza di ingresso	200 Ω
Precisione	$\pm 1\%$
Risoluzione	0.01mA
Range modo comune	0 ~ 5V
<i>Ingresso analogico V+/V-</i>	
Range massimo	$\pm 10\text{V}$
Impedenza di ingresso	150k Ω
Range modo comune	$\pm 10\text{V}$
Precisione	$\pm 1\%$
Risoluzione	10mV
<i>Potenziometro esterno</i>	
Resistenza	100k Ω
Lunghezza massima cavi	20m

INGRESSI DIGITALI	
<i>Numero di ingressi</i>	9 (8 programmabili via software, 1 fisso per RESET allarmi)
<i>Tipologia ingressi</i>	Dry contacts
<i>Tensione rottura</i>	12V
<i>Lunghezza massima cavi</i>	20m

USCITE DIGITALI	
<i>Numero di uscite</i>	3
<i>Dati nominali</i>	1A a 120Vac / 30Vdc
<i>Massima tensione commutata</i>	AC: 120V DC: 30V
<i>Massima corrente commutata</i>	1A
<i>Massima potenza commutata</i>	120VA, 30W
<i>Lunghezza massima cavi</i>	20

INTERFACCE	
USB	
<i>Lunghezza massima cavo</i>	3m (L'interferenza elettromagnetica nell'ambiente può influenzare / ridurre questo valore)
<i>Versione USB</i>	1.0, 2.0

AMBIENTE	
<i>Temperatura di esercizio</i>	-30°C ~ +70°C
<i>Temperatura di storage</i>	-40°C ~ +80°C
<i>Umidità</i>	Fino a 90%

TEST AMBIENTALI	
<i>Cold</i>	IEC 60068-2-1:2007 EN 60068-2-1:2007
<i>Dry heat</i>	IEC 60068-2-2:2007 EN 60068-2-2:2007
<i>Damp heat cyclic</i>	IEC 60068-2-30:2005 EN 60068-2-30:2005

VIBRAZIONI	
<i>Vibration test</i>	IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1
<i>Shock and bump</i>	IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2

EMC COMPATIBILITÀ' ELETTROMAGNETICA

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
 EN IEC 61000-3-2:2019
 EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
 CISPR 32:2015
 EN 55032:2015 + /AC:2016

 IEC 61000-4-2:2008
 EN 61000-4-2:2009

 IEC 61000-4-3:2006 + AMD1:2007 + AMD2:2010
 EN 61000-4-3:2006 + /A1:2008 + /A2:2010

 IEC 61000-4-4:2012
 EN 61000-4-4:2012

 IEC 61000-4-5:2014
 EN 61000-4-5:2014

 IEC 61000-4-6:2013
 EN 61000-4-6:2014

 IEC 61000-4-8:2009
 EN 61000-4-8:2010

 IEC 61000-4-11:2004
 EN 61000-4-11:2004

 EN 61000-4-13:2002 + /A1:2009 + /A2:2016

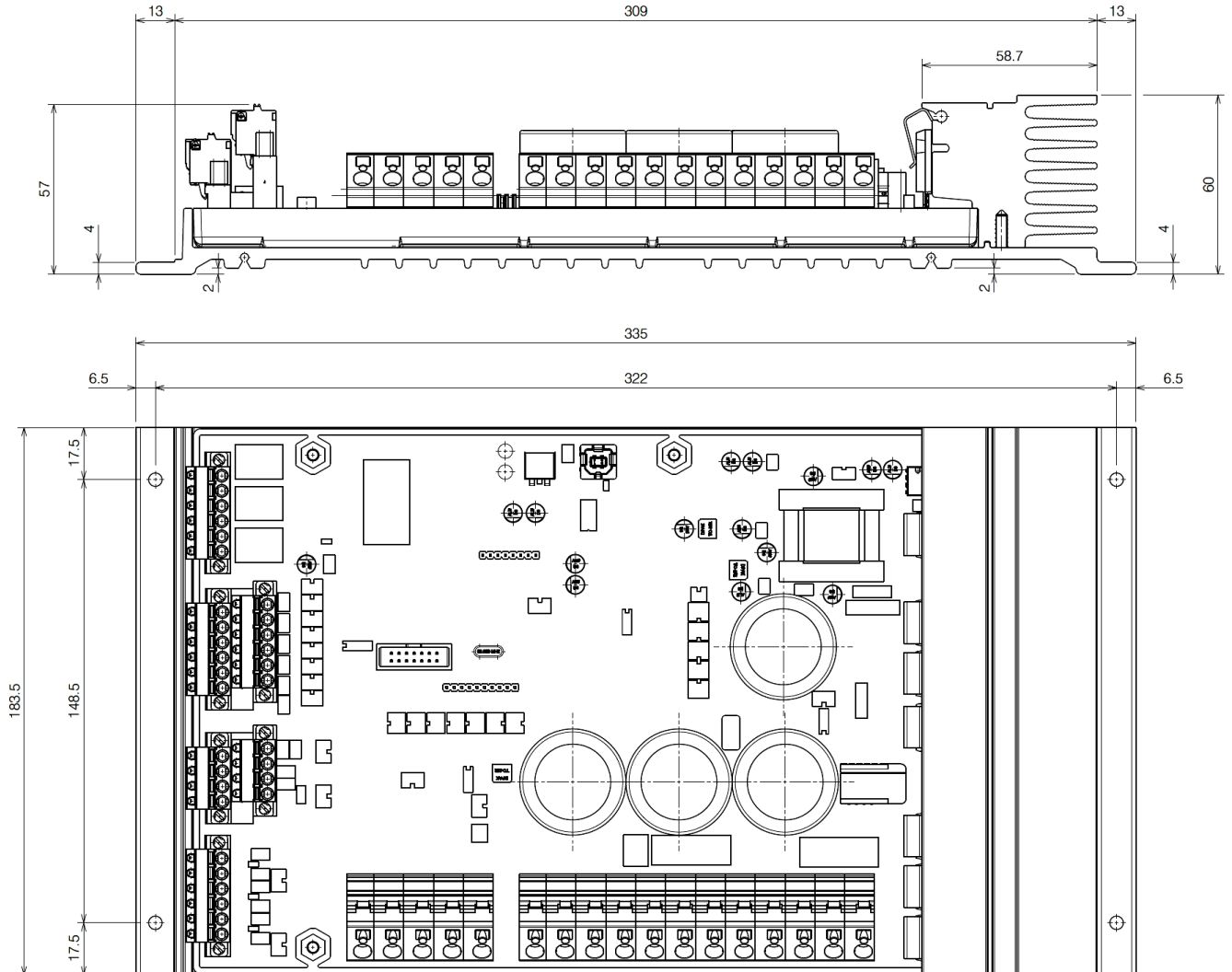
Norme di riferimento

DNV TYPE APPROVAL

<i>Product covered</i>	Electrical control system for installation on all vessels classed by DNV GL
<i>Standards</i>	DNVGL-CG-0339
<i>Certificate number</i>	TAA00002R9

DATI MECCANICI

Peso	3kg
Dimensioni (L x W x H)	335 x 183.5 x 60mm
Viti di fissaggio	M4x16 U5931-8.8



SPECIFICHE DI CABLAGGIO

Cavi per connettori fissi (terminali di potenza e misura di tensione, Capitolo 4)

Sezione cavo	1.5 ~ 4.0mm ² solid/stranded / AWG 10 ~ 24 solid/stranded
Lunghezza di spelatura	9~10mm

Cavi per connettori rimovibili (terminali di misura corrente, ingressi/uscite digitali, ingressi analogici, Capitolo 4)

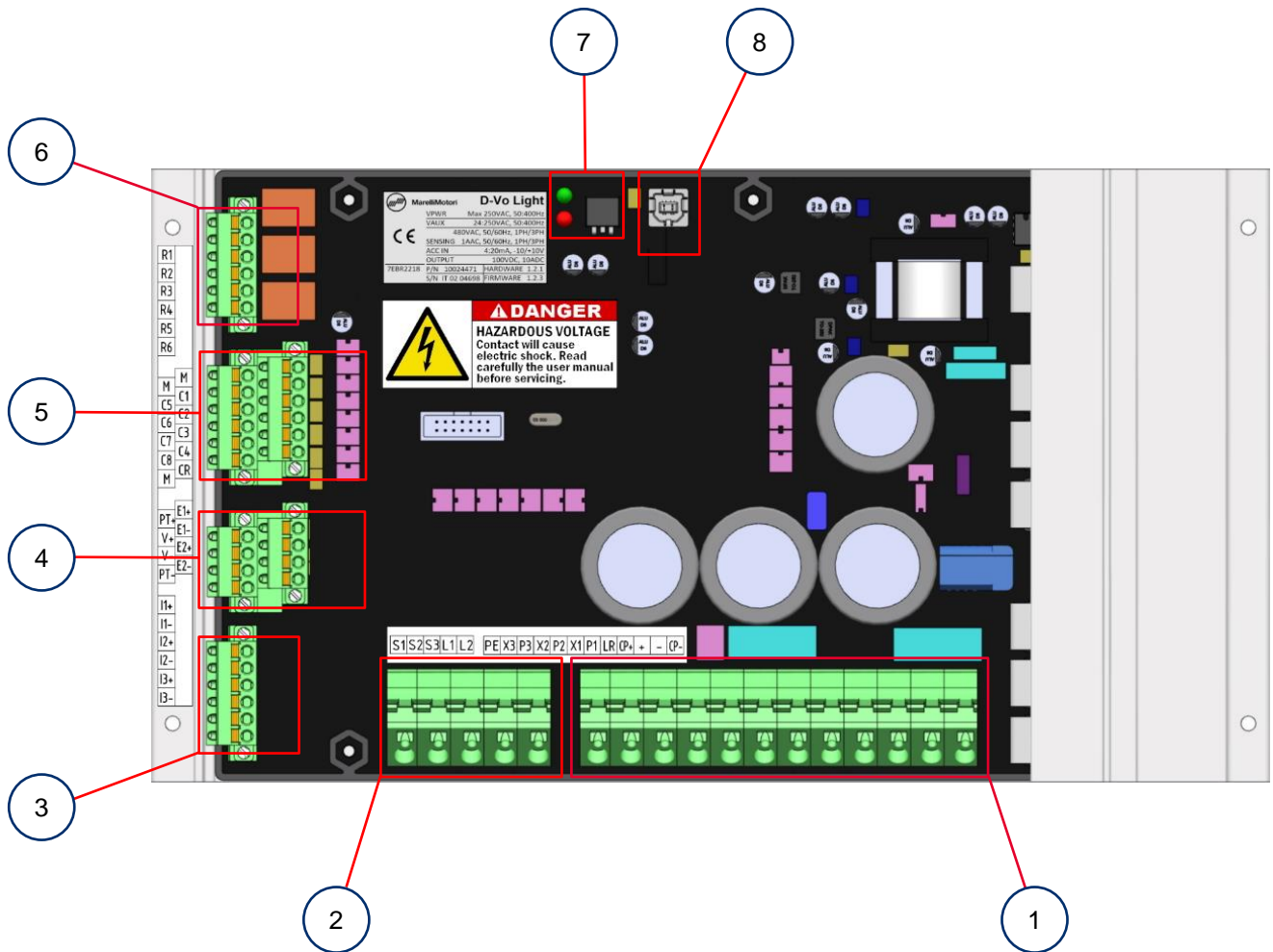
Sezione cavo	0.2 ~ 2.5mm ² solid/stranded / AWG 12 ~ 26 stranded, 26 solid
Lunghezza di spelatura	10mm

Minima sezione di cavo consigliata

Installazione a bordo	1.5mm ² / AWG 15
Installazione esterna (distanza ≤50m)	2.5mm ² / AWG 13 (suggerito cavo schermato)
Installazione esterna (distanza >50m)	4.0mm ² / AWG 11 (suggerito cavo schermato)

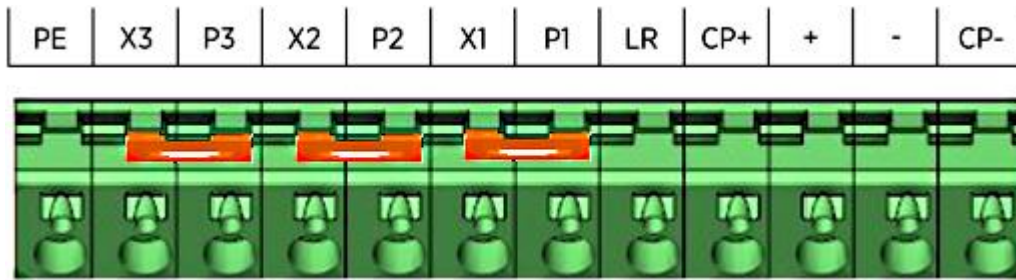
4. TERMINALI E INTERFACCE

I terminali di D-Vo sono costituiti da morsettiere di tipo spring-cage e sono suddivisi per tipologia di ingresso.



MARK	DESCRIZIONE
1	Alimentazione di potenza e ausiliaria, uscita eccitazione
2	Misure di tensione
3	Misure di corrente
4	Ingressi analogici
5	Ingressi digitali
6	Uscite digitali
7	LED di stato
8	Porta USB

4.1. ALIMENTAZIONE DI POTENZA E AUSILIARIA, USCITA ECCITAZIONE



4.1.1. Alimentazione di potenza

Terminali per l'alimentazione di potenza dell'eccitatrice del generatore.

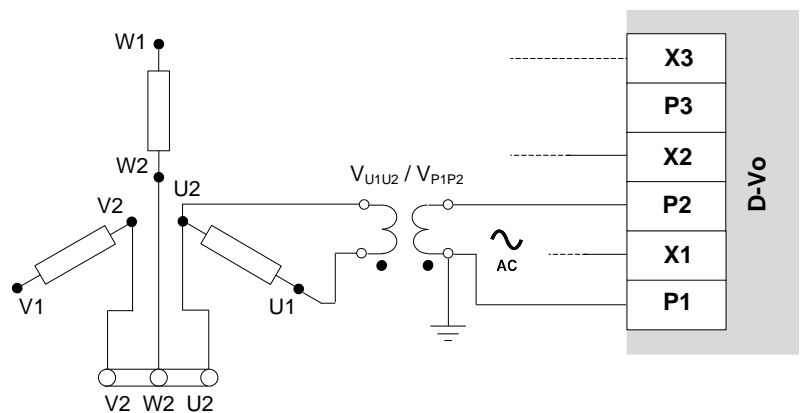
ETICHETTA	DESCRIZIONE
P1	Ingresso di potenza 1
P2	Ingresso di potenza 2
P3	Ingresso di potenza 3

Connessioni

Alimentazione da terminali principali - mains (AC monofase)

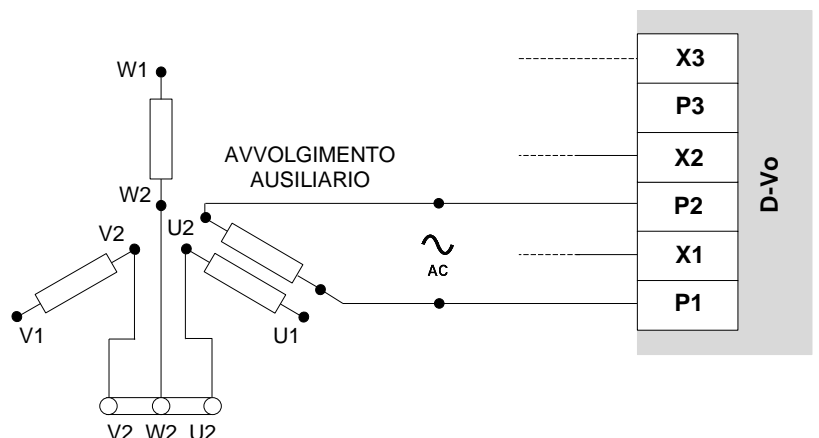
AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$

NOTA: il trasformatore PT è necessario nel caso in cui la tensione fase-neutro sia $> 250V_{ac}$



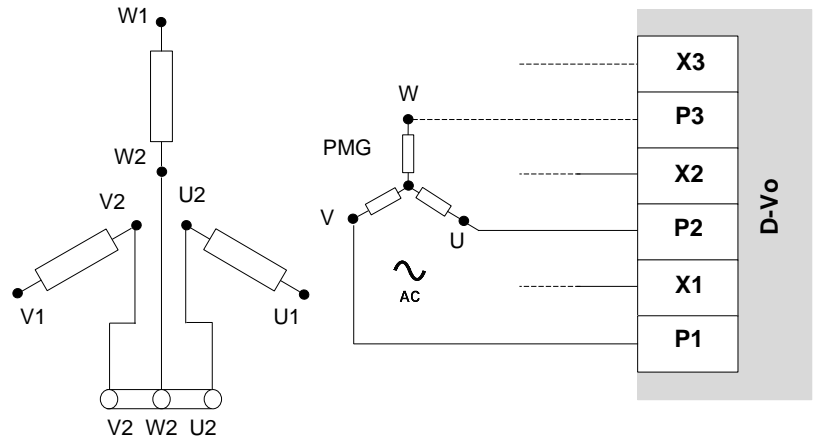
Alimentazione da avvolgimento ausiliario (AC monofase)

AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$



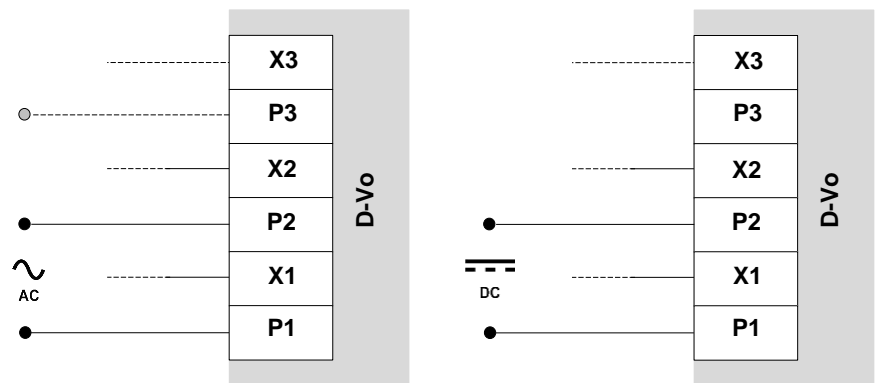
Alimentazione da PMG
(AC monofase o trifase)

AC, 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 0 ~ 250Vac



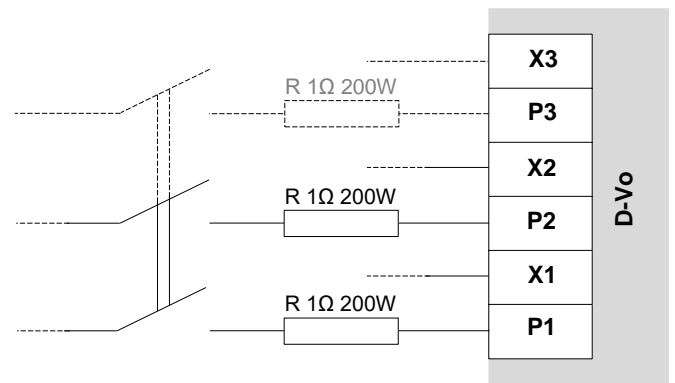
Alimentazione da
sorgente separata
(AC monofase o trifase, DC)

AC 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC 3-ph: 0 ~ 250Vac
DC: 0 ~ 300Vdc



ATTENZIONE
NEL CASO DI UTILIZZO DEL
CONTATTO DI DISECCITAZIONE,
inserire in serie a ciascuno degli
ingressi utilizzati un resistore di valore
1Ω - 200W al fine di limitare la corrente
di Inrush.

RES HSC2001R0J (1OHM 200W):
P/N: 10027363



4.1.2. Alimentazione ausiliaria

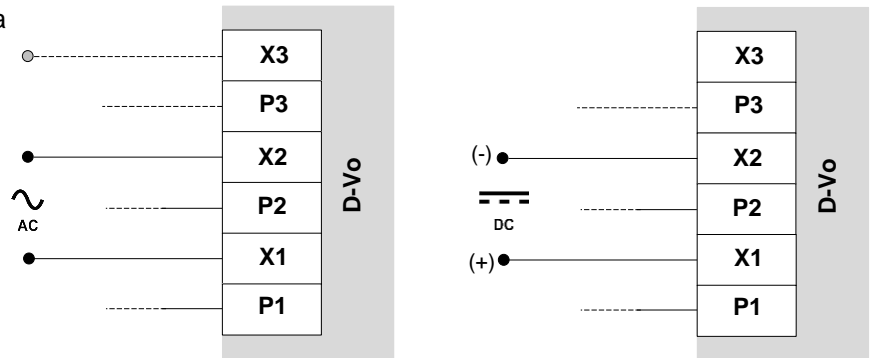
Terminali per l'alimentazione della scheda e dei suoi componenti.

ETICHETTA	DESCRIZIONE
X1	Ingresso di alimentazione ausiliaria 1
X2	Ingresso di alimentazione ausiliaria 2
X3	Ingresso di alimentazione ausiliaria 3

Conessioni

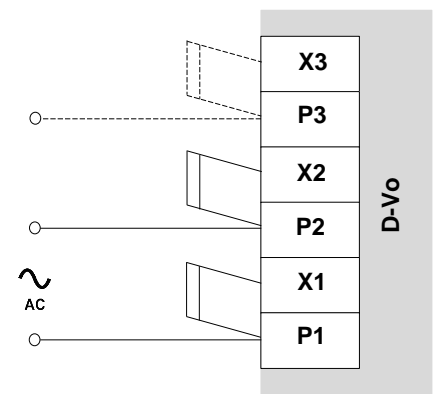
Alimentazione ausiliaria separata da alimentazione di potenza (AC monofase o trifase, DC)

AC 1-ph: 20 ~ 250Vac
 AC 3-ph: 18 ~ 250Vac
 DC: 22 ~ 300Vdc



Alimentazione ausiliaria derivata da alimentazione di potenza (AC monofase o trifase)

AC, 1-ph: 20 ~ 250Vac
 AC, 3-ph: 18 ~ 250Vac



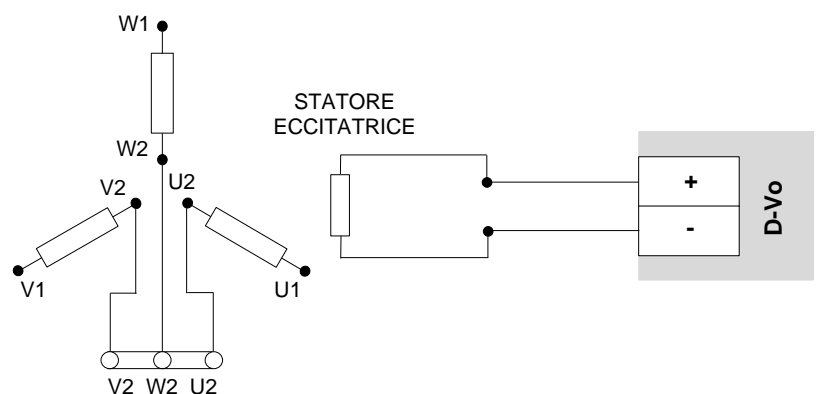
4.1.3. Uscita eccitazione

Terminali di uscita verso l'eccitatrice del generatore.

ETICHETTA	DESCRIZIONE
+	Uscita eccitatrice +
-	Uscita eccitatrice -

Conessioni

Connessione a statore eccitatrice



4.1.4. Connessioni accessorie

Terminali accessori per:

- condensatore esterno;
- autoeccitazione in caso di alimentazione ausiliaria derivata da quella di potenza e macchina con basso residuo magnetico.

ETICHETTA	DESCRIZIONE
LR	Low Residual
CP+	Connessione a condensatore esterno, terminale positivo
CP-	Connessione a condensatore esterno, terminale negativo

Connessioni

Nel caso in cui siano entrambe verificate le seguenti condizioni:

- alimentazione ausiliaria derivata da quella di potenza,
- tensione di residuo magnetico ai terminali P1-P2(-P3) inferiore a 20Vac,

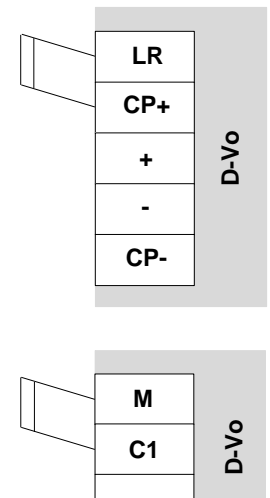
cortocircuitare con un ponticello i terminali:

- LR e CP+
- C1 e M

In queste condizioni quindi non è possibile utilizzare liberamente l'ingresso digitale di START per abilitare lo stato di eccitazione, in quanto i terminali dell'ingresso fisico C1-M devono rimanere costantemente ponticellati.

NOTA: si è assunto che l'ingresso digitale START sia assegnato ai terminali C1-M (impostazione di default). Quanto scritto vale per qualsiasi contatto fisico di ingresso sia assegnato a START.

NOTA IMPORTANTE: non applicare mai il ponticello LR – CP+ in caso di alimentazione separata; ciò potrebbe causare il guasto di D-Vo e/o di altri dispositivi ad esso connessi.



Collegamento a condensatore esterno.

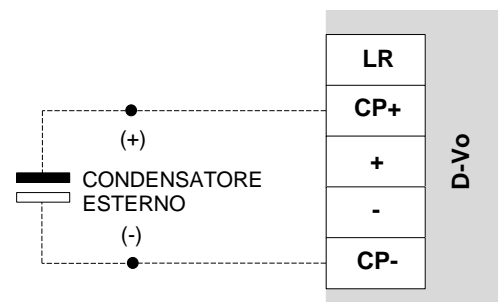
Requisiti:

1000µF, 450V

Tensione minima: ≥ 450 V

Range di temperatura: -40 ~ 85 °C

Operating life time a 85 °C: > 5000h

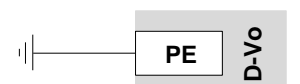


4.1.5. Protection Earth

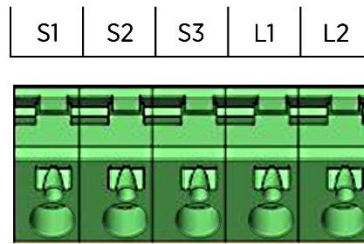
ETICHETTA	DESCRIZIONE
PE	Terminale di terra

Connessioni

Connettere a circuito di terra del generatore



4.2. MISURE DI TENSIONE



4.2.1. Misura di tensione generatore

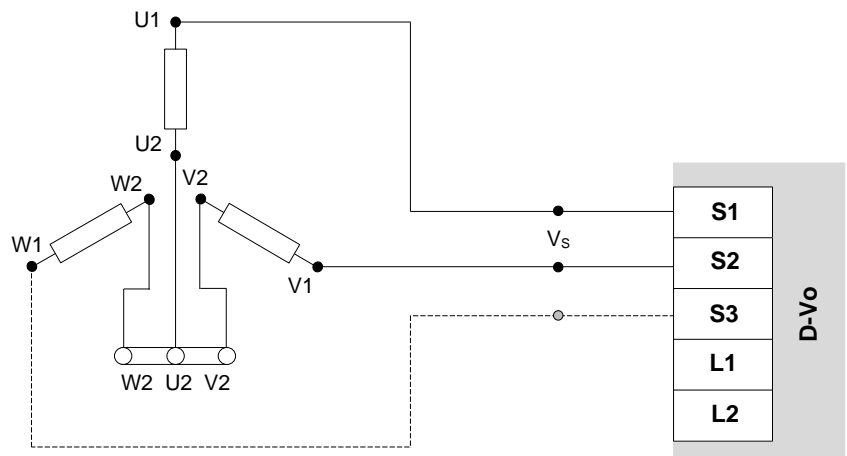
Terminali di ingresso per la misura della tensione di generatore.

ETICHETTA	DESCRIZIONE
S1	Misura tensione di generatore, fase U
S2	Misura tensione di generatore, fase V
S3	Misura tensione di generatore, fase W

Connessioni

Misura della tensione di generatore
Bassa Tensione
(Monofase o trifase)

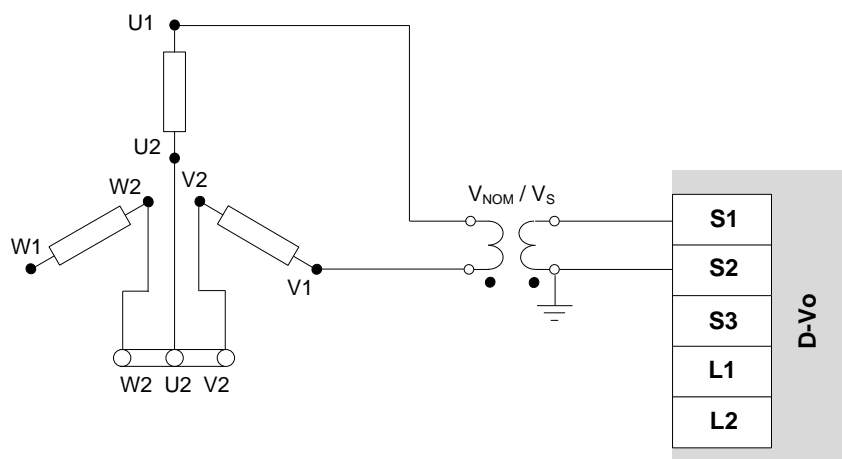
$$V_S = V_{NOM} \leq 480V_{ac}$$



Misura della tensione di generatore
Media/Alta Tensione
(Monofase)

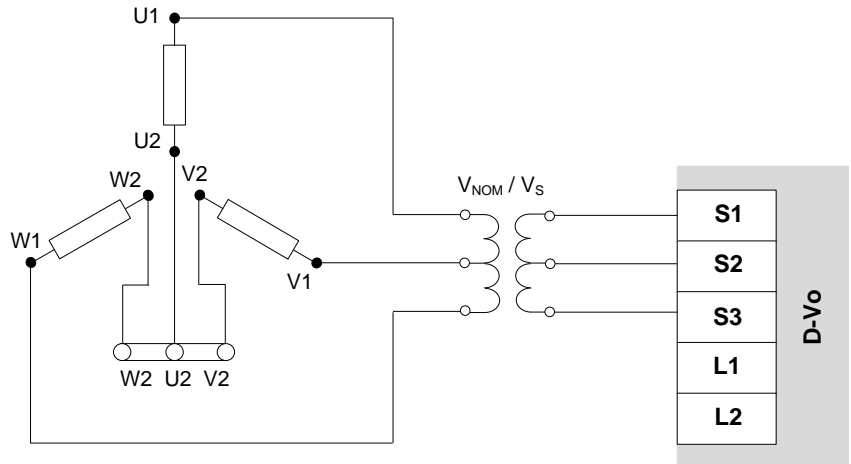
$$V_{NOM} \leq 20000V_{ac}$$

$$V_S \leq 480V_{ac}$$



Misura della tensione di generatore
Media/Alta Tensione
(Trifase)

$V_{NOM} \leq 20000Vac$
 $V_S \leq 480Vac$



4.2.2. Misura di tensione di rete

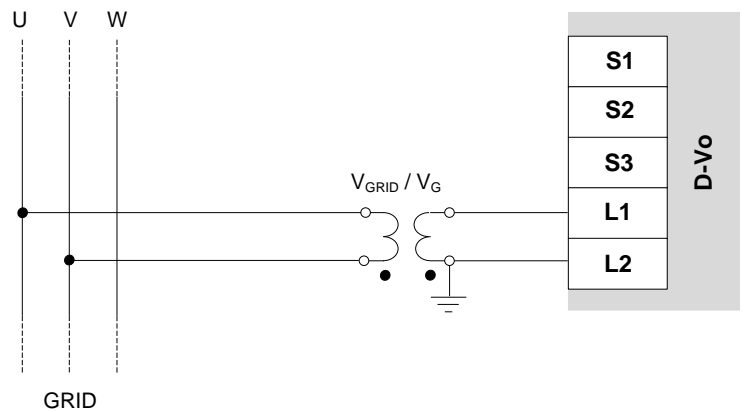
Terminali di ingresso per la misura della tensione di rete.

ETICHETTA	DESCRIZIONE
L1	Misura tensione di rete, fase 1
L2	Misura tensione di rete, fase 2

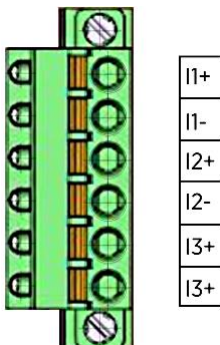
Connessioni

Misura della tensione di rete
(Monofase)

$V_{GRID} \leq 50000Vac$
 $V_G \leq 480Vac$



4.3. MISURE DI CORRENTE

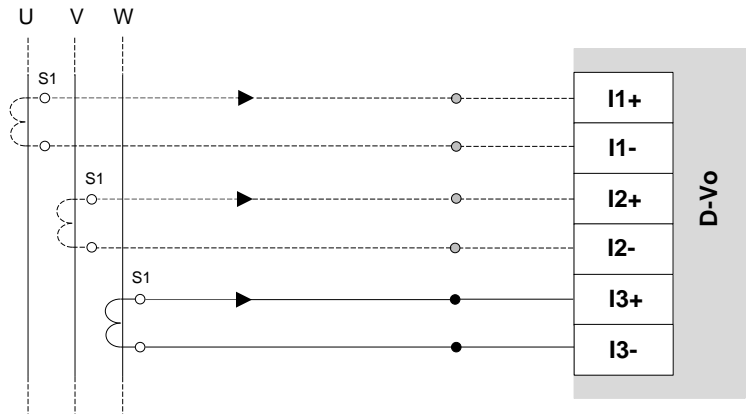


ETICHETTA	DESCRIZIONE
I1+	Misura corrente di generatore, fase U
I1-	
I2+	Misura corrente di generatore, fase V
I2-	
I3+	Misura corrente di generatore, fase W
I3-	

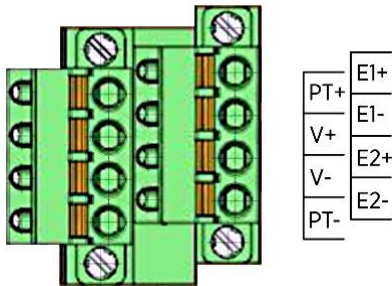
Connessioni

Misura della corrente di generatore
(1 - 3 fasi)

$I_1, I_2, I_3 \leq 1A_{ac}$



4.4. INGRESSI ANALOGICI

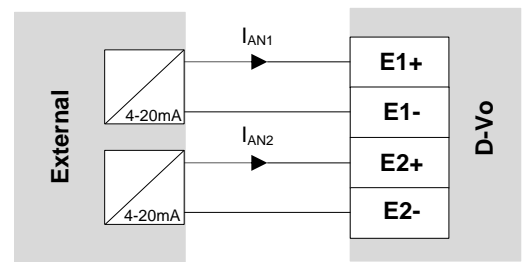


ETICHETTA	DESCRIZIONE
E1+	Ingresso analogico #1, 4 ~ 20mA
E1-	
E2+	Ingresso analogico #2, 4 ~ 20mA
E2-	
V+	Ingresso analogico #3, $\pm 10V$
V-	
PT+	Potenziometro esterno
PT-	

Connessioni

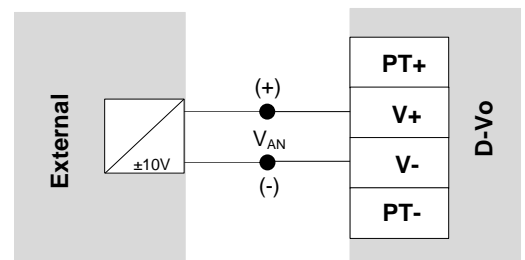
Ingressi analogici E1+/E1-, E2+/E2-
 $I_{AN1}, I_{AN2} = 4 \sim 20mA$

Il dispositivo esterno deve avere uscite galvanicamente isolate oppure riferite a PE rispettando i valori di tensione di modo comune indicati nei Dati Tecnici (Capitolo 3).



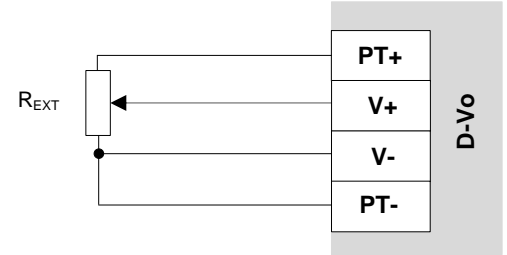
Ingresso analogico V+/V-
 $V_{AN} = \pm 10V$

Il dispositivo esterno deve avere uscite galvanicamente isolate oppure riferite a PE rispettando i valori di tensione di modo comune indicati nei Dati Tecnici (Capitolo 3).

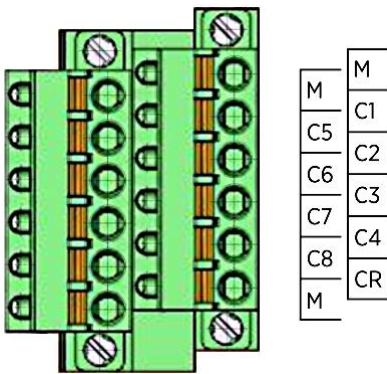


Potenzimetro esterno
 $R_{EXT} = 100k\Omega$

NOTA: l'uso del potenziometro esterno preclude l'uso di V+ e V- per ingresso $\pm 10V$.



4.5. INGRESSI DIGITALI



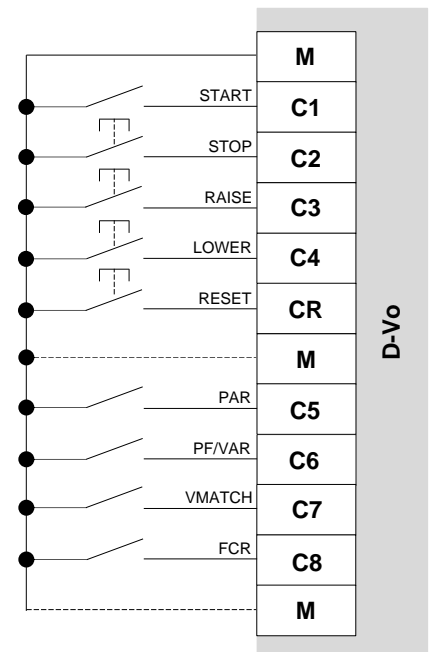
ETICHETTA	DESCRIZIONE
M	Morsetti comuni per ingressi C1~8 e CR
C1	Ingresso programmabile #1 (default START)
C2	Ingresso programmabile #2 (default STOP)
C3	Ingresso programmabile #3 (default RAISE)
C4	Ingresso programmabile #4 (default LOWER)
C5	Ingresso programmabile #5 (default PAR)
C6	Ingresso programmabile #6 (default PF/VAR)
C7	Ingresso programmabile #7 (default VMATCH)
C8	Ingresso programmabile #8 (default FCR)
CR	Ingresso fisso per RESET

Conessioni

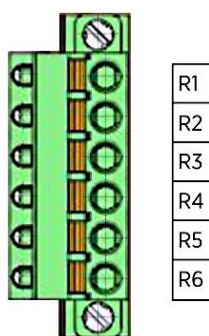
Gli ingressi digitali possono essere liberamente assegnati a una qualsiasi delle funzioni abilitazione, a parte la funzione RESET assegnata in maniera fissa a contatto CR.

In figura e nella tabella sottostante sono mostrate le assegnazioni di default.

FUNZIONE INGRESSO	CONTATTO DI DEFAULT
START	C1
STOP	C2
RAISE	C3
LOWER	C4
PAR	C5
PF/VAR	C6
VMATCH	C7
FCR	C8



4.6. USCITE DIGITALI



ETICHETTA	DESCRIZIONE
R1	Uscita digitale #1
R2	
R3	
R4	Uscita digitale #2
R5	
R6	Uscita digitale #3

4.7. LED DI STATO



PWR

ALM

ETICHETTA	STATO	DESCRIZIONE
LED PWR (verde)	<i>Luce spenta</i>	D-Vo non alimentato.
	<i>Lampeggi a intervalli regolari lenti</i>	D-Vo alimentato, non sta erogando all'eccitatrice.
	<i>Lampeggio a intervalli regolari rapidi</i>	D-Vo alimentato, sta erogando all'eccitatrice.
	<i>Luce fissa</i>	Presenza di allarmi gravi.
LED ALM (rosso)	<i>Luce spenta</i>	Nessun allarme.
	<i>Luce lampeggiante</i>	Presenza di un allarme; LED ALM lampeggia secondo un ciclo ripetuto di N lampeggi ad intervalli regolari e un mancato lampeggio. Il numero N di lampeggi indica l'allarme intervenuto, secondo una codifica riportata nella tabella seguente.
	<i>Luce fissa</i>	Insieme a luce fissa del LED PWR verde, indica intervento della protezione watchdog.

Codici allarme LED

PWR stato lamp.	ALM nr. lampeggi	DESCRIZIONE ALLARME	ALLARME GRAVE	ALLARME BLOCCANTE ⁽¹⁾
<i>Luce fissa</i>	1	Problema EEPROM	SI	SI
<i>Luce fissa</i>	2	POE (Sovracorrente IGBT)	SI	SI
<i>Luce fissa</i>	3	Perdita di rilievo (LOS)	SI	NO
<i>Lampegg.</i>	4	Protezione di sovracorrente di campo eccitatrice	NO	NO
<i>Lampegg.</i>	5	Protezione di sovratensione di campo eccitatrice	NO	NO
<i>Lampegg.</i>	6	Protezione di sovracorrente di generatore	NO	NO
<i>Lampegg.</i>	7	Protezione di sottotensione di generatore	NO	NO
<i>Lampegg.</i>	8	Protezione di sovratensione di generatore	NO	NO
<i>Lampegg.</i>	9	Livello basso di guasto diodi	NO	NO
<i>Luce fissa</i>	10	Livello alto di guasto diodi	SI	NO
<i>Luce fissa</i>	11	Ingressi digitali non assegnati	SI	SI
<i>Luce fissa</i>	12	Auxiliary supply OFF - Nessuna alimentazione ausiliaria	SI	NO
<i>Luce fissa</i>	<i>Luce fissa</i>	Watchdog	SI	SI

(1) Allarme bloccante: stato di allarme che blocca l'erogazione di potenza verso il campo eccitatrice.

4.8. PORTA USB



USB

ETICHETTA	DESCRIZIONE
1	Alimentazione 5V
2	Data -
3	Data +
4	GND



Il circuito che include la porta USB è in classe II di isolamento, eseguita con isolamento rinforzato, equivalente a doppio isolamento.
La tensione di riferimento è SELV - Safety Extra-LOW Voltage ovvero bassissima tensione di sicurezza.

5. DESCRIZIONE FUNZIONALE

5.1. INTRODUZIONE

Nella sezione seguente viene presentata una breve descrizione delle funzionalità implementate dal sistema di regolazione D-Vo.

Prima di utilizzare D-Vo su qualsiasi generatore, assicurarsi di aver letto attentamente e compreso tutte le indicazioni fornite nella presente documentazione. Nell'eventualità fossero necessarie ulteriori informazioni, contattare Marelli Motori Services.

5.2. MODI OPERATIVI

D-Vo può essere utilizzato nei seguenti modi operativi:

1. Modo AVR: D-Vo effettua la regolazione della tensione di generatore.
2. Modo FCR: D-Vo effettua la regolazione della corrente di statore eccitatrice del generatore.
3. Modo PF: D-Vo effettua la regolazione del fattore di potenza.
4. Modo VAR: D-Vo effettua la regolazione della potenza reattiva.

5.3. INGRESSI DIGITALI

Il D-Vo mette a disposizione 9 contatti d'ingresso per il controllo operativo della regolazione. A seguire si riporta la descrizione delle funzionalità associate a questi contatti.



Il circuito che include gli ingressi digitali è in classe II di isolamento, eseguita con isolamento rinforzato, equivalente a doppio isolamento.

La tensione di riferimento è SELV - Safety Extra-Low Voltage ovvero bassissima tensione di sicurezza.



ATTENZIONE:

D-Vo PUO' RIMANERE DANNEGGIATO PERMANENTEMENTE IN CASO DI TENSIONE APPLICATA AI TERMINALI DEI CONTATTI, A CAUSA DI UNA ERRATA CONNESSIONE O POTENZIALMENTE PER DISTURBI RACCOLTI DAI CAVI DI CONNESSIONI.

Nel dettaglio, È NECESSARIO EVITARE PICCHI DI TENSIONE MAGGIORI DI 12V.

In caso di dubbi circa i picchi sui terminali dei contatti dovuti a disturbi, l'utente è tenuto ad installare dei contatti puliti (relays) nelle vicinanze del regolatore (distanza ≤ 50cm). Anche se idoneo, il cablaggio tra i contatti puliti e il D-VO non deve superare la lunghezza di 2m. Per cablaggio idoneo si intende cablaggio costituito da cavi schermati e intrecciati; vedere ulteriori istruzioni in Capitolo 3.

INGRESSO	CONTATTO	DESCRIZIONE
START	C1 (default)	<p>Contatto di stato eccitazione (normalmente aperto, logica a interruttore): a seguito di chiusura di questo contatto, D-Vo fornisce potenza al campo eccitatrice per tutto il tempo in cui il contatto viene mantenuto chiuso.</p> <p>L'apertura del contatto porta all'interruzione dell'erogazione della potenza al campo eccitatrice.</p> <p>Se START è chiuso e si verifica la chiusura del contatto momentaneo di STOP (vedi ingresso successivo), lo stato di START viene disabilitato anche con contatto relativo chiuso e per fornire nuovamente l'eccitazione è necessario rilasciare STOP, quindi aprire e poi chiudere nuovamente START.</p> <p>Il contatto START può essere associato al contatto di diseccitazione rapida.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: START ha funzionalità di tipo operativo, non può quindi essere considerato sostitutivo di eventuali contatti di sicurezza e/o di emergenza.</p>
STOP	C2 (default)	<p>Contatto di stato di stop eccitazione (normalmente aperto, logica a pulsante): in seguito a chiusura momentanea di questo contatto, il D-Vo arresta l'erogazione di potenza al campo eccitatrice, bloccandola al minimo (zero).</p> <p>Una volta dato l'arresto, D-Vo non eroga più potenza all'eccitatrice e il pulsante può essere rilasciato. Questo ingresso è prioritario rispetto al contatto di START.</p>

Se START è chiuso e si verifica la chiusura (impulsiva o mantenuta) del contatto di STOP, lo stato di START risulta disabilitato anche con contatto relativo chiuso e per fornire nuovamente l'eccitazione è necessario rilasciare STOP, quindi aprire e poi chiudere nuovamente START.

Il contatto STOP può essere associato al contatto di diseccitazione rapida.

NOTA IMPORTANTE: STOP ha funzionalità di tipo operativo, non può quindi essere considerato sostitutivo di eventuali contatti di sicurezza e/o di emergenza.

RAISE	C3 (default)	<p>Contatto di incremento del riferimento operativo attivo (normalmente aperto, logica a pulsante):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo AVR: incrementa il riferimento di tensione generatore. • Modo PF: se il riferimento di fattore di potenza è di tipo induttivo, diminuisce il fattore di potenza, se il riferimento è di tipo capacitivo, lo incrementa. • Modo VAR: incrementa il riferimento di potenza reattiva. • Modo FCR: incrementa il riferimento di corrente di eccitazione. <p>Se la funzione <i>Droop</i> è attiva (contatto digitale PAR chiuso), non è consentito il cambiamento di riferimento a meno che non sia abilitata la funzione <i>Abilita variazione del setpoint di tensione</i> nel tab <i>Droop</i> di D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4). L'entità dell'incremento di riferimento è funzione del range stabilito per il setpoint e della velocità di variazione (traverse rate).</p>
LOWER	C4 (default)	<p>Contatto di decremento del riferimento operativo attivo (normalmente aperto, logica a pulsante):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo AVR: decrementa il riferimento di tensione generatore. • Modo PF: se il riferimento di fattore di potenza è di tipo induttivo, aumenta il fattore di potenza, se il riferimento è di tipo capacitivo, lo diminuisce. • Modo VAR: decrementa il riferimento di potenza reattiva. • Modo FCR: decrementa il riferimento di corrente di eccitazione. <p>Se la funzione <i>Droop</i> è attiva (contatto digitale PAR chiuso), non è consentito il cambiamento di riferimento a meno che non sia abilitata la funzione <i>Abilita variazione del setpoint di tensione</i> nel tab <i>Droop</i> di D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4). L'entità del decremento di riferimento è funzione del range stabilito per il setpoint e della velocità di variazione (traverse rate).</p>
PAR	C5 (default)	<p>Contatto di stato di modo Droop - parallelo generatori (normalmente aperto, logica a interruttore): chiuso, attiva la modalità Droop per operazioni di parallelo con uno o più generatori.</p>
PF/VAR	C6 (default)	<p>Contatto di stato di modo PF/VAR (normalmente aperto, logica a interruttore): chiuso, attiva il modo regolazione di fattore di potenza PF oppure di potenza reattiva VAR (a seconda della modalità preventivamente scelta tramite D-Vo Dashboard, Paragrafo 7.3.4), per operazioni di parallelo con la rete.</p>
VMATCH	C7 (default)	<p>Contatto di stato di abilitazione Voltage Matching – inseguimento tensione di rete (normalmente aperto, logica a interruttore): chiuso, abilita la funzione di inseguimento di tensione di rete da parte di D-Vo; se il valore di tensione di rete rilevato da D-Vo è all'interno della finestra di valori impostata in D-Vo Dashboard (valori riferiti alla tensione nominale del generatore), il riferimento di tensione generatore viene automaticamente modificato dal valore preimpostato a quello della rete in un intervallo di tempo anch'esso impostabile tramite D-Vo Dashboard.</p>
FCR	C8 (default)	<p>Contatto di stato di modo FCR (normalmente aperto, logica a interruttore): chiuso, abilita il modo FCR di regolazione della corrente di eccitazione. Il modo FCR può essere anche attivato automaticamente dal D-Vo in caso di perdita di rilievo (Loss of Sensing LOS), indipendentemente dallo stato del contatto FCR (Paragrafo 5.5).</p>
RESET	CR (fisso)	<p>Contatto di reset degli allarmi (normalmente aperto, logica a pulsante): in caso di intervento protezioni o limitatori, oppure nell'eventualità di condizioni operative anomale, D-Vo segnala tali eventi tramite un allarme, visualizzato in D-Vo Dashboard e tramite lampeggio del LED rosso fisico presente sul frontale della scheda (Paragrafo 4.7): all'allarme può essere associata una delle tre uscite digitali. Una</p>

volta rimossa la causa dell'allarme, è necessaria la chiusura momentanea del contatto RESET, affinché la segnalazione di allarme sia annullata (e rilasciate le uscite digitali eventualmente associate). Se le cause di allarme permangono, lo stato di allarme sarà nuovamente visualizzato al rilascio di RESET.

Nella seguente tabella è indicata la logica di utilizzo dei contatti di stato per le modalità di avvio/arresto eccitazione e i modi operativi.

SETUP DEGLI INGRESSI DIGITALI / SELEZIONE DEI MODI OPERATIVI							
INGRESSI DIGITALI	INGRESSO	START	STOP	PAR	PF/VAR	VMATCH	FCR
	Contatto associato	C1 (Default)	C2 (Default)	C5 (Default)	C6 (Default)	C7 (Default)	C8 (Default)
MODALITA' DI START/STOP	Stand-by	0	X	X	X	X	X
	Start eccitazione in modo AVR (SOFT START)	1	0	X	0	X	0
	Stop eccitazione	1	1 (impulso)	X	X	X	X
	Stand-by dopo uno STOP, per effettuare un nuovo START	0	0	X	X	X	X
MODALITA' OPERATIVE	Modo AVR	1	0	X	0	X	0
	In isola	1	0	0	0	0	0
	Voltage matching	1	0	0 - X ⁽¹⁾	0	1	0
	Droop	1	0	1	0	X	0
	Parallelo rete (PF/VAR)	1	0	0	1 ⁽²⁾	0	0
	FCR	1	0	X	X	X	1

(1) Dipende dallo stato del campo *Abilita variazione del setpoint di tensione* nel tab di D-Vo Dashboard *Droop* (Paragrafo 7.3.4): se non abilitato, lo stato deve essere = 0; se abilitato, lo stato = X.

(2) Il modo PF oppure VAR sono selezionabili tramite il tab di D-Vo Dashboard *Dati generatore / Opzioni* (Paragrafo 7.3.4).

LEGENDA

0	CONTATTO APERTO
1	CONTATTO CHIUSO
X	NON RILEVANTE

NOTA: in caso di alimentazione ausiliaria mancante, l'informazione relativa allo stato di STOP viene persa; ne deriva che la gestione di START e STOP sopra descritta vale solo per D-Vo operante in una delle due seguenti condizioni operative:

1. alimentazione di potenza e alimentazione ausiliaria separate, ovvero alimentazione ausiliaria sempre presente anche a generatore fermo;
2. alimentazione ausiliaria derivata da alimentazione di potenza e generatore a pieni giri (con tensione di alimentazione ausiliaria residua >20Vac).

5.4. INGRESSI ANALOGICI

D-Vo consente di effettuare il controllo del riferimento del modo operativo attivo tramite segnali analogici forniti ai seguenti ingressi:

- 2 ingressi in corrente, 4 ~ 20mA;
- 1 ingresso in tensione $\pm 10V$;
- Potenzimetro esterno 100k Ω .



Il circuito che accoglie gli ingressi analogici è in classe II di isolamento, eseguita con isolamento rinforzato, equivalente a doppio isolamento.

La tensione di riferimento è SELV - Safety Extra-Low Voltage ovvero bassissima tensione di sicurezza.



Il dispositivo esterno deve avere uscite galvanicamente isolate oppure riferite a PE rispettando i valori di tensione di modo comune indicati nei Dati Tecnici (Capitolo 3).

Ciascun ingresso analogico, collegato come indicato in Capitolo 4.4 e attivato tramite tab *Ingressi programmabili / Ingressi analogici* di D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4), permette di determinare il valore del riferimento nel modo operativo attivo, ricavato linearmente entro i limiti stabiliti nel tab *Setpoint* di D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4), a cui corrispondono i limiti operativi degli ingressi.

Se la funzione *Droop* è attiva (contatto digitale PAR chiuso), non è consentito il cambiamento di riferimento a meno che non sia abilitata la funzione *Abilita variazione del setpoint di tensione* nel tab *Droop* (Paragrafo 7.3.4).

5.5. FUNZIONI DI PROTEZIONE

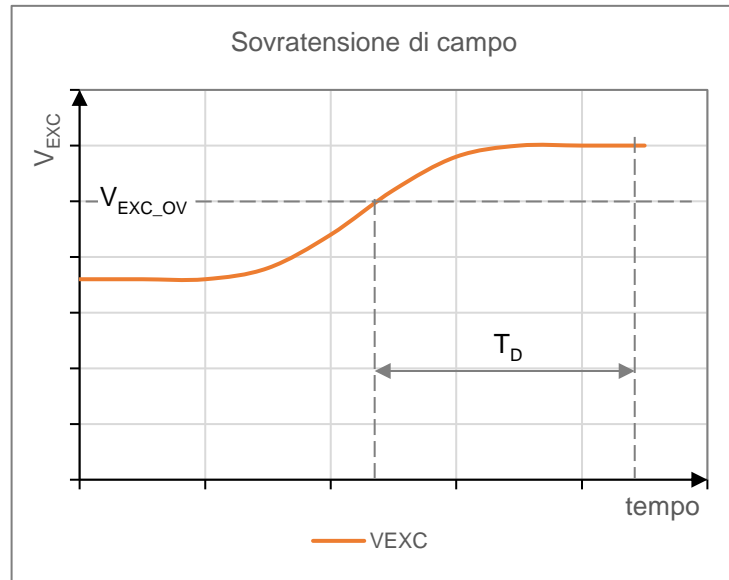
D-Vo mette a disposizione una serie di funzioni di protezione, che rilevano stati di funzionamento anomalo o pericoloso per il generatore e forniscono verso l'esterno un annuncio di warning, di tipo visivo via D-Vo Dashboard e/o di tipo segnale tramite associazione ad uscita digitale (relè).

PROTEZIONE

DESCRIZIONE

Sovratensione di campo

Quando la tensione di campo eccitatrice V_{EXC} misurata aumenta al di sopra di una soglia di valore V_{EXC_OV} impostabile, per un tempo di *Ritardo* di valore T_D impostabile, la protezione di sovratensione di campo assume stato attivo.



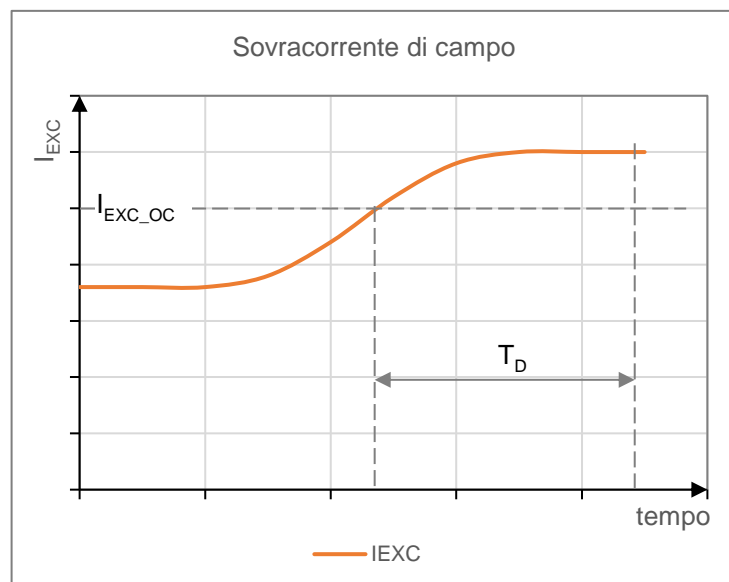
L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la tensione scende al di sotto della soglia stabilita per un tempo maggiore di T_D e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Sovracorrente di campo

Quando la corrente di campo I_{EXC} misurata aumenta al di sopra di una soglia di valore I_{EXC_OC} impostabile, per un tempo di *Ritardo* di valore T_D impostabile, la protezione di sovracorrente di campo assume stato attivo.



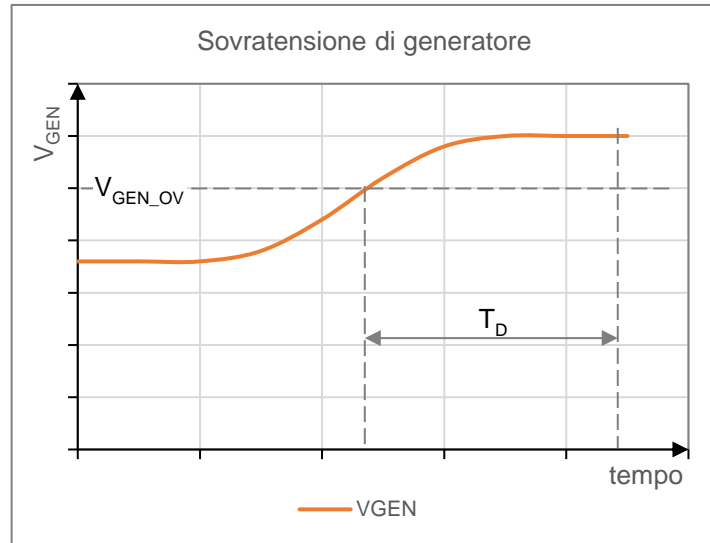
L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la corrente scende al di sotto della soglia stabilita per un tempo maggiore di T_D e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Sovratensione di generatore

Quando la tensione di generatore V_{GEN} misurata aumenta al di sopra di una soglia di valore V_{GEN_OV} impostabile, per un tempo di *Ritardo* di valore T_D impostabile, la protezione di sovratensione di generatore assume stato attivo.



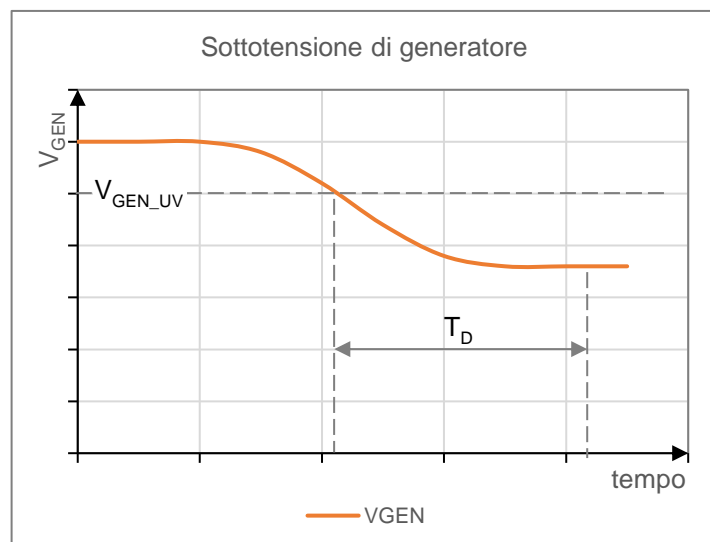
L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la tensione scende al di sotto della soglia stabilita per un tempo maggiore di T_D e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Sottotensione di generatore

Quando la tensione di generatore V_{GEN} misurata diminuisce al di sotto di una soglia di valore V_{GEN_UV} impostabile, per un tempo di *Ritardo* di valore T_D impostabile, la protezione di sottotensione di generatore assume stato attivo.



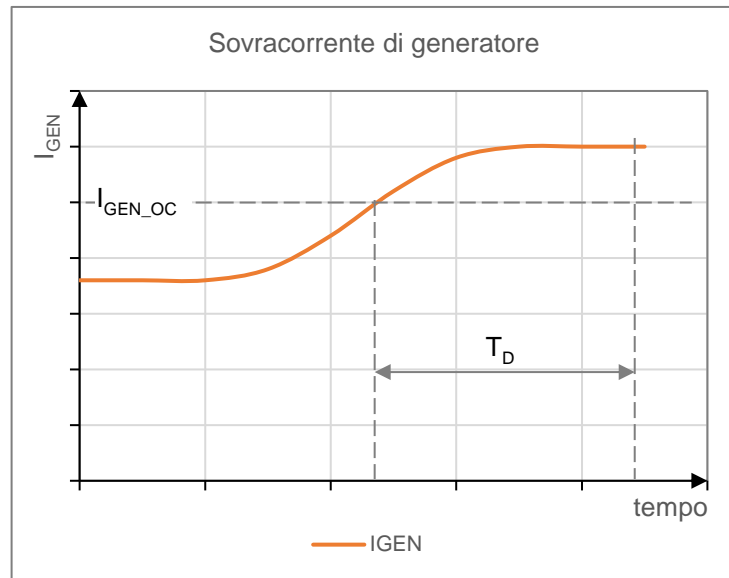
L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la tensione sale al di sopra della soglia stabilita per un tempo maggiore di T_D e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Sovracorrente di generatore

Quando la corrente di generatore I_{GEN} misurata aumenta al di sopra di una soglia di valore I_{GEN_OC} impostabile, per un tempo di *Ritardo* di valore T_D impostabile, la protezione di sovracorrente di campo assume stato attivo.



L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la corrente scende al di sotto della soglia stabilita per un tempo maggiore di T_D e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Perdita di rilievo (LOS)

D-Vo è in grado di rilevare le condizioni di sovraeccitazione dovute a perdita del rilievo di tensione **ai morsetti del regolatore** e intervenire con un annuncio di allarme, in un tempo inferiore a 1s. In particolare, D-Vo, tramite un sistema interno di tipo hardware, è in grado di discriminare i casi di perdita di una o più connessioni di sensing da quelli in cui la tensione di rilievo è nulla a causa di condizioni operative del generatore (ad esempio corto circuito ai terminali d'uscita).

L'annuncio di protezione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

La protezione di perdita di rilievo è in grado di operare un intervento diretto sulla regolazione, secondo una delle due seguenti modalità, preventivamente selezionata tramite D-Vo Dashboard:

- *Arresto*: D-Vo opera una diseccitazione istantanea del generatore;
- *Trasferisci a FCR*: D-Vo opera il trasferimento automatico alla modalità FCR, provvedendo una corrente di eccitazione di valore pari a quello impostato nel tab *Setpoint* di D-Vo Dashboard.

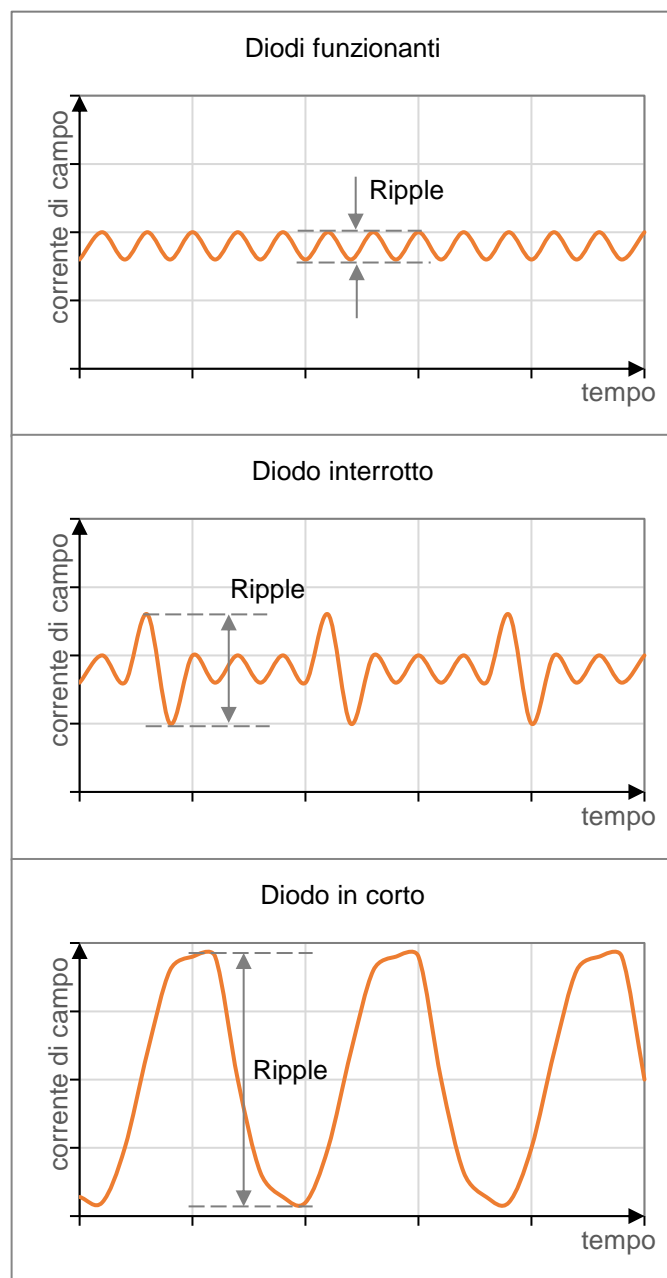
D-Vo esce dallo stato di allarme attivo se e solo se la causa di intervento della protezione è stata eliminata e viene effettuato un RESET allarmi.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

Monitoraggio diodi (DMS)

D-Vo è in grado di rilevare correnti di eccitazione anomale dovute al danneggiamento di uno e più diodi del ponte raddrizzatore trifase rotante del generatore, sia nel caso di diodo interrotto che di diodo in corto circuito. Tali correnti potrebbero portare al danneggiamento di una o più parti componenti del generatore: ad esempio, un diodo in corto circuito causa il passaggio di una corrente molto alta nell'avvolgimento di armatura dell'eccitatrice, con conseguente surriscaldamento e danneggiamento dell'eccitatrice stessa. Un diodo interrotto invece causa un aumento dell'eccitazione costantemente richiesta al regolatore di tensione per il mantenimento del livello operativo, con conseguente possibile danneggiamento del regolatore stesso.

Per effettuare il monitoraggio dello stato dei diodi del ponte raddrizzatore rotante, D-Vo opera un'analisi della corrente di eccitazione e del suo ripple. In figura è riportato un esempio di come la forma d'onda di corrente di eccitazione cambia nel caso di guasto di un diodo.



In condizioni di normale funzionamento, la corrente di eccitazione presenta un ripple sovrapposto al valore continuo, che aumenta considerevolmente in caso di guasto di uno o più diodi.

Nel caso di diodo in corto circuito, il ripple è molto elevato e certamente superiore a quello che si avrebbe nel caso di diodo interrotto.

D-Vo permette di impostare due soglie di allarme, denominate *Livello Basso* di guasto e *Livello Alto* di guasto.

Le due soglie possono essere impostate in maniera tale da discriminare tra una situazione di guasto leggero o medio (ad esempio diodo interrotto) e una situazione di guasto pesante o pericoloso (diodo in corto circuito).

I due livelli possono essere infatti impostati nella seguente maniera:

- Quando il ripple della corrente di eccitazione si trova al di sotto della prima soglia impostabile (*Livello Basso* di guasto), si considera integro il ponte raddrizzatore rotante.
- Quando il ripple della corrente di eccitazione aumenta al di sopra della prima soglia impostabile (*Livello Basso* di guasto), per un tempo di *Ritardo* di valore T_{DL} impostabile, e contemporaneamente rimane al di sotto del *Livello Alto* di guasto, si ha l'intervento della protezione di *Guasto Diodi Livello Basso*. Questa condizione di guasto del ponte raddrizzatore è tale da non danneggiare nel breve il generatore e le sue parti componenti, ma deve essere comunque risolta.
- Quando il ripple della corrente di eccitazione aumenta al di sopra della seconda soglia impostabile (*Livello Alto* di guasto), per un tempo di *Ritardo* di valore T_{DH} impostabile, si ha l'intervento della protezione di *Guasto Diodi Livello Alto*. Tale condizione è da considerarsi di guasto grave e tale da danneggiare nel breve il generatore e le sue parti componenti.

L'annuncio di protezione *Guasto Diodi Livello Basso* in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione).

L'annuncio di protezione *Guasto Diodi Livello Alto* in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili (che assume lo stesso stato della protezione) oppure ad una diseccitazione rapida (shutdown) del generatore.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

NOTA:

per la corretta taratura della protezione, si consiglia di:

1. portare il generatore nelle sue condizioni nominali di funzionamento a carico,
2. rilevare tramite D-Vo Dashboard il valore di ripple % di corrente di campo eccitatrice,
3. assegnare a *Livello Basso* di guasto un valore pari al ripple % misurato moltiplicato per un fattore moltiplicativo di 1.5,
4. assegnare a *Livello Alto* di guasto un valore pari al ripple % misurato moltiplicato per un fattore moltiplicativo di 5.

5.6. FUNZIONI DI LIMITAZIONE

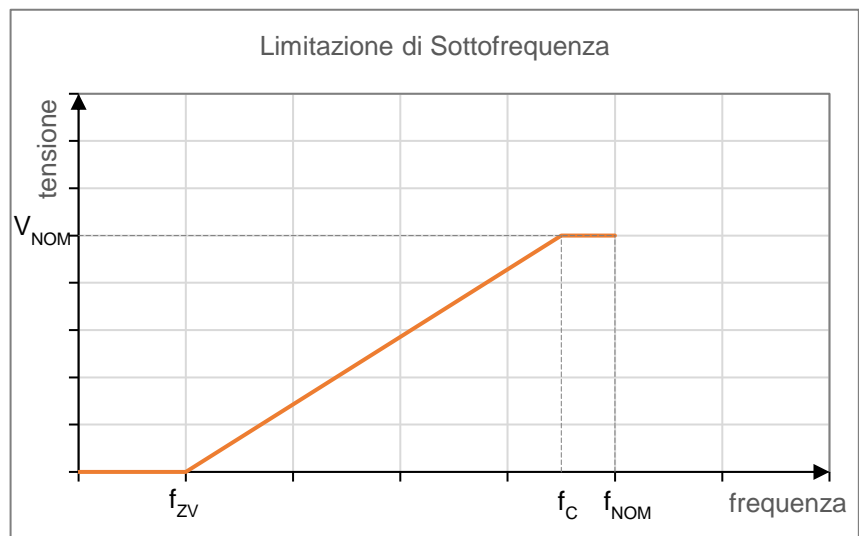
D-Vo dispone di tre funzioni di limitazione della corrente di campo eccitatrice, allo scopo di proteggere il generatore da condizioni operative pericolose per la sua affidabilità.

LIMITATORE

DESCRIZIONE

Sottofrequenza (UF)

D-Vo opera la riduzione della corrente di eccitazione ogni qual volta il generatore è utilizzato a bassa velocità, al fine di evitare danni al sistema di eccitazione del generatore: in particolare il riferimento di tensione è automaticamente modificato e diminuito non appena la frequenza di generatore scende al di sotto di un valore impostato, secondo la curva riportata in figura.



I parametri che determinano la curva e, in particolare, la sua pendenza sono:

- la *Frequenza di Corner*, f_c .
- la *Frequenza di Zero Volt*, f_{zV} , che rappresenta la frequenza relativa al punto in cui il riferimento si annulla.

L'annuncio di limitazione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard, sezione *Avvertimenti*.

La funzione opera in Modo AVR ed è sempre abilitata.

Sovraeccitazione (OEL)

D-Vo è in grado di operare una limitazione della corrente di eccitazione, quando essa raggiunge un valore tale da provocare il surriscaldamento del campo eccitatrice. Quando tale funzione è attiva e si verifica una sovracorrente di campo eccitatrice, il valore della corrente di campo eccitatrice viene riportato ad un valore di sicurezza entro un intervallo di tempo prestabilito, ricavabile dalla curva mostrata nella figura seguente.

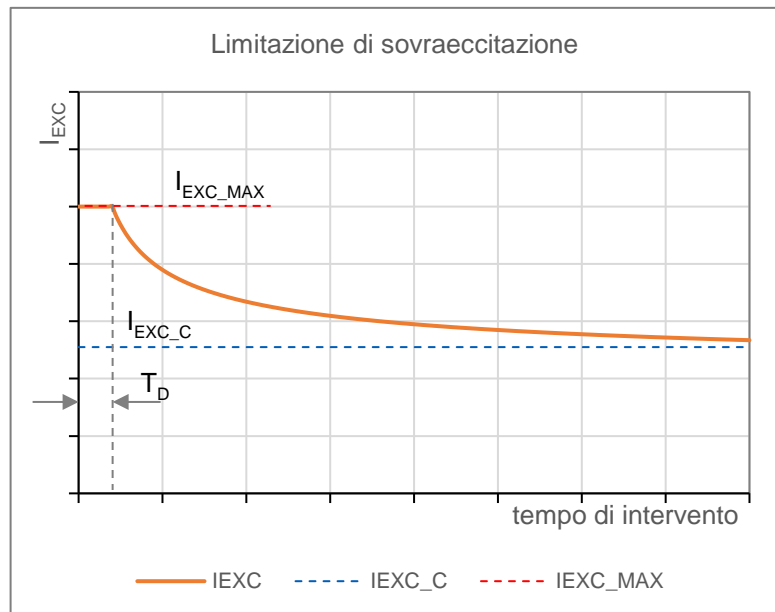
La caratteristica di figura viene calcolata a partire dall'impostazione di un livello massimo I_{EXC_MAX} di corrente di campo ammessa, mai superabile, di un valore di tempo d'intervento T_D e di un valore massimo di corrente I_{EXC_C} che D-Vo può sostenere continuamente senza alcun intervento della protezione. Tanto maggiore è la sovracorrente, tanto minore sarà il tempo di intervento.

L'intervento consiste in una diminuzione della corrente di campo fino al valore massimo continuativo, al quale si rimane fino a che non si verificano entrambe le seguenti condizioni:

- Le condizioni operative portano il valore di corrente di eccitazione richiesto a D-Vo al di sotto del valore di massima corrente continuativa.
- È passato un tempo sufficiente per eliminare il surriscaldamento del generatore.

L'annuncio di limitazione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili.

L'uscita dallo stato attivo secondo le condizioni sopra indicate porta al reset automatico della limitazione, del relativo allarme e del relè eventualmente associato.



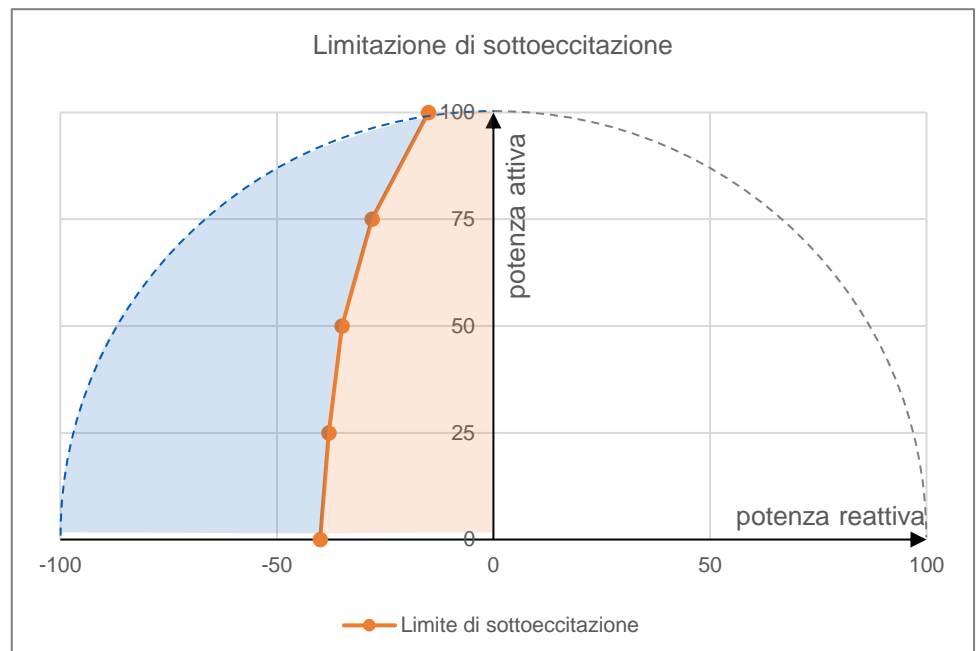
La funzione può essere abilitata/disabilitata:

Se abilitata, agisce in tutti i Modi operativi.

Anche se disabilitata, D-Vo limita la massima corrente di campo erogabile al valore massimo ammesso I_{EXC_MAX} impostato.

Sottoeccitazione (UEL)

D-Vo è in grado di operare una limitazione di sottoeccitazione allo scopo di prevenire effetti smagnetizzanti e perdite di sincronismo durante le operazioni di parallelo. Quando tale funzione è attiva, D-Vo rileva la potenza reattiva di tipo smagnetizzante e limita ogni conseguente diminuzione della corrente di campo.



Nel diagramma P-Q delle potenze (P potenza attiva, Q potenza reattiva), l'area di intervento della limitazione di sottoeccitazione è delimitata da una curva definita tramite 5 punti, di coordinate P-Q impostabili tramite D-Vo Dashboard.

Con riferimento alla figura sopra, la parte in azzurro è l'area entro la quale il generatore non può operare; la limitazione interviene limitando la corrente di

campo eccitatrice in maniera tale che il punto di lavoro rimanga all'interno dell'area ammessa (arancione).

L'annuncio di limitazione in stato attivo avviene attraverso segnalazione visiva in D-Vo Dashboard e opzionalmente può essere associato ad uno dei tre relè di uscita programmabili.

L'uscita dallo stato attivo di limitazione porta al reset automatico della limitazione, del relativo allarme e del relè eventualmente associato.

La funzione può essere abilitata/disabilitata.

5.7. MISCELLANEA FUNZIONI

FUNZIONE

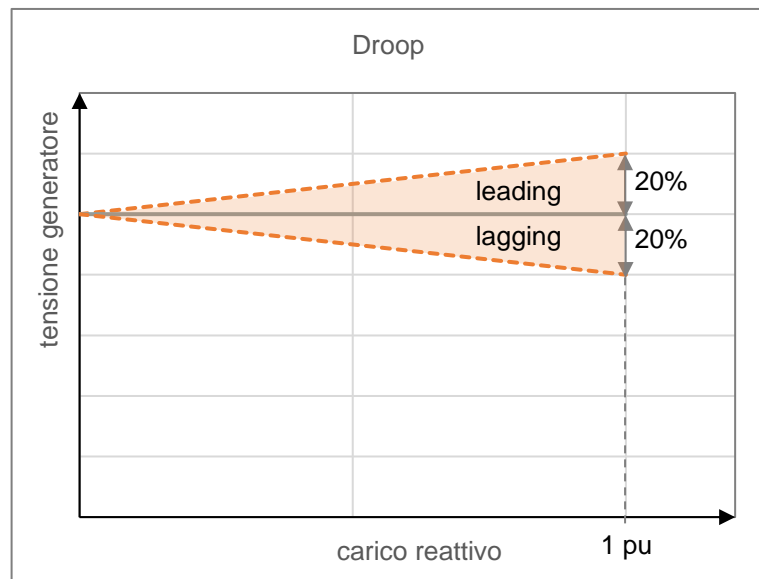
DESCRIZIONE

Droop Compensation

Tale funzione è utilizzata allo scopo di ottenere la suddivisione desiderata del carico reattivo tra due o più generatori operanti in parallelo.

Quando la funzione è abilitata, D-Vo calcola la parte reattiva del carico del generatore, a partire dai rilievi di tensione concatenata del generatore e delle correnti e modifica di conseguenza il riferimento di tensione di generatore.

- Un fattore di potenza unitario del carico non porta ad alcun cambiamento del riferimento di tensione.
- Un fattore di potenza induttivo (*lagging*) porta ad una riduzione della tensione di uscita del generatore.
- Un fattore di potenza capacitivo (*leading*) porta ad un aumento della tensione di uscita del generatore.



Il parametro *Droop* è impostabile da -20% (max compensation) a 20% (max droop). La funzione è abilitata tramite chiusura dell'ingresso digitale PAR (contatto C5 per default).

Droop è attivabile solamente in Modo AVR.

Quando *Droop* è attivo (contatto digitale PAR chiuso), non è consentito il cambiamento del riferimento di tensione a meno che non sia abilitata la funzione *Abilita variazione del setpoint di tensione* nel tab *Droop* of D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4).

Il limitatore di sottoeccitazione (UEL) è opzionalmente attivabile anche in *Droop*.

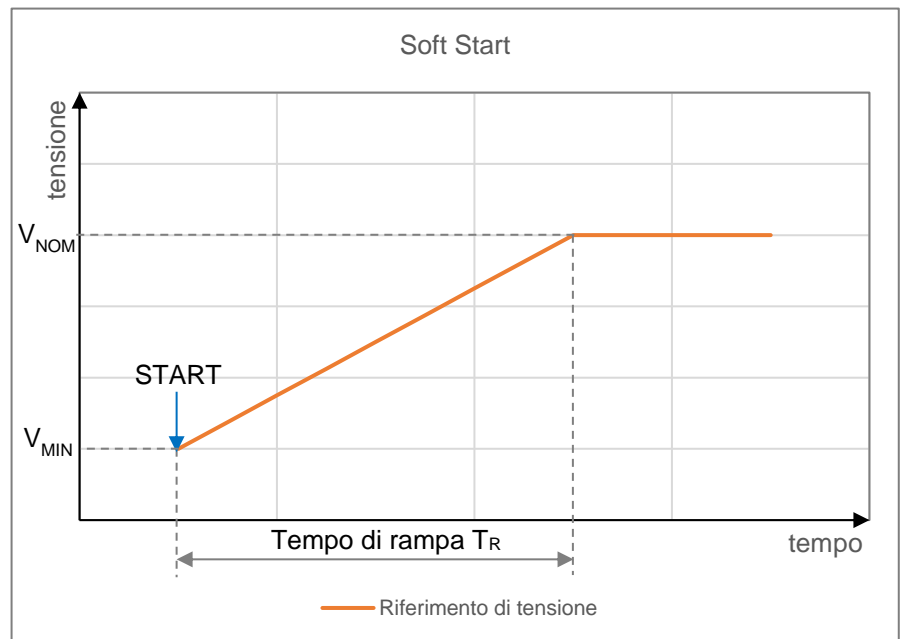
Soft start

D-Vo fornisce una funzione di Soft Start per portare linearmente la tensione di generatore da un valore minimo impostabile V_{MIN} a quello di setpoint V_{NOM} , in un intervallo di tempo T_R di valore impostabile, con overshoot minimo, a partire dall'istante in cui D-Vo riceve l'abilitazione dal contatto START.

Il grafico di figura seguente si riferisce alla curva ideale che il processore della scheda fa seguire al riferimento di tensione per raggiungere il 100% del valore preimpostato.

In condizioni reali, e a pieni giri, il controllo della tensione di generatore può anche non partire da V_{MIN} , ma da un valore di tensione pari alla tensione residua della macchina nell'istante in cui si dà lo START.

Sempre in condizioni reali, partendo da 0rpm per arrivare fino a velocità nominale, la rampa di salita della tensione potrebbe non essere perfettamente lineare, ma presentare un leggero overshoot a basse frequenze e tensioni (comunque contenuto entro valori non significativi).



Inseguitore di tensione (Voltage Matching)

D-Vo permette di operare la funzione di Inseguimento di Tensione o Voltage Matching, avente lo scopo di adeguare il setpoint di tensione di D-Vo al valore della tensione di rete, immediatamente prima che sia effettuata la sincronizzazione con la rete stessa.

Tale operazione è attivabile tramite comando dell'ingresso digitale VMATCH e avviene se e solamente se la tensione di rete rimane all'interno di una finestra di valori di tensione di generatore, definita dai parametri *Limite Minimo* e *Limite Massimo* impostabili tramite D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.4).

6. PRIMA DELLO STARTUP

6.1. CONTATTO DI DISECCITAZIONE

Gli schemi di collegamento di D-Vo e generatore prevedono in molti casi la presenza di un contatto di diseccitazione tra la sorgente di alimentazione (terminali principali, avvolgimento ausiliario, PMG, ecc.) e i morsetti di alimentazione del regolatore P1-P2(-P3, se usato).

L'apertura di tale contatto porta in breve tempo all'annullamento dell'erogazione di potenza all'eccitatrice, garantendo così una rapida diseccitazione del generatore. In particolare nelle applicazioni che prevedono l'accoppiamento generatore / turbina idraulica, ogni distacco di carico (in operazioni di parallelo con la rete) deve essere accompagnato dalla contemporanea diseccitazione rapida del generatore, allo scopo di limitare la sovratensione ai terminali di generazione per l'effetto combinato del rilascio di carico e dell'aumento del numero di giri della turbina.



In caso di applicazioni per idroelettrico, il contatto di diseccitazione deve sempre essere aperto simultaneamente al distacco di carico e/o alla disconnessione dall'operazione di parallelo.

Per tutte le applicazioni, Marelli Motori consiglia di associare l'apertura del contatto di START all'apertura del contatto di diseccitazione.

L'intervento dei due contatti, contemporaneo al rilascio di carico e/o alla sconnessione da parallelo rete, permette di accelerare la diseccitazione del generatore, limitare la sovratensione ai terminali di generazione e preservare il sistema di regolazione D-Vo.



ATTENZIONE: se il generatore è in parallelo con la rete, il contatto di diseccitazione e START devono essere aperti simultaneamente al rilascio del carico e/o alla sconnessione dalla rete.

Inoltre, in caso di alimentazione ausiliaria derivata da alimentazione di potenza:



si raccomanda di utilizzare il contatto di diseccitazione nei casi in cui, all'avvio o all'arresto del generatore, la rampa di incremento o decremento della velocità abbia durata superiore a 30s.

In particolare, si raccomanda di seguire le seguenti linee guida:

- all'avvio del generatore, chiudere il contatto di diseccitazione e alimentare D-Vo solo dopo che la velocità ha raggiunto almeno il 50% del valore nominale e la tensione di alimentazione è superato il valore di 20Vac;
- all'arresto del generatore, aprire il contatto di diseccitazione e disalimentare D-Vo prima che la velocità abbia raggiunto il 50% del valore nominale e la tensione di alimentazione sia inferiore al valore di 20Vac.

6.2. NOTE E RESTRIZIONI SULLE CONNESSIONI

Per l'installazione e l'utilizzo di D-Vo, siano considerate le seguenti importanti note/restrizioni:

1. Per tutte le applicazioni con D-Vo, le connessioni devono sempre rispettare i diagrammi di collegamento forniti con il generatore.
2. Se incluso nei diagrammi di collegamento Marelli Motori, il contatto di diseccitazione (shutdown) deve essere sempre usato, a meno di accordi o autorizzazioni preventive da parte di tecnici autorizzati Marelli Motori.
3. Tutti i tipi di interruttore e/o dispositivi non formalmente inclusi nei diagrammi di collegamento Marelli Motori non possono essere inseriti e/o usati all'output di D-Vo, ovvero il campo eccitatrice, a meno di accordi o autorizzazioni preventive da parte di tecnici autorizzati Marelli Motori.
4. Se l'ambiente di applicazione di D-Vo è affetto da disturbi di tipo elettromagnetico (EMI) maggiori dei limiti specifici descritti in Capitolo 3, l'Utente deve per proprio conto equipaggiare il sistema D-Vo delle idonee protezioni (cavi schermati, ferriti, etc.).
EMI al di fuori delle specifiche possono portare a malfunzionamento di D-Vo e/o danni di tipo hardware.
5. D-Vo può essere permanentemente danneggiato in caso di tensioni improprie applicate ai suoi terminali digitali. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al Capitolo 3.

6. In caso di dubbi circa i picchi di segnale sui terminali dei contatti dovuti a disturbi, l'utente è tenuto ad installare dei contatti puliti (relays) nelle vicinanze del regolatore (distanza $\leq 50\text{cm}$); cablaggio idoneo (cavi schermati e intrecciati) tra i contatti puliti e D-Vo non deve superare la lunghezza di 2m.
7. Il supporto di alluminio di D-Vo deve essere connesso elettricamente a GROUND.
8. Se dovessero essere necessarie ulteriori informazioni circa i diagrammi di collegamento e/o i componenti utilizzati, contattare Marelli Motori Services prima della messa in servizio di D-Vo.

7. D-VO DASHBOARD

7.1. INTRODUZIONE

D-Vo Dashboard rappresenta uno strumento di interfaccia PC tra il sistema D-Vo e l'Utente, in grado di:

- fornire un ambiente di lavoro semplice ed intuitivo per il settaggio dei parametri del sistema di regolazione;
- visualizzare in tempo reale le grandezze elettriche del sistema regolato da D-VO;
- permettere il controllo dello stato del sistema;
- consentire il salvataggio del set completo dei parametri del sistema sotto forma di file di programma o di file testo.

7.2. PREPARAZIONE DI D-VO E INSTALLAZIONE DI D-VO DASHBOARD

7.2.1. Requisiti minimi di sistema

Si riportano a seguire i requisiti minimi di sistema richiesti per la corretta installazione e utilizzo del software:

- PC con CPU 1ghz, RAM 256MB, sistema operativo Microsoft Windows® 8 e successivi.
- OpenGL ES 2.0 supportato dalla scheda grafica.
- PC con porta USB.

Si consiglia uno schermo con risoluzione minima 1600x900.

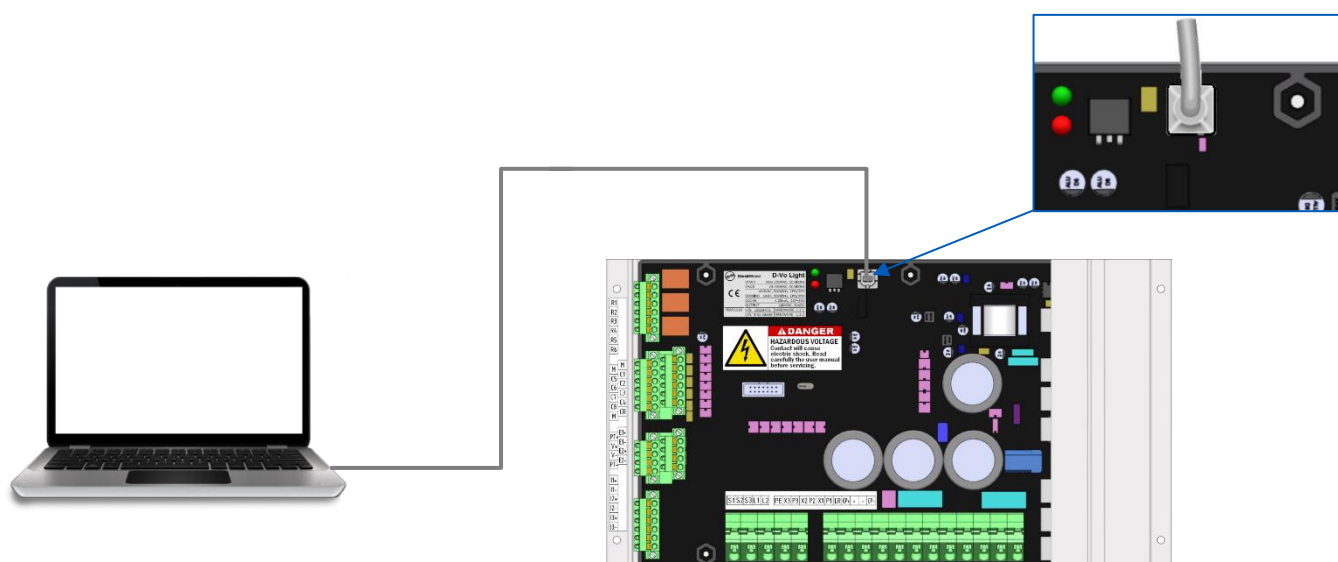
7.2.2. Connessione a porta USB-B di D-Vo

Si utilizzi un cavo USB di lunghezza non superiore a 3 metri, con connettore di tipo B maschio. Connettere quest'ultimo alla porta USB-B di D-Vo, mentre l'altro connettore va collegato ad una delle porte USB del PC.

La comunicazione tra PC e D-Vo può avvenire sia con scheda alimentata che non alimentata; in quest'ultimo caso, è la stessa connessione USB a fornire alimentazione al microprocessore di D-Vo (e a nessun altro componente – letture, ingressi e uscite sono quindi non attivi).

Eventuali altre connessioni presenti (ad esempio quelle di bordo macchina) non sono rilevanti ai fini della comunicazione tramite USB o della sicurezza di D-Vo.

Nella figura seguente è rappresentato il caso più semplice, ovvero D-Vo senza connessioni, a parte quella USB.



NOTA IMPORTANTE:

effettuando la connessione come in figura, quindi senza alimentare D-Vo, ma con la sola alimentazione da USB, D-Vo segnala la presenza di un allarme, quello di assenza di alimentazione (Auxiliary supply OFF). I due LED fisici PWR (verde) e ALM (rosso) saranno entrambi accesi, con ALM lampeggiante secondo il codice allarme indicato in Paragrafo 4.7. Fintanto che il cavo USB non viene rimosso, lo stato di allarme risulta attivo. Per disattivare l'allarme è sufficiente rimuovere il cavo USB.

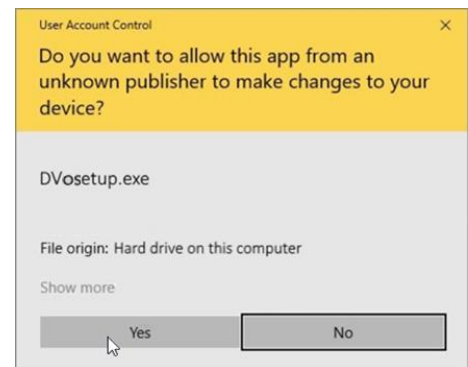
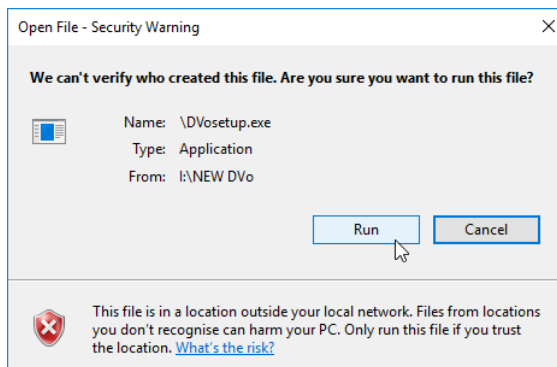
7.2.3. Installazione e avvio di D-Vo Dashboard



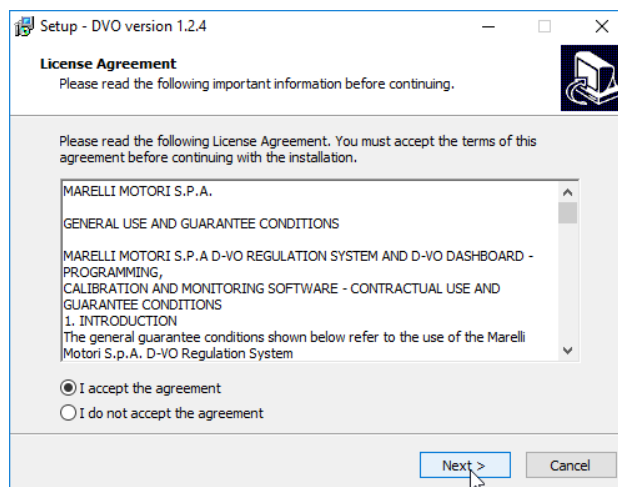
- Scaricare il file compresso DVosetup.zip dal seguente link ed estrarre il file DVosetup.exe in una cartella dell'hard disk:

<http://www.marellimotori.com/downloads>

- Cliccare due volte sull'icona di DVosetup.exe e seguire le istruzioni che compaiono a video. Cliccare *Run/Yes* nell'eventualità comparissero i seguenti messaggi da parte del sistema operativo:



- Per installare D-Vo Dashboard è necessario selezionare *I accept the agreement* e poi cliccare sul pulsante *Next*.



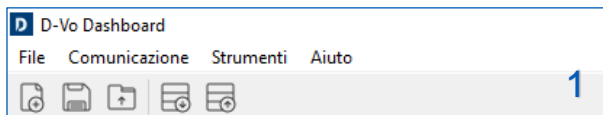
- Se durante l'installazione l'opzione *Avvio Programma* non è stata flaggata, cliccare il pulsante Start di Windows®.
- e selezionare la voce D-Vo nel menu programmi per avviare D-Vo Dashboard.

7.3. FINESTRA DI LAVORO

Una volta avviato D-Vo Dashboard, appare l'interfaccia per la configurazione e il monitoraggio dei parametri del sistema di regolazione.

Si riporta a seguire la finestra di lavoro e la descrizione delle sue parti costituenti:

7.3.1. Area Menu



L'Area Menu offre i seguenti strumenti di gestione:

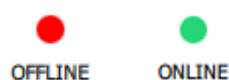
File	
Nuovo	Aprire in interfaccia un nuovo file di configurazione D-Vo, con parametri di default
Apri	Richiamare in interfaccia un file di configurazione D-Vo salvato nel drive del PC
Salva	Salva la configurazione D-Vo corrente in un file nel drive del PC
Salva come	Salva la configurazione D-Vo corrente in un nuovo file nel drive del PC
Stampa	Stampa la configurazione D-Vo corrente
File recenti	Mostra le ultime configurazioni D-Vo utilizzate in interfaccia
Chiudi	Chiude la configurazione corrente
Esci	Chiude D-Vo Dashboard
Comunicazione	
Connetti	Connette il PC all'unità D-Vo e scarica in interfaccia la sua configurazione corrente
Disconnetti	Sconnette il PC dall'unità D-Vo
Configura	Configura la comunicazione tra PC e unità D-Vo (USB)
Carica in D-Vo	Carica la configurazione corrente nell'unità D-Vo
Scarica da D-Vo	Scarica in interfaccia la configurazione corrente nell'unità D-Vo

Strumenti	
Imposta lingua	Consente di cambiare la lingua di D-Vo Dashboard
Imposta password	Consente l'impostazione di una password di accesso a D-Vo Dashboard
Aiuto	
Verifica aggiornamenti	Controllo aggiornamenti D-Vo Dashboard
Info	Informazioni su serial number e versioni hardware, software e firmware
InfoQt	Informazioni su applicazione D-Vo Dashboard

7.3.2. Pannello di controllo

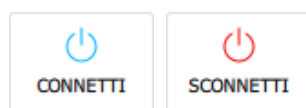


Questa area contiene elementi per l'attivazione, la disattivazione e il controllo di funzioni / stati, qui di seguito elencati.



LED di stato connessione

- Rosso: D-Vo non connesso (stato OFFLINE).
- Verde: D-Vo connesso (stato ONLINE).



CONNETTI / DISCONNETTI

Un clic su questo pulsante avvia la comunicazione tra PC e D-Vo (OFFLINE → ONLINE).

A connessione stabilita, D-Vo Dashboard carica direttamente in interfaccia tutti i parametri del D-Vo collegato.

Un ulteriore clic interrompe la comunicazione (ONLINE → OFFLINE).



RAISE

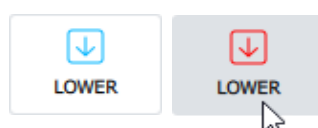
Aumenta il setpoint del modo operativo attivo.

Se si mantiene premuto il cursore sul pulsante, il setpoint della grandezza controllata nel modo operativo attivo aumenta linearmente secondo il *traverse rate* stabilito nella pagina *Setpoint*, fino a che il pulsante non viene rilasciato.

Un clic rapido o di durata inferiore a 400ms non porta a variazioni di setpoint.

Il pulsante virtuale RAISE agisce in parallelo al contatto fisico RAISE con la seguente logica OR:

Contatto fisico RAISE	Pulsante virtuale RAISE	Comando a D-Vo
Aperto	Rilasciato	Nessuna azione
Aperto	Premuto	Aumenta setpoint
Chiuso	Rilasciato	Aumenta setpoint
Chiuso	Premuto	Aumenta setpoint



LOWER

Diminuisce il setpoint del modo operativo attivo.

Se si mantiene premuto il cursore sul pulsante, il setpoint della grandezza controllata nel modo operativo attivo diminuisce linearmente secondo il *traverse rate* stabilito nella pagina *Setpoint*, fino a che il pulsante non viene rilasciato.

Un clic rapido o di durata inferiore a 400ms non porta a variazioni di setpoint.

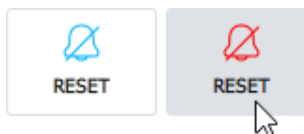
Il pulsante virtuale LOWER agisce in parallelo al contatto fisico LOWER con la seguente logica OR:

Contatto fisico LOWER	Pulsante virtuale LOWER	Comando a D-Vo
Aperto	Rilasciato	Nessuna azione
Aperto	Premuto	Diminuisce setpoint
Chiuso	Rilasciato	Diminuisce setpoint
Chiuso	Premuto	Diminuisce setpoint

**HOLD**

Un clic su questo pulsante congela ad un dato istante i 3 grafici dell'area MONITOR CHARTS.

Un ulteriore clic riavvia lo scorrimento dei 3 grafici.

**RESET**

Un clic rapido su questo pulsante resetta gli allarmi intervenuti.

La logica di funzionamento è la stessa del contatto fisico RESET (Paragrafo 4.5).

Il pulsante virtuale RESET agisce in parallelo al contatto fisico RESET con la seguente logica OR:

Contatto fisico RESET	Pulsante virtuale RESET	Comando a D-Vo
Aperto	Rilasciato	Nessuna azione
Aperto	Premuto	Resetta allarme/i
Chiuso	Rilasciato	Resetta allarme/i
Chiuso	Premuto	Resetta allarme/i

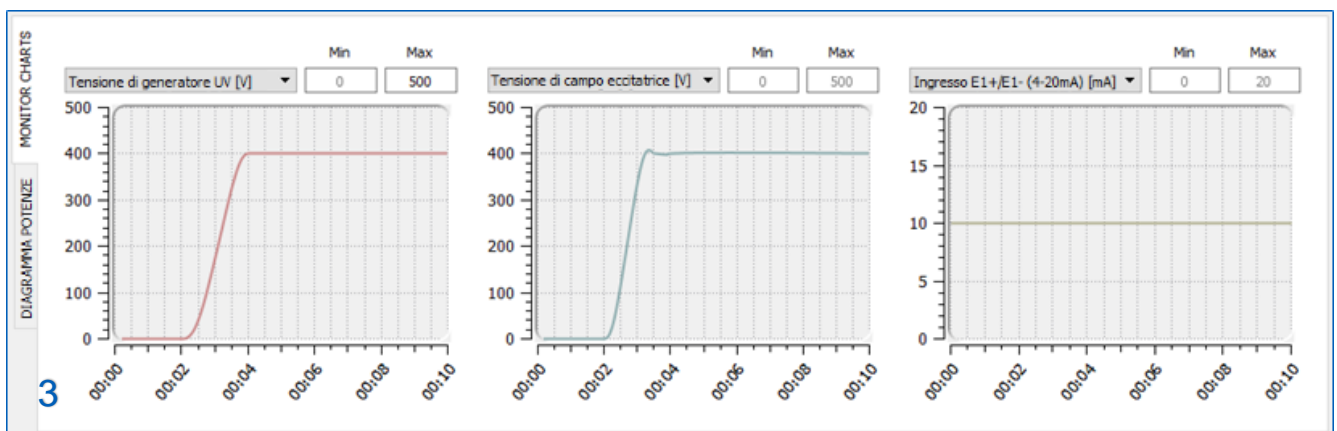
7.3.3. Monitor Charts e Power Diagram

Questa area contiene due tab, ciascuno relativo ad una funzione grafica per la visualizzazione delle condizioni operative del generatore.

I due tab sono così denominati:

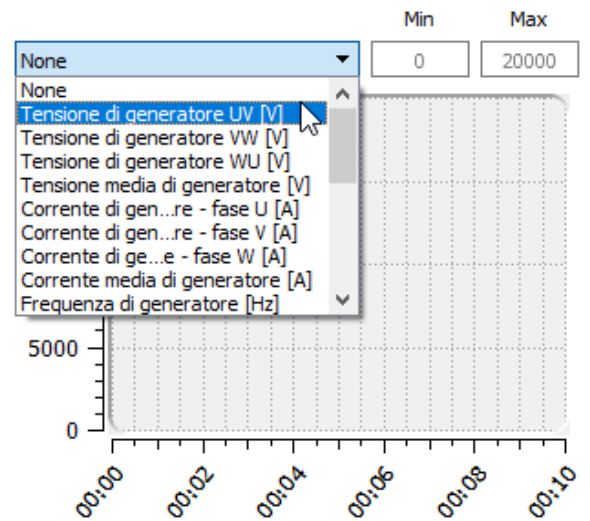
- MONITOR CHARTS
- POWER DIAGRAM

MONITOR CHARTS



D-Vo Dashboard mette a disposizione 3 aree grafiche per la visualizzazione in funzione del tempo delle grandezze monitorate da D-Vo. Le grandezze monitorate sono le seguenti:

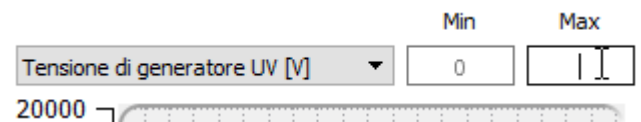
GRANDEZZE MONITORATE	UM
Tensione di generatore UV	[V]
Tensione di generatore VW	[V]
Tensione di generatore WU	[V]
Tensione media di generatore	[V]
Corrente di generatore – fase U	[A]
Corrente di generatore – fase V	[A]
Corrente di generatore – fase W	[A]
Corrente media di generatore	[A]
Frequenza di generatore	[Hz]
Tensione di campo eccitatrice	[V]
Corrente di campo eccitatrice	[A]
Ripple di corrente di campo eccitatrice	[%]
Tensione di rete UV	[V]
Frequenza di rete	[Hz]
Potenza apparente	[kVA]
Potenza attiva	[kW]
Potenza reattiva	[kVAR]
Fattore di potenza PF	
Ingresso E1+/E1- (4~20mA)	[mA]
Ingresso E2+/E2- (4~20mA)	[mA]
Ingresso V+/V- (+/-10V)	[V]
Bus di tensione DC di D-Vo	[V]



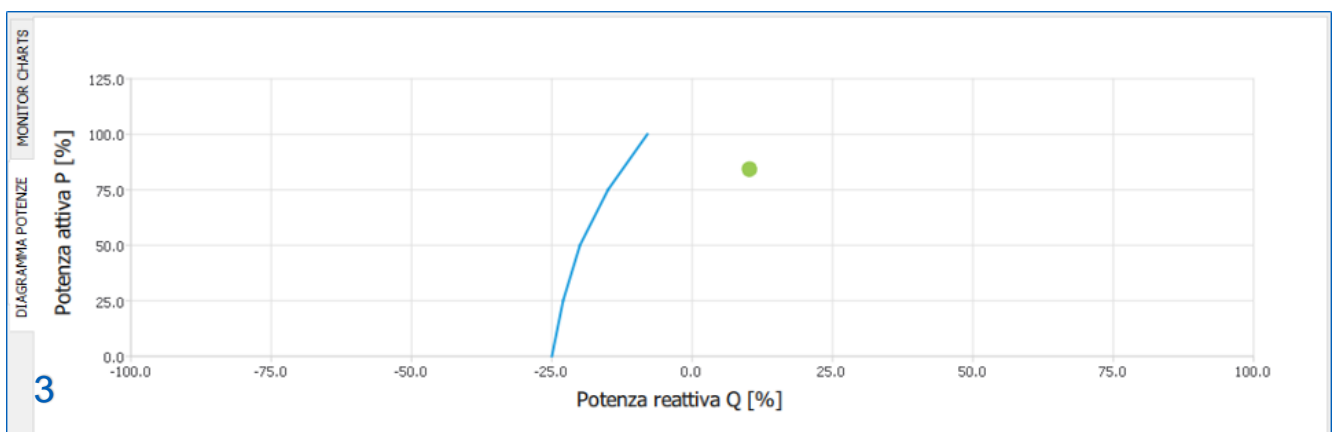
Ciascuna delle suddette grandezze può essere visualizzata in funzione del tempo, con campionamento effettuato ogni 400ms.

Ogni grafico offre la possibilità di personalizzare l'asse delle ordinate in funzione delle esigenze di visualizzazione dell'utente, grazie all'inserimento di una coordinata minima *Min* e una massima *Max*.

L'asse delle ascisse è fissa e riporta un intervallo di 10s.



POWER DIAGRAM



D-Vo Dashboard mette a disposizione un'area per la visualizzazione del punto di lavoro nel diagramma delle potenze P-Q, con rappresentazione della curva di sottoeccitazione definita dall'utente.

Il punto di lavoro, caratterizzato da un indicatore circolare verde, ha come coordinate i valori di potenza attiva P e potenza reattiva Q, espressi in percentuale rispetto al valore nominale di potenza attiva indicato nel tab *Parametri di sistema / Dati generatore*.

7.3.4. File Explorer e Setup

Descrizione	Min	Max	Valore	UM
Tensione	70	130	100	%
Limite min	70	100	80	%
Limite max	100	130	110	%
Traverse rate	1	300	30	s

File Explorer (4) rappresenta lo strumento di navigazione tra tutte le funzionalità di D-Vo: è organizzato in una struttura a menu e sottomenu, con una serie di voci la cui selezione porta alla visualizzazione nella vicina area di Setup (5) di tab con i parametri di configurazione.

Il file explorer contiene i seguenti menu e sottomenu:

- Parametri di sistema
 - Dati generatore
 - Modalità di sensing
 - Opzioni
- Sensing
 - PT/CT
 - Calibrazioni
- Setpoint
 - AVR
 - FCR
 - PF
 - VAR
- Droop
- Altre impostazioni
 - Opzioni di start
 - Inseguitore di tensione
- Ingressi programmabili
 - Ingressi analogici
 - Ingressi digitali
- Stabilità
- Protezioni
 - Protezioni d campo eccitatrice
 - Sovratensione di campo eccitatrice
 - Sovracorrente di campo eccitatrice
 - Protezioni di generatore
 - Sovratensione di generatore
 - Sottotensione di generatore
 - Sovracorrente di generatore
 - Perdita di sensing (LOS)
 - Monitoraggio diodi (DMS)
- Limitatori
 - Sottofrequenza (UF)
 - Sovraeccitazione (OEL)
 - Sottoeccitazione (UEL)

Il simbolo indica le voci del File Explorer a cui corrispondono i tab di parametri contenuti nell'area di Setup (5).

Ciascun tab può contenere campi editabili (a ciascuno dei quali sono associati un valore minimo, un valore massimo e l'unità di misura) oppure strumenti di selezione opzioni (pulsanti radio, caselle di selezione, menu a tendina).

Si riporta a seguire la lista di tutti i parametri configurabili.

PARAMETRI DI SISTEMA

DATI GENERATORE

<i>Parametro / Opzione</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Tensione nominale	100	20000	1	V	
Potenza attiva nominale	1	50000	1	kW	
Fattore di potenza nominale PF	0	1	0.001	-	
Frequenza nominale	10	100	1	Hz	
Tensione di campo eccitatrice - a vuoto	0.1	200	0.1	V	
Corrente nominale di campo eccitatrice	0.1	10	0.1	A	

MODALITA' DI SENSING

<i>Parametro</i>	<i>Opzioni</i>	<i>Note</i>
Sensing di tensione	UV VW WU UVW	Monofase, tensione UV Monofase, tensione VW Monofase, tensione WU 3-fase, tensioni UV, VW, WU
Sensing di corrente	NO CT U V W UVW	Nessun sensing di corrente 1 canale, fase U 1 canale, fase V 1 canale, fase W 3 canali, fasi U-V-W

OPZIONI DI RETE

<i>Parametro</i>	<i>Opzioni</i>	<i>Note</i>
PF/VAR	PF VAR	Modo PF Modo VAR

SENSING

PT/CT

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
PT generatore - primario	100	20000	1	V	
PT generatore - secondario	100	500	1	V	
PT rete - primario	100	50000	1	V	
PT rete - secondario	100	500	1	V	
CT generatore - primario	1	10000	1	A	

CALIBRAZIONI

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Rapporto PT gen. - calibr. tensione UV	95	105	0.1	%	
Rapporto PT gen. - calibr. tensione VW	95	105	0.1	%	
Rapporto PT gen. - calibr. tensione WU	95	105	0.1	%	
Rapporto PT rete - calibr. tensione UV	95	105	0.1	%	
Rapporto CT – calibrazione corrente U	95	105	0.1	%	
Rapporto CT – calibrazione corrente V	95	105	0.1	%	
Rapporto CT – calibrazione corrente W	95	105	0.1	%	
Calibrazione di fase	-20	20	0.1	°	

SETPOINT**AVR**

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Tensione	70	130	0.1	%	% su tensione nom
Limite min	70	100	0.1	%	% su tensione nom
Limite max	100	130	0.1	%	% su tensione nom
Traverse rate	1	300	0.1	s	

FCR

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Corrente di campo eccitatrice	0	100	0.1	%	% su corrente ecc nom
Limite min	0	100	0.1	%	% su corrente ecc nom
Limite max	0	120	0.1	%	% su corrente ecc nom
Traverse rate	1	300	0.1	s	

PFR

<i>Parametro</i>	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
	Capacitivo		Stabilisce che il setpoint PF è capacitivo		
	Induttivo		Stabilisce che il setpoint PF è induttivo		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
PF	0.5	1	0.001	-	
Limite capacitivo	0.5	1	0.001	-	
Limite induttivo	0.5	1	0.001	-	
Traverse rate	1	300	0.1	s	

VAR

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Potenza reattiva	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Limite capacitivo	-100	0	0.1	%	% su P attiva nom
Limite induttivo	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Traverse rate	1	300	0.1	s	

DROOP

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Droop	-20	20	0.1	%	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita variazione del setpoint di tensione	Non selezionato Selezionato		Setp. di tens. non modificabile in Droop Setpoint di tens. modificabile in Droop		
Abilita UEL in Droop	Non selezionato Selezionato		UEL disabilitato in Droop UEL abilitato in Droop		

ALTRE IMPOSTAZIONI**OPZIONI DI START**

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Tempo di rampa soft start	1	3600	1	s	
Tensione minima di generatore	1	100	1	V	

INSEGUITORE DI TENSIONE

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Limite min	90	100	1	%	% su tensione nom
Limite max	100	110	1	%	% su tensione nom
Costante di tempo	0.1	10	0.1	s	

INGRESSI PROGRAMMABILI**INGRESSI ANALOGICI**

<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Costante di tempo ingresso AVR/FCR	0	60	0.1	s	
Costante di tempo ingresso PF/VAR	0	60	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Ingresso AVR/FCR	No input E1+/E1- (4~20mA) E2+/E2- (4~20mA) V+/V- (+/-10V) Ext. Pot.		Nessun ingresso assegnato a AVR/FCR E1+/E1- assegnato a AVR/FCR E2+/E2- assegnato a AVR/FCR V+/V- assegnato a AVR/FCR Ext. Pot. assegnato a AVR/FCR		
Ingresso PF/VAR	No input E1+/E1- (4~20mA) E2+/E2- (4~20mA) V+/V- (+/-10V) Ext. Pot.		Nessun ingresso assegnato a PF/VAR E1+/E1- assegnato a PF/VAR E2+/E2- assegnato a PF/VAR V+/V- assegnato a PF/VAR Ext. Pot. assegnato a PF/VAR		

INGRESSI DIGITALI

<i>Parametro</i>	<i>Default</i>	<i>Opzioni</i>
C1	START	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C2	STOP	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C3	RAISE	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C4	LOWER	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C5	PAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C6	PF/VAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C7	VMATCH	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C8	FCR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR

STABILITA'

<i>Parametro</i>	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
	Standard	Avanzato	Configurazione PID predefinita Configurazione PID avanzata		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
FCR - guadagno P	0	60	0.001	-	
FCR - guadagno I	0	60	0.001	-	
AVR - guadagno P	0	60	0.001	-	
AVR - guadagno I	0	60	0.001	-	
AVR - guadagno D	0	60	0.001	-	
AVR – costante di tempo derivativa TD	0.001	1	0.001	s	
PF - guadagno P	0	60	0.001	-	
PF - guadagno I	0	60	0.001	-	
VAR - guadagno P	0	60	0.001	-	
VAR - guadagno I	0	60	0.001	-	
PF/VAR - costante di tempo TF	0.1	60	0.1	s	

PROTEZIONI					
SOVRATENSIONE DI CAMPO ECCITATRICE					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soglia di tensione	0	200	1	V	
Ritardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato		Protezione disabilitata		
	Selezionato		Protezione abilitata		
Assegna relay 1	Non selezionato		Relay 1 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 1 assegnato alla protezione		
Assegna relay 2	Non selezionato		Relay 2 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 2 assegnato alla protezione		
Assegna relay 3	Non selezionato		Relay 3 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 3 assegnato alla protezione		
SOVRACORRENTE DI CAMPO ECCITATRICE					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soglia di corrente	0	20	0.1	A	
Ritardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato		Protezione disabilitata		
	Selezionato		Protezione abilitata		
Assegna relay 1	Non selezionato		Relay 1 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 1 assegnato alla protezione		
Assegna relay 2	Non selezionato		Relay 2 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 2 assegnato alla protezione		
Assegna relay 3	Non selezionato		Relay 3 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 3 assegnato alla protezione		
SOVRATENSIONE DI GENERATORE					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soglia di tensione	100	150	1	%	
Ritardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato		Protezione disabilitata		
	Selezionato		Protezione abilitata		
Assegna relay 1	Non selezionato		Relay 1 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 1 assegnato alla protezione		
Assegna relay 2	Non selezionato		Relay 2 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 2 assegnato alla protezione		
Assegna relay 3	Non selezionato		Relay 3 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 3 assegnato alla protezione		
SOTTOTENSIONE DI GENERATORE					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soglia di tensione	0	100	1	%	
Ritardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato		Protezione disabilitata		
	Selezionato		Protezione abilitata		
Assegna relay 1	Non selezionato		Relay 1 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 1 assegnato alla protezione		
Assegna relay 2	Non selezionato		Relay 2 non assegnato alla protezione		
	Selezionato		Relay 2 assegnato alla protezione		

Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato	Relay 3 non assegnato alla protezione Relay 3 assegnato alla protezione			
SOVRACORRENTE DI GENERATORE					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Soglia di corrente	100	150	1	%	
Ritardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opzioni</i>	<i>Note</i>			
Abilita	Non selezionato Selezionato	Protezione disabilitata Protezione abilitata			
Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato	Relay 1 non assegnato alla protezione Relay 1 assegnato alla protezione			
Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato	Relay 2 non assegnato alla protezione Relay 2 assegnato alla protezione			
Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato	Relay 3 non assegnato alla protezione Relay 3 assegnato alla protezione			
PERDITA DI SENSING (LOS)					
<i>Parametro</i>	<i>Opzioni</i>	<i>Note</i>			
Abilita	Non selezionato Selezionato	Protezione disabilitata Protezione abilitata			
Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato	Relay 1 non assegnato alla protezione Relay 1 assegnato alla protezione			
Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato	Relay 2 non assegnato alla protezione Relay 2 assegnato alla protezione			
Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato	Relay 3 non assegnato alla protezione Relay 3 assegnato alla protezione			
Modo	Arresto Trasferisci a FCR	Abilita l'arresto dell'eccitazione Trasferisce a FCR			
MONITORAGGIO DIODI (DMS)					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Livello basso	0	100	1	%	
Ritardo	0	100	1	s	
Livello alto	0	100	1	%	
Ritardo	0	100	1	s	
	<i>Opzioni</i>	<i>Note</i>			
Abilita monitoraggio diodi (DMS)	Non selezionato Selezionato	Protezione disabilitata Protezione abilitata			
Abilita shutdown con livello alto di guasto diodi	Non selezionato Selezionato	Arresto su liv. alto guasto diodi disabilit. Arresto su liv. alto guasto diodi abilitato			
Livello basso - Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato	Relay 1 non assegnato alla protezione Relay 1 assegnato alla protezione			
Livello basso - Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato	Relay 2 non assegnato alla protezione Relay 2 assegnato alla protezione			
Livello basso - Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato	Relay 3 non assegnato alla protezione Relay 3 assegnato alla protezione			
Livello alto - Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato	Relay 1 non assegnato alla protezione Relay 1 assegnato alla protezione			
Livello alto - Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato	Relay 2 non assegnato alla protezione Relay 2 assegnato alla protezione			
Livello alto - Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato	Relay 3 non assegnato alla protezione Relay 3 assegnato alla protezione			

LIMITATORI					
SOTTOFREQUENZA (UF)					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Frequenza di corner	10	80	0.1	Hz	
Frequenza di Zero Volt	0	80	0.1	Hz	
SOVRAECCITAZIONE (OEL)					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Corrente massima	0	20	0.1	A	
Ritardo	0	3600	0.1	s	
Corrente massima continuativa	0	10	0.1	A	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato Selezionato		Limitatore disabilitato Limitatore abilitato		
Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato		Relay 1 non assegnato al limitatore Relay 1 assegnato al limitatore		
Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato		Relay 2 non assegnato al limitatore Relay 2 assegnato al limitatore		
Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato		Relay 3 non assegnato al limitatore Relay 3 assegnato al limitatore		
SOTTOECCITAZIONE (UEL)					
<i>Parametro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Note</i>
Potenza attiva #1	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza attiva #2	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza attiva #3	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza attiva #4	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza attiva #5	0	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza reattiva #1	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza reattiva #2	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza reattiva #3	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza reattiva #4	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Potenza reattiva #5	-100	100	0.1	%	% su P attiva nom
Ritardo	0	2000	1	s	
	<i>Opzioni</i>		<i>Note</i>		
Abilita	Non selezionato Selezionato		Limitatore disabilitato Limitatore abilitato		
Assegna relay 1	Non selezionato Selezionato		Relay 1 non assegnato al limitatore Relay 1 assegnato al limitatore		
Assegna relay 2	Non selezionato Selezionato		Relay 2 non assegnato al limitatore Relay 2 assegnato al limitatore		
Assegna relay 3	Non selezionato Selezionato		Relay 3 non assegnato al limitatore Relay 3 assegnato al limitatore		

7.3.5. LED di Stato, Monitor, Allarmi/Avvertimenti

Questa area è dedicata alla visualizzazione in tempo reale degli stati del sistema, delle relative grandezze monitorate e delle condizioni operative del generatore

LED di stato



Gli indicatori LED virtuali di figura forniscono informazioni sullo stato operativo del sistema e le eventuali azioni svolte dalla regolazione.

Nella seguente tabella si riportano le istruzioni per la corretta lettura delle informazioni fornite dai LED di stato.

LED	STATO OFF	STATO ON
START	<p>Contatto fisico START aperto</p> <p>D-Vo non sta eccitando.</p>	<p>Contatto fisico START chiuso</p> <ul style="list-style-type: none"> Se il contatto fisico STOP è aperto (LED STOP spento), D-Vo sta eccitando. Se il contatto fisico STOP viene chiuso, anche solo impulsivamente, e i LED START e STOP sono entrambi accesi, D-Vo non sta eccitando.
STOP	<p>Stato STOP non attivo</p> <p>D-Vo può fornire eccitazione.</p>	<p>Stato STOP attivo</p> <p>D-Vo non può fornire eccitazione. Il LED diventa ON alla chiusura (anche impulsiva) del contatto fisico STOP e rimane ON finché il contatto fisico START non viene aperto.</p>
RAISE	<p>Contatto fisico RAISE aperto o Pulsante virtuale RAISE rilasciato</p> <p>Nessuna azione svolta.</p>	<p>Contatto fisico RAISE chiuso o Pulsante virtuale RAISE premuto</p> <p>Se il modo operativo attivo lo permette (Paragrafo 4.5), il setpoint viene incrementato.</p>
LOWER	<p>Contatto fisico LOWER aperto o Pulsante virtuale LOWER rilasciato</p> <p>Nessuna azione svolta.</p>	<p>Contatto fisico LOWER chiuso o Pulsante virtuale LOWER premuto</p> <p>Se il modo operativo attivo lo permette (Paragrafo 4.5), il setpoint viene decrementato.</p>
PAR	<p>Contatto fisico PAR aperto</p> <p>Nessuna azione svolta.</p>	<p>Contatto fisico PAR chiuso</p> <p>D-Vo sta operando in <i>Droop</i> (parallelo tra generatori).</p>
PF/VAR	<p>Contatto fisico PF/VAR aperto</p> <p>Nessuna azione svolta.</p>	<p>Contatto fisico PF/VAR chiuso</p> <p>D-Vo sta operando in modo di regolazione PF oppure VAR (parallelo con la rete).</p>
VMATCH	<p>Contatto fisico VMATCH aperto</p> <p>Nessuna azione svolta.</p>	<p>Contatto fisico VMATCH chiuso</p> <p>D-Vo sta operando la funzione di <i>Inseguitore di tensione</i>.</p>

FCR	<i>Contatto fisico FCR aperto</i>	<i>Contatto fisico FCR chiuso</i>
	Nessuna azione svolta.	D-Vo sta operando in modo di regolazione FCR (controllo manuale dell'eccitazione).

NOTA: in caso di alimentazione ausiliaria mancante, l'informazione relativa allo stato di STOP viene persa; ne deriva che la gestione di START e STOP e gli stati dei LED valgono solo per D-Vo operante in una delle due seguenti condizioni operative:

1. alimentazione di potenza e alimentazione ausiliaria separate, ovvero alimentazione ausiliaria sempre presente anche a generatore fermo;
2. alimentazione ausiliaria derivata da alimentazione di potenza e generatore a pieni giri (con tensione di alimentazione ausiliaria residua >20Vac).

Monitor

La finestra di Monitor fornisce i valori in tempo reale delle grandezze monitorate da D-Vo.

GRANDEZZE MONITORATE	UM	Descrizione	Valore	UM
Tensione di generatore UV	[V]	Tensione di generatore UV	0.00	V
Tensione di generatore VW	[V]	Tensione di generatore VW	0.00	V
Tensione di generatore WU	[V]	Tensione di generatore WU	0.00	V
Tensione media di generatore	[V]	Tensione media di generatore	0.00	V
Corrente di generatore – fase U	[A]	Corrente di generatore - fase U	0.00	A
Corrente di generatore – fase V	[A]	Corrente di generatore - fase V	0.00	A
Corrente di generatore – fase W	[A]	Corrente di generatore - fase W	0.00	A
Corrente media di generatore	[A]	Corrente media di generatore	0.00	A
Frequenza di generatore	[Hz]	Frequenza di generatore	0.00	Hz
Tensione di campo eccitatrice	[V]	Tensione di campo eccitatrice	0.00	V
Corrente di campo eccitatrice	[A]	Corrente di campo eccitatrice	0.00	A
Ripple di corrente di campo eccitatrice	[%]	Ripple di corrente di campo eccitatrice	0.00	%
Tensione di rete UV	[V]	Tensione di rete UV	0.00	V
Frequenza di rete	[Hz]	Frequenza di rete	0.00	Hz
Potenza apparente	[kVA]	Potenza apparente	0.00	kVA
Potenza attiva	[kW]	Potenza attiva	0.00	7 kW
Potenza reattiva	[kVAR]	Potenza reattiva	0.00	kVAR
Fattore di potenza PF				
Ingresso E1+/E1- (4~20mA)	[mA]			
Ingresso E2+/E2- (4~20mA)	[mA]			
Ingresso V+/V- (+/-10V)	[V]			
Bus di tensione DC di D-Vo	[V]			

Allarmi/Warnings

La finestra Allarmi/Warnings fornisce informazioni sugli eventuali stati di allarme o warning creatisi a causa di condizioni operative anomale del generatore.

Allarmi	Avvertimenti
Alimentazione ausiliario OFF ●	Sottofrequenza ●
	8

La colonna *Allarmi* raccoglie le segnalazioni relative ad intervento di protezioni, la colonna *Avvertimenti* raccoglie segnalazioni di intervento limitatori.

A seguire la lista completa:

ALLARMI	AVVERTIMENTI
POE (sovracorrente IGBT)	Limitatore di sottofrequenza (UF)
Errore EEPROM	Limitatore di sovraeccitazione (OEL)
Sovratensione di campo eccitatrice	Limitatore di sottoeccitazione (UEL)
Sovracorrente di campo eccitatrice	Potenza apparente sotto min 2% nom
Sovratensione di generatore	
Sottotensione di generatore	
Sovracorrente di generatore	
Perdita di sensing (LOS)	
Guasto diodi - livello basso (DMS)	
Guasto diodi - livello alto (DMS)	
Alimentazione ausiliaria OFF	

L'allarme rimane attivo fino al verificarsi di entrambe le seguenti condizioni:

- è rimossa la causa che ha portato all'intervento della protezione;
- viene dato un RESET allarmi.

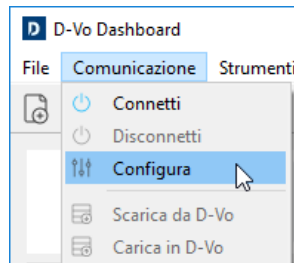
Ciò è verificato sia con unità D-Vo in erogazione di eccitazione (START attivo) che di non erogazione (STOP attivo o stato di shutdown), in quest'ultimo caso con alimentazione ausiliaria presente.

L'avvertimento rimane attivo fino a che non si esce dalla condizione che ha portato all'avvertimento stesso.

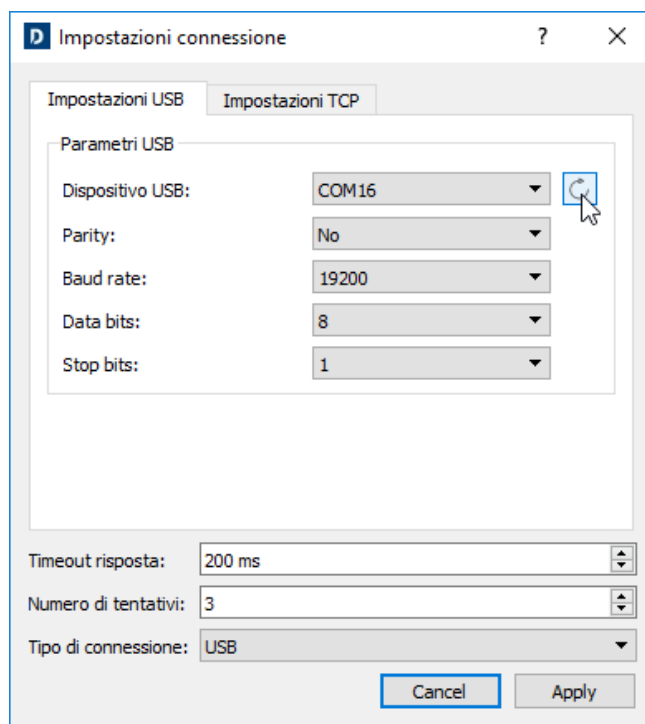
7.4. STABILIRE LA COMUNICAZIONE CON D-VO




- Collegare PC e D-Vo tramite cavo USB, come indicato in Paragrafo 7.2.2.
- Avviare D-Vo Dashboard.
- Selezionare dall'Area Menu dell'interfaccia il menu *Comunicazione* e cliccare quindi sulla voce *Configura*:



- Appare la seguente finestra di configurazione della connessione.



- Selezionare il tab *Impostazioni USB*.
- Cliccare il pulsante aggiorna ; D-Vo Dashboard ricerca e seleziona la porta COM del PC (mostrata nel campo *Dispositivo USB*) alla quale D-Vo è connesso tramite USB.
- Verificare che nel campo *Tipo di connessione* sia selezionato *USB*.
- Lasciare invariati gli altri campi.
- Cliccare *Applica*.
- D-Vo Dashboard è ora configurato per iniziare la comunicazione con D-Vo tramite USB. Cliccare il pulsante CONNETTI nel pannello di controllo (Paragrafo 7.3.2) per iniziare la comunicazione con D-Vo.

NOTA: I driver USB per Windows® possono essere scaricati dal seguente link:

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

7.5. CONFIGURARE D-VO

Seguire le seguenti istruzioni per configurare correttamente D-Vo, in operazione ONLINE, ovvero con connessione attiva ad un'unità D-Vo.

La creazione tramite D-Vo Dashboard di una configurazione D-Vo OFFLINE, ovvero senza alcuna unità D-Vo collegata, è trattata in Paragrafo 7.6.



- Avviare D-Vo Dashboard e procedere alla connessione con l'unità D-Vo come indicato in Paragrafo 7.4.
- Selezionare una voce di File Explorer per accedere nell'area Setup (Paragrafo 7.3.4) al tab dei parametri che si desidera configurare.
- Procedere all'inserimento dei parametri, attraverso la compilazione dei campi editabili (nel rispetto di quanto indicato per valore minimo, valore massimo e unità di misura) e/o la selezione delle opzioni.

Descrizione	Min	Max	Valore	UM
Tensione nominale	100	20000	40	v
Potenza attiva nominale	1	50000	26	kW

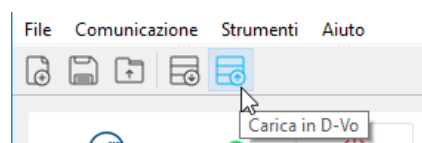
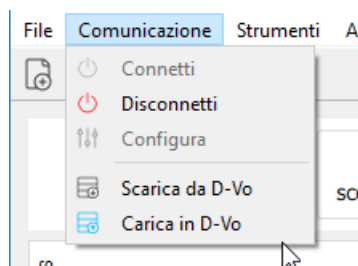
NOTA: dopo aver inserito un valore all'interno di un campo editabile, premere sempre il tasto Invio (↵) affinché il valore digitato sia acquisito nella configurazione provvisoria di D-Vo Dashboard.

NOTA IMPORTANTE: i parametri inseriti, anche in diversi tab, vengono conservati in interfaccia per tutta la sessione di lavoro, ma non sono inviati automaticamente all'unità D-Vo da configurare.

D-Vo Dashboard mostra i parametri modificati come indicato nella seguente figura: il parametro modificato è evidenziato in colore azzurro all'interno del campo editabile, nell'area Setup, mentre nel File Explorer appaiono degli indicatori circolari di colore azzurro accanto al tab contenente il parametro modificato e alle voci di menu da cui esso deriva.

Descrizione	Min	Max	Valore	UM
Tensione nominale	100	20000	400	v
Potenza attiva nominale	1	50000	26	kW

Inoltre vengono evidenziate in azzurro anche la voce *Carica in D-Vo* nel menu *Comunicazione* e la relativa icona di shortcut.



Affinché i parametri modificati siano acquisiti dall'unità D-Vo in configurazione, è necessario applicare il comando *Carica in D-Vo* tramite uno dei due sistemi sopra indicati.

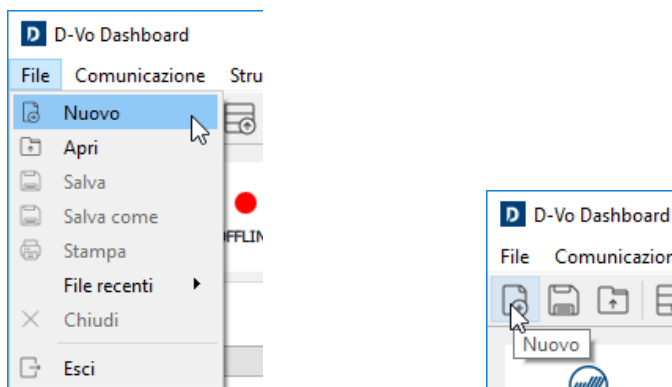
Ad upload avvenuto, tutti gli indicatori azzurri vengono rimossi e la configurazione in interfaccia di D-Vo Dashboard coincide con la configurazione caricata in D-Vo.

7.6. CREARE UNA CONFIGURAZIONE DI PARAMETRI OFFLINE

D-Vo prevede la possibilità di creare una configurazione completa di parametri di D-Vo senza una connessione attiva con un'unità D-Vo. Il file creato può essere salvato nel drive del PC e utilizzato in connessioni successive a unità D-Vo (vedi Paragrafo 7.7).



- Avviare D-Vo Dashboard.
- Selezionare in Area Menu il menu *File*, quindi cliccare la voce *Nuovo*. In alternativa, cliccare sulla shortcut *Nuovo*.



- A partire dalla configurazione di default caricata nella finestra principale, impostare i parametri secondo la configurazione desiderata.
- Per salvare la configurazione creata, vedi Paragrafo 7.7.

7.7. SALVARE E RICHIAMARE UNA CONFIGURAZIONE COMPLETA DI PARAMETRI

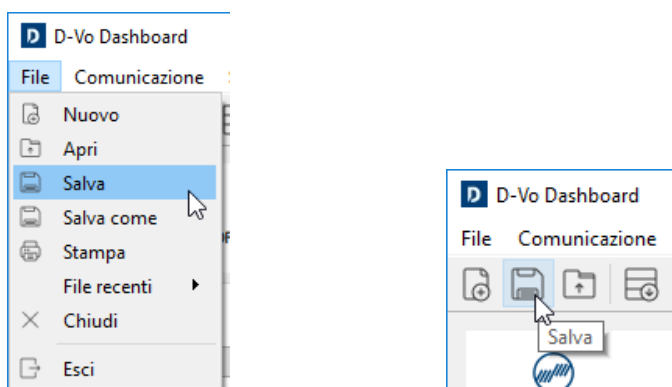
D-Vo Dashboard prevede la possibilità di salvare nel PC un file contenente il set completo dei parametri di sistema e di poterlo richiamare successivamente (ed eventualmente caricarlo su un'unità D-Vo).

Questa operazione è possibile sia ONLINE, ovvero con connessione attiva ad un'unità D-Vo, sia OFFLINE, ovvero senza alcuna unità D-Vo collegata.

7.7.1. Salvataggio di una configurazione completa di parametri in operazione ONLINE



- Avviare D-Vo Dashboard.
- Procedere alla connessione con un'unità D-Vo.
- Impostare la configurazione desiderata (ed eventualmente caricarla nell'unità D-Vo).
- Per salvare nel PC la configurazione, selezionare in Area Menu il menu *File*, quindi cliccare la voce *Salva* oppure *Salva come*. In alternativa, cliccare sulla shortcut *Salva*.



- Si apre quindi una finestra di dialogo che permette di assegnare un nome al file e di selezionare la cartella del drive nella quale salvarlo.

7.7.2. Salvataggio di una configurazione completa di parametri in operazione OFFLINE

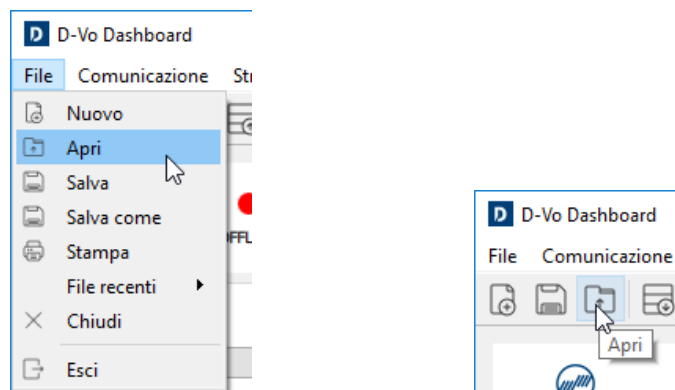


- Avviare D-Vo Dashboard
- Creare una configurazione completa come descritto in Paragrafo 7.6.
- Come in precedenza, per salvare nel PC la configurazione, selezionare in Area Menu il menu *File*, quindi cliccare la voce *Salva* oppure *Salva come*. In alternativa, cliccare sulla shortcut *Salva*.
- Si apre quindi una finestra di dialogo che permette di assegnare un nome al file e di selezionare la cartella del drive nella quale salvarlo.

7.7.3. Richiamare una configurazione completa di parametri in operazione ONLINE



- Avviare D-Vo Dashboard
- Procedere alla connessione con un'unità D-Vo.
- Selezionare in Area Menu il menu *File*, quindi cliccare la voce *Apri*. In alternativa, cliccare sulla shortcut *Apri*.



- Si apre una finestra di dialogo che permette di cercare e selezionare un file di configurazione precedentemente salvato nel drive del PC.
- Una volta selezionato il file di configurazione, D-Vo Dashboard chiede se procedere con l'operazione di caricamento del file.

NOTA: richiamare durante un'operazione ONLINE una configurazione salvata significa caricare tale configurazione nella finestra principale dell'interfaccia D-Vo Dashboard, ma non nell'unità D-Vo. Effettuare un *Carica in D-Vo* affinché l'unità D-Vo sia aggiornata con i nuovi parametri.

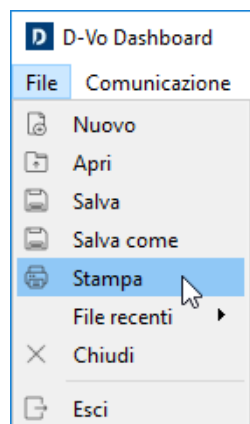
ATTENZIONE: prima di procedere con tale operazione, assicurarsi che la configurazione caricata sia idonea al generatore controllato dall'unità D-Vo, in particolare se tale operazione viene svolta con generatore in stato operativo.

7.8. STAMPA DI UNA CONFIGURAZIONE DI PARAMETRI

D-Vo permette di realizzare un documento stampabile riportante la lista di tutti i parametri di una configurazione.



- Avviare D-Vo Dashboard.
- Creare o richiamare una configurazione completa (ONLINE o OFFLINE) come descritto nei precedenti Paragrafi.
- Selezionare in Area Menu il menu *File*, quindi cliccare la voce *Stampa*.



- Si apre una finestra di dialogo che permette di compilare alcuni dati aggiuntivi relativi al generatore e prendere visione della lista dei parametri da salvare.

D-Vo

Serial number generatore:

Modello generatore:

Numero d'ordine:

Data configurazione: 2019/07/23-10:13

Versione software: 1.2.4

Versione firmware: 1.22

Versione hardware: 1.21

Parametri di sistema

Dati generatore

DESCRIPTION	UM	MIN	MAX	VALUE
Tensione nominale	V	100	20000	100
Potenza attiva nominale	kW	1	50000	1
Fattore di potenza PF nominale		0	1	0
Frequenza nominale	Hz	10	100	10
Tensione di campo eccitatrice - a vuoto	V	0.1	200	0.1
Corrente nominale di campo eccitatrice	A	0.1	10	0.1

Modalità di sensing

DESCRIPTION	UM	MIN	MAX	VALUE
Sensing tensione/corrente	--	--	--	UV:NO CT

Stampa

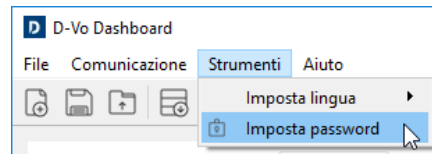
- Cliccare quindi *Stampa*.

7.9. GESTIONE PASSWORD

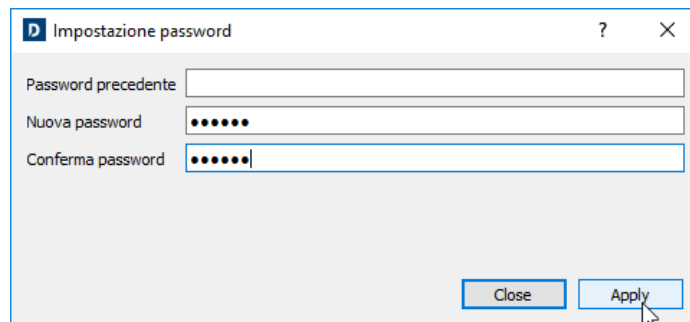
D-Vo Dashboard consente di proteggere l'accesso all'applicazione tramite inserimento di una password.



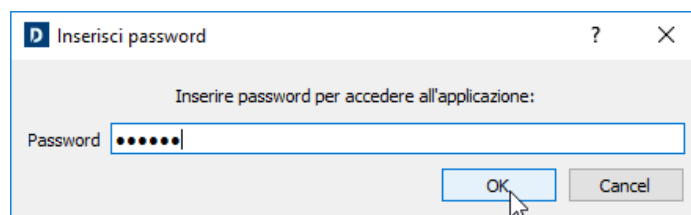
- Avviare D-Vo Dashboard
- Selezionare in Area Menu il menu *Strumenti*, quindi cliccare la voce *Imposta password*.



- Si apre una finestra di dialogo che permette l'impostazione di una nuova password.



- Al successivo riavvio di D-Vo Dashboard, sarà richiesto di inserire la password impostata per poter accedere all'interfaccia di lavoro.



8. TROUBLESHOOTING

8.1. INTRODUZIONE

Il seguente capitolo integra la sezione Ricerca Guasti ed Interventi del Manuale d'Uso e Manutenzione del generatore Marelli Motori, rivolgendo specifica attenzione ai soli aspetti attinenti alla regolazione: sono in particolare esposte le principali problematiche riscontrabili durante il normale servizio di D-Vo e che sono legate al solo regolatore.

È comunque possibile che alcuni degli inconvenienti di seguito elencati siano attribuibili anche ad altri componenti del generatore e non al solo regolatore; è inoltre possibile che certi guasti al regolatore siano causati da problematiche o difetti esterni alla macchina, ad esempio a causa di dispositivi non Marelli Motori ad esso collegati, da utilizzi scorretti dell'operatore, ecc.

Per questo motivo si raccomanda sempre la consultazione di tutti i documenti a disposizione, in particolare il Manuale Utente di D-Vo, il Manuale d'Uso e Manutenzione del generatore e gli schemi di collegamento normalmente forniti, oltre alla documentazione di tutti i dispositivi non Marelli Motori connessi a D-Vo e al sistema di eccitazione del generatore.

La seguente sezione è un'informazione generale sul tipo di controlli da effettuare in caso di malfunzionamenti o problematiche di regolazione. Essa integra ma non sostituisce in alcun modo le altre istruzioni/procedure di controllo, taratura e protezione che sono indicate in questo manuale e che devono essere attentamente lette.

Nel seguire gli Step di seguito indicati, considerare sempre le Precauzioni di Sicurezza (Capitolo 2) e le istruzioni di dettaglio per ogni singola operazione svolta, fornite nella documentazione che accompagna il generatore.

Qualsiasi modifica e/o intervento sulle connessioni o altre parti di D-Vo devono essere conformi alle Precauzioni di Sicurezza (Capitolo 2).

Qualora la documentazione disponibile non fosse sufficiente a risolvere l'inconveniente emerso, contattare Marelli Motori Services per ulteriori istruzioni.

8.2. RICERCA GUASTI ED INTERVENTI

NOTE INTRODUTTIVE:

- Nell'eventualità si manifesti uno degli inconvenienti di seguito descritti, si assume che la ricerca del possibile guasto/causa dell'inconveniente venga condotta scollegando dal regolatore i dispositivi eventualmente connessi (dispositivo di sovraeccitazione, controlli remoti esterni, ecc.).
Nel caso in cui il problema riscontrato non si dovesse ripresentare con la sola unità D-Vo operante, si consiglia di ricollegare i dispositivi accessori uno per volta, secondo gli schemi forniti, e individuare con quale di essi si verifica l'inconveniente. Consultare quindi il Manuale d'Uso del dispositivo così individuato.
- **Per la trattazione sotto riportata si considera D-Vo con protezioni e limitatori attivati.**

Seguire le procedure sotto riportate in relazione ai malfunzionamenti e/o sintomi rilevati

Con generatore a velocità nominale, a vuoto, la tensione ai terminali di uscita è pari alla tensione residua della macchina.

Step 1	Verificare le connessioni. In caso di connessioni errate o mancanti, ricollegare secondo gli schemi forniti col generatore. Altrimenti, passare a Step 2
Step 2	Controllare il contatto di diseccitazione (componente non fornito da Marelli Motori). Sostituire il contatto se quest'ultimo non è integro/funzionante. Altrimenti, passare a Step 3.
Step 3	Verificare se il contatto di diseccitazione è stato aperto dal relativo sistema di comando, in particolare come reazione ad un allarme di D-Vo. In quest'ultimo caso, individuare quale allarme è intervenuto (ciò può essere verificato tramite una diagnosi del sistema di comando oppure dai sistemi di segnalazione allarme di D-Vo, Paragrafi 4.7 e 7.3.5) In caso di apertura del contatto di diseccitazione causata da un allarme di D-Vo, seguire le istruzioni d'uso relative allo specifico allarme, secondo quanto indicato nel presente manuale. Leggere con attenzione anche gli Step 10, 11 e 12 relativamente ad interventi per allarmi D-Vo. Per motivi di intervento del contatto di diseccitazione non collegati a D-Vo, fare riferimento al manuale d'uso del sistema di comando del contatto (componenti non forniti da Marelli). Altrimenti, passare a Step 4.

Step 4	<p>Verificare che il trasformatore sull'alimentazione di D-Vo (qualora presente) abbia il corretto rapporto spire e sia dimensionato opportunamente per le caratteristiche del generatore e del regolatore. Se così non fosse, sostituire il trasformatore. Altrimenti, passare a Step 5.</p>
Step 5a	<p>Per alimentazione di D-Vo effettuata da avvolgimento ausiliario o dai terminali principali di generatore (shunt), verificare se il magnetismo residuo della macchina è sufficiente per l'autoeccitazione. Se a velocità nominale la tensione di alimentazione residua ai morsetti P1-P2(-P3) è inferiore a 7V, aumentare il magnetismo residuo del generatore seguendo le istruzioni contenute nel Manuale d'Uso e Manutenzione del generatore stesso. Altrimenti, passare a Step 6.</p>
Step 5b	<p>Per alimentazione di D-Vo effettuata da eccitatrice ausiliaria PMG, verificare se le specifiche del PMG sono idonee alle caratteristiche del generatore e di D-Vo. Verificare inoltre se il PMG, alla velocità nominale del generatore, fornisce una tensione in uscita pari a quella indicata nelle relative specifiche e idonea al corretto funzionamento di D-Vo. Nel caso in cui il PMG non sia idoneo o presenti dei guasti, sostituire il PMG oppure fare riferimento al manuale relativo per individuare guasto ed eventuale intervento di riparazione. Altrimenti, passare a Step 6.</p>
Step 6	<p>Verificare che uno o più fusibili (esterni) lungo la linea di alimentazione non siano interrotti. Se sono interrotti, sostituire con nuovo fusibile di pari caratteristiche. Altrimenti, passare a Step 7. NOTA: Se al riavvio del generatore il nuovo fusibile dovesse immediatamente interrompersi, passare direttamente a Step 14.</p>
Step 7	<p>Verificare se D-Vo riceve il comando di abilitazione all'eccitazione. In particolare, verificare che il LED virtuale START, nell'area Monitor di D-Vo Dashboard (Paragrafo 7.3.5), sia di colore verde. In alternativa, controllare che il LED fisico PWR sia lampeggiante come indicato in Paragrafo 4.7. Se il LED virtuale START è verde e il LED virtuale STOP spento, passare a Step 8. Se sono entrambi spenti: effettuare una verifica funzionale del contatto START (C1 di default) tramite la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. inserire un ponticello tra C1 ed M e alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo Dati Tecnici (Capitolo 3); 3. verificare il colore del LED virtuale START. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED spento: lo stato di eccitazione resta forzato a zero anche con contatto START chiuso; passare a Step 14. • LED acceso: lo stato di eccitazione diventa correttamente attivo, con contatto START chiuso; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto START, prima di passare a Step 8. <p>Se sono entrambi accesi (START verde e STOP rosso): effettuare una verifica funzionale del contatto STOP (C2 di default) tramite la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo Dati Tecnici (Capitolo 3); 3. verificare il colore del LED virtuale STOP. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED spento: il contatto di STOP non ha anomalie. Verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto STOP prima di passare a Step 8. • LED acceso: il contatto STOP ha un'anomalia, passare a STEP 14.
Step 8	<p>Verificare le impostazioni di D-Vo. In particolare, verificare tramite D-Vo Dashboard che:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'impostazione di tensione nominale sia coerente con i dati di targa del generatore; 2. le impostazioni di sensing siano coerenti con i dati di targa del generatore e le specifiche di D-Vo; 3. l'impostazione del riferimento di tensione sia quella operativa richiesta. <p>Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 9.</p>
Step 9	<p>Verificare che la rampa di soft start non sia stata impostata con un tempo di rampa troppo elevato, dando l'apparenza di una mancata autoeccitazione del generatore. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 10.</p>

Step 10	<p>Verificare se è intervenuta la protezione da <i>Perdita di rilievo</i> (LOS). Se intervenuta, controllare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. che le connessioni siano corrette; 2. che le impostazioni di sensing siano coerenti con gli schemi di collegamento forniti con il generatore. <p>Modificare quindi le eventuali connessioni e/o impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 11.</p>
Step 11	<p>Verificare se è intervenuta la protezione di <i>Monitoraggio diodi</i> (DMS). Se intervenuta, controllare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. che i diodi del ponte raddrizzatore del generatore siano integri e funzionanti (vedi Manuale d'Uso e Manutenzione del generatore stesso); 2. che le impostazioni della protezione siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. <p>Riparare il ponte raddrizzatore, se necessario, e/o modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 12.</p>
Step 12	<p>Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sovraeccitazione</i> (OEL). Se intervenuto, controllare che le impostazioni del limitatore siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 13.</p>
Step 13	<p>Verificare se il modo FCR è abilitato. Se disabilitato, passare a Step 14. Altrimenti, verificare tramite la seguente procedura se il contatto digitale FCR (C8 di default) è comandato impropriamente oppure guasto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche, e controllare il colore del LED FCR, nell'area Monitor. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED acceso: il modo FCR è abilitato anche con contatto FCR (C8) aperto; passare a Step 14. • LED spento: il modo FCR è correttamente disabilitato con contatto FCR (C8) aperto; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dell'ingresso digitale FCR (C8).
Step 14	Sostituire il regolatore.

Con generatore a velocità nominale, a vuoto, la tensione ai terminali di uscita è inferiore al valore nominale, ma superiore alla tensione residua del generatore

Step 1	<p>Verificare le impostazioni di D-Vo. In particolare, verificare tramite D-Vo Dashboard che:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'impostazione di tensione nominale sia coerente con i dati di targa del generatore; 2. le impostazioni di sensing siano coerenti con i dati di targa del generatore e le specifiche di D-Vo; 3. l'impostazione del riferimento di tensione sia quella operativa richiesta. <p>Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 2.</p>
Step 2	<p>Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sovraeccitazione</i> (OEL). Se intervenuto, controllare che le impostazioni del limitatore siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 3.</p>
Step 3	<p>Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sottofrequenza</i> (UF). Se intervenuto, controllare che le impostazioni del limitatore siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 4.</p>
Step 4	<p>Verificare se il modo FCR è abilitato. Se disabilitato, passare a Step 5. Altrimenti, verificare tramite la seguente procedura se il contatto digitale FCR (C8 di default) è comandato impropriamente oppure guasto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche, e controllare il colore del LED FCR, nell'area Monitor.

	<p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED acceso: il modo FCR è abilitato anche con contatto FCR (C8) aperto; passare a Step 5. • LED spento: il modo FCR è correttamente disabilitato con contatto FCR (C8) aperto; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dell'ingresso digitale FCR (C8).
Step 5	<p>Verificare tramite D-Vo Dashboard se il riferimento di tensione è stato modificato da uno degli ingressi analogici, qualora utilizzati. Verificare che i valori agli ingressi analogici siano correttamente letti e siano coerenti con quanto richiesto dall'applicazione. Se il riferimento di tensione è stato modificato da un ingresso analogico, controllare il sistema di comando (componente non fornito da Marelli Motori) dell'ingresso analogico. Altrimenti, passare a Step 6.</p>
Step 6	<p>Verificare se il riferimento di tensione è stato modificato dall'ingresso digitale LOWER (C4 di default) ovvero se il medesimo ingresso digitale è comandato impropriamente. In particolare, effettuare una verifica funzionale del contatto LOWER tramite la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a generatore fermo, scollegare il cavo connesso a C4; 2. portare il generatore a velocità nominale e misurare la tensione in uscita (con riferimento di tensione pari alla tensione nominale del generatore). <p>Se la tensione misurata coincide con quella nominale, verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dell'ingresso digitale LOWER. Se la tensione rimane inferiore a quella nominale, passare a Step 7.</p>
Step 7	Sostituire il regolatore.

Con generatore a velocità nominale, a vuoto, la tensione ai terminali di uscita è superiore al valore nominale.

Step 1	<p>Se la tensione ai terminali di uscita è superiore al 130% della tensione nominale del generatore, FERMARE SUBITO IL GENERATORE e verificare TUTTE le connessioni, in particolare quelle sui terminali di misura S1, S2, S3. In caso di connessioni errate o mancanti, ricollegare secondo schemi forniti col generatore. Se una volta riavviato il generatore, il problema persiste, passare a Step 6. Se la tensione ai terminali di uscita della macchina è pari o inferiore al 130% della tensione nominale, passare a Step 2.</p>
Step 2	<p>Verificare le impostazioni di D-Vo. In particolare, verificare tramite D-Vo Dashboard che:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'impostazione di tensione nominale sia coerente con i dati di targa del generatore; 2. le impostazioni di sensing siano coerenti con i dati di targa del generatore e le specifiche di D-Vo; 3. l'impostazione del riferimento di tensione sia quella operativa richiesta. <p>Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 3</p>
Step 3	<p>Verificare se il modo FCR è abilitato. Se disabilitato, passare a Step 4. Altrimenti, verificare tramite la seguente procedura se il contatto digitale FCR (C8 di default) è comandato impropriamente oppure guasto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche, e controllare il colore del LED FCR, nell'area Monitor. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED verde: il modo FCR è abilitato anche con contatto FCR (C8) aperto; passare a Step 4. • LED spento: il modo FCR è correttamente disabilitato con contatto FCR (C8) aperto; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dell'ingresso digitale FCR (C8).
Step 4	<p>Verificare tramite D-Vo Dashboard se il riferimento di tensione è stato modificato da uno degli ingressi analogici, qualora utilizzati. Verificare che i valori agli ingressi analogici siano correttamente letti e siano coerenti con quanto richiesto dall'applicazione. Se il riferimento di tensione è stato modificato da un ingresso analogico, controllare il sistema di comando (componente non fornito da Marelli Motori) dell'ingresso analogico. Altrimenti, passare a Step 5.</p>

Step 5	<p>Verificare se il riferimento di tensione è stato modificato dall'ingresso digitale RAISE (C3 di default) ovvero se il medesimo ingresso digitale è comandato impropriamente.</p> <p>In particolare, effettuare una verifica funzionale del contatto RAISE tramite la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a generatore fermo, scollegare il cavo connesso a C3; 2. portare il generatore a velocità nominale e misurare la tensione in uscita (con riferimento di tensione pari alla tensione nominale del generatore). <p>Se la tensione misurata coincide con quella nominale, verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dell'ingresso digitale RAISE.</p> <p>Se la tensione rimane inferiore a quella nominale, passare a Step 5.</p>
Step 6	Sostituire il regolatore.

Con generatore in isola, a velocità nominale, la regolazione di tensione è imprecisa e/o instabile (si ipotizza che il controllore del motore primo stia funzionando correttamente).

Step 1	<p>Verificare le connessioni, in particolare quelle di alimentazione e di rilievo.</p> <p>Modificare le eventuali connessioni non corrette.</p> <p>Altrimenti, passare a Step 2.</p>
Step 2	<p>Verificare e/o modificare tramite D-Vo Dashboard il setup di stabilità di regolazione, fino al raggiungimento delle condizioni di precisione, stabilità e risposta desiderate.</p> <p>Altrimenti, passare a Step 3.</p>
Step 3	Sostituire il regolatore.

Con generatore in isola, a velocità nominale, la regolazione di tensione è scorretta o assente (si ipotizza che il controllore del motore primo stia funzionando correttamente).

Step 1	<p>Verificare le connessioni, in particolare quelle di alimentazione e di rilievo.</p> <p>Modificare le eventuali connessioni non corrette.</p> <p>Altrimenti, passare a Step 2.</p>
Step 2	<p>Verificare che il modo AVR sia effettivamente selezionato, ovvero verificare che nessuno degli ingressi digitali PAR (C5 di default), PF/VAR (C6 di default), VMATCH (C7 di default) e FCR (C8 di default) sia attivato (contatto chiuso).</p> <p>Se nessuno dei LED associati agli ingressi suddetti, nell'area Monitor di D-Vo Dashboard, è acceso, passare a Step 3.</p> <p>Altrimenti, eseguire la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche, e verificare il colore dei LED di PAR, PF/VAR, VMATCH e FCR nell'area <i>Monitor</i> di D-Vo Dashboard. <p>Se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uno o più di uno di questi 4 stati presenta il LED acceso, passare a Step 4; • tutti i LED sono spenti, allora si ha un errato comando di uno o più ingressi digitali tra quelli sopra citati; è necessario verificare il sistema di comando relativo (componente non fornito da Marelli Motori).
Step 3	<p>Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sovraeccitazione</i> (oppure di <i>sottoeccitazione</i>).</p> <p>Se intervenuto, controllare che le impostazioni dei limitatori siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione.</p> <p>Modificare le eventuali impostazioni non corrette.</p> <p>Altrimenti, passare a Step 4.</p>
Step 4	Sostituire il regolatore.

A generatore avviato e funzionante in isola, la tensione del generatore si abbassa al di sotto del valore nominale non appena si applica un carico, oppure se il carico viene aumentato (entro i limiti nominali del generatore).

Step 1	<p>Verificare che il regolatore non stia operando in modalità Droop compensation, ovvero che il LED PAR di D-Vo Dashboard sia spento.</p> <p>Se spento, passare a Step 2.</p> <p>Altrimenti, effettuare una verifica funzionale del contatto PAR (C5 di default) tramite la seguente procedura:</p>
--------	---

1. scollegare completamente D-VO dal resto del sistema;
 2. alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche, e controllare il colore del LED PAR.
- In caso di:
- LED acceso: la modalità di *Droop* risulta abilitata anche con contatto PAR (C5) aperto; passare a Step 3.
 - LED spento: la modalità di *Droop* risulta correttamente disabilitata con contatto PAR (C5) aperto; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto PAR (C5).

Step 2	Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sovraeccitazione</i> . Se ciò si verifica, controllare che le impostazioni dei limitatori siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 4.
Step 3	Sostituire il regolatore.

Operazione di parallelo generatori – la potenza reattiva non è ripartita correttamente tra due o più generatori in parallelo.

Step 1	Verificare se la funzione <i>Droop compensation</i> è abilitata: se il sistema di comando impone la chiusura del contatto PAR (C5 di default), nell'area Monitor di D-Vo Dashboard il LED PAR deve essere acceso. Se la funzione <i>Droop</i> è abilitata, passare a Step 2. Altrimenti, effettuare la verifica dell'ingresso digitale PAR (C5) tramite la seguente procedura: <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. inserire un ponticello tra C5 e M e alimentare D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche; 3. verificare il colore del LED PAR. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED spento: passare a Step 6. • LED acceso: lo stato di Parallelo Generatori risulta correttamente abilitato con contatto PAR (C5) chiuso; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto PAR (C5).
Step 2	Verificare tramite D-Vo Dashboard se le impostazioni sono corrette. In particolare, verificare che il valore di <i>Droop</i> sia diverso da zero. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 3.
Step 3	Verificare che il trasformatore di corrente (CT) non sia cortocircuitato oppure sconnesso. Modificare le eventuali connessioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 4.
Step 4	Invertire il collegamento del CT sui terminali dell'ingresso di corrente utilizzato (I3+/I3- di default). Se tale operazione non ha effetto, ripristinare il precedente collegamento e passare allo Step 5.
Step 5	Verificare la corrispondenza tra le misure di tensione e corrente impostati in D-Vo Dashboard e le connessioni di misura fisicamente presenti su D-Vo. Modificare le eventuali connessioni e/o impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 6.
Step 6	Sostituire il regolatore.

Operazione di parallelo rete – regolazione di fattore di potenza (oppure di potenza reattiva) imprecisa, instabile o assente.

Step 1	Verificare se il modo PF (oppure VAR) è abilitato: se il sistema di comando impone la chiusura del contatto PF/VAR (C6 di default), nell'area Monitor di D-Vo Dashboard, il LED di PF/VAR deve essere acceso. Se il modo PF (oppure VAR) è abilitato, passare a Step 2. Altrimenti, effettuare la verifica del contatto PF/VAR tramite la seguente procedura: <ol style="list-style-type: none"> 1. scollegare completamente D-Vo dal resto del sistema; 2. inserire un ponticello tra C6 e M e alimentare poi D-Vo da sorgente esterna, secondo specifiche; 3. verificare il colore del LED PF/VAR.
--------	---

	<p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED spento: passare a Step 10. • LED acceso: il modo PF (VAR) risulta correttamente abilitato con contatto PF/VAR chiuso; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto PF/VAR.
Step 2	<p>Verificare tramite D-Vo Dashboard le impostazioni, in particolare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I dati nominali di generatore. • Le opzioni di parallelo selezionate. • Le impostazioni di sensing. • Le impostazioni di setpoint. <p>Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 3.</p>
Step 3	<p>Verificare che il trasformatore di corrente (CT) non sia cortocircuitato oppure sconnesso. Modificare le eventuali connessioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 4.</p>
Step 4	<p>Verificare se il CT è correttamente connesso. Provare ad invertire il collegamento del CT sui terminali dell'ingresso di corrente utilizzato (I3+/I3- di default). Se tale operazione non ha effetto, ripristinare il precedente collegamento e passare allo Step 5.</p>
Step 5	<p>Verificare la corrispondenza tra le misure di tensione e corrente impostati in D-Vo Dashboard e le connessioni di misura fisicamente presenti su D-Vo. Modificare le eventuali connessioni e/o impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 6.</p>
Step 6	<p>Verificare tramite D-Vo Dashboard il setup di stabilità di regolazione. Modificare eventualmente le impostazioni fino al raggiungimento delle condizioni di precisione, stabilità e risposta desiderate. Altrimenti, passare a Step 7.</p>
Step 7	<p>Verificare tramite D-Vo Dashboard se il riferimento di PF (VAR) è stato modificato da uno degli ingressi analogici, qualora utilizzati. Verificare che i valori agli ingressi analogici siano correttamente letti e siano coerenti con quanto richiesto dall'applicazione. Se il riferimento di PF (VAR) è stato modificato da un ingresso analogico, controllare il sistema di comando (componente non fornito da Marelli Motori) dell'ingresso analogico. Altrimenti, passare a Step 8.</p>
Step 8	<p>Verificare se il setpoint di PF (oppure potenza reattiva) è stato modificato in maniera scorretta dagli ingressi digitali RAISE (C3 di default) e/o LOWER (C4 di default) ovvero se i medesimi ingressi sono comandati impropriamente. In particolare:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a generatore fermo, scollegare i cavi connessi a C3 e C4; 2. portare il generatore a sincronismo con la rete e misurare il PF (oppure potenza reattiva). <p>Se il valore di PF (oppure potenza reattiva) misurato è pari a quello impostato, verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) dei contatti RAISE e/o LOWER. Altrimenti, passare a Step 9.</p>
Step 9	<p>Verificare se è intervenuto il <i>Limitatore di sovraeccitazione</i> (oppure di <i>sottoeccitazione</i>). Se è intervenuto uno dei limitatori, controllare che le impostazioni delle limitazioni siano coerenti con le caratteristiche della macchina e dell'applicazione. Modificare le eventuali impostazioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 10.</p>
Step 10	<p>Sostituire il regolatore.</p>

Inseguitore di Tensione non funzionante.

NOTA: si assume che la tensione di rete sia entro *Limite Min* e *Limite Max* impostati in *Altre impostazioni / Inseguitore di Tensione* rispetto alla tensione nominale del generatore.

Step 1	<p>Verificare le connessioni, in particolare quelle di rilievo generatore (terminali S1 – S2 – S3) e di rilievo rete (terminali L1 – L2). Modificare le eventuali connessioni non corrette. Altrimenti, passare a Step 2</p>
--------	--

Step 2	<p>Verificare se la funzione <i>Inseguitore di Tensione</i> è abilitata: se il sistema di comando impone la chiusura del contatto VMATCH (C7 di default), nell'area Monitor di D-Vo Dashboard il LED VMATCH deve essere acceso.</p> <p>Se la funzione inseguitore di tensione è abilitata, passare a Step 3.</p> <p>Altrimenti, effettuare la verifica del contatto VMATCH (C7) tramite la seguente procedura:</p> <ol style="list-style-type: none">1. scollegare completamente D-VO dal resto del sistema;2. inserire un ponticello tra C7 e M e alimentare D-VO da sorgente esterna, secondo specifiche;3. verificare il colore del LED VMATCH. <p>In caso di:</p> <ul style="list-style-type: none">• LED spento: passare a Step 3.• LED acceso: lo stato di <i>Inseguitore di Tensione</i> risulta correttamente abilitato con contatto VMATCH chiuso; occorre quindi verificare il corretto funzionamento del sistema di comando (componente non fornito da Marelli) del contatto VMATCH.
Step 3	<p>Sostituire il regolatore.</p>

9. ASSISTENZA

Per qualsiasi dubbio sugli schemi di collegamento, informazione, o evenienza di malfunzionamento della scheda, danneggiamento o problema, contattare il Servizio di Assistenza Cliente di Marelli Motori , Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

DE

D-Vo Light
Benutzerhandbuch

1.	EINFÜHRUNG.....	136
2.	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	137
3.	TECHNISCHE DATEN.....	138
4.	KLEMMEN UND SCHNITTSTELLEN	143
4.1.	LEISTUNGSVERSORGUNG UND ZUSÄTZLICHE VERSORGUNG, ERREGUNGS AUSGANG	144
4.1.1.	Leistungsversorgung.....	144
4.1.2.	Zusätzliche Stromversorgung	145
4.1.3.	Erregungsausgang.....	146
4.1.4.	Zusätzliche Anschlüsse.....	147
4.1.5.	Protection Earth	147
4.2.	SPANNUNGSMESSUNGEN.....	148
4.2.1.	Spannungsmessung des Generators	148
4.2.2.	Netz-Spannungsmessung.....	149
4.3.	STROMMESSUNG	150
4.4.	ANALOG EINGÄNGE	150
4.5.	DIGITALE EINGÄNGE	151
4.6.	DIGITALE AUSGÄNGE	152
4.7.	STATUS-LED	153
4.8.	USB-PORT	154
5.	FUNKTIONSBESCHREIBUNG.....	155
5.1.	EINFÜHRUNG.....	155
5.2.	BETRIEBSMODI	155
5.3.	DIGITALE EINGÄNGE	155
5.4.	ANALOG EINGÄNGE	158
5.5.	SCHUTZFUNKTIONEN.....	159
5.6.	BEGRENZUNGSFUNKTIONEN	164
5.7.	VERSCHIEDENE FUNKTIONEN.....	166
6.	VOR DEM STARTUP	168
6.1.	ENTREGERKONTAKT.....	168
6.2.	HINWEISE UND RESTRIKTIONEN ÜBER DIE ANSCHLÜSSE	168
7.	D-VO DASHBOARD.....	170
7.1.	EINFÜHRUNG.....	170
7.2.	VORBEREITUNG DES D-VO UND INSTALLATION DES D-VO DASHBOARD	170
7.2.1.	Mindestrequisiten des Systems	170
7.2.2.	Anschluss am USB-B-Port des D-Vo.....	170
7.2.3.	Installation und Start von D-Vo Dashboard.....	171
7.3.	ARBEITSFENSTER	172
7.3.1.	Bereich Menü	172
7.3.2.	Kontrolltafel	173
7.3.3.	Monitor Charts und Leistungs Diagram	174
7.3.4.	File Explorer und Setup.....	176
7.3.5.	LED des Status, Überwachung, Alarme/Warnungen.....	184
7.4.	STABILISIERUNG DER KOMMUNIKATION MIT D-VO	187
7.5.	KONFIGURATION D-Vo	188
7.6.	ERSTELLUNG EINER KONFIGURATION VON PARAMETERN OFFLINE	189
7.7.	EINE KOMPLETTE KONFIGURATION VON PARAMETERN SPEICHERN UND AUFRUFEN	189
7.7.1.	Speichern einer kompletten Parameter-Konfiguration ONLINE	189
7.7.2.	Speichern einer kompletten Parameter-Konfiguration OFFLINE.....	190
7.7.3.	Aufrufen einer kompletten Parameter-Konfiguration ONLINE	190
7.8.	DRUCK EINER PARAMETER-KONFIGURATION	191
7.9.	PASSWORT-VERWALTUNG	192
8.	STÖRUNGSSUCHE.....	193
8.1.	EINFÜHRUNG.....	193
8.2.	STÖRUNGSSUCHE UND ABHILFE.....	193
9.	KUNDENDIENST	201

1. EINFÜHRUNG

Das Bedienerhandbuch des D-Vo liefert die allgemeinen Informationen für die Installation und Nutzung in Bezug auf Regler der Serie D-Vo, die an Generatoren von Marelli Motoren montiert werden.

Bevor der Generator in Betrieb genommen und Einstellungen jeglicher Art vorgenommen werden, muss diese Technische Anleitung aufmerksam und vollständig gelesen werden.

WICHTIGER HINWEIS: das Handbuch kann nicht alle potentiell möglichen Anwendungs- oder Installationsvarianten berücksichtigen, noch können Daten und Informationen für alle erdenklichen Fälle geliefert werden. Die mit dem Generator gelieferten Anschlusspläne, die Betriebs- und Wartungsanleitung und die eventuell zusätzlich vom technischen Fachpersonal der Fa. Marelli Motori gelieferten Informationen ergänzen und vervollständigen dieses Bedienerhandbuch des Reglers.

Insbesondere zeigen die in dieser Unterlage enthaltenen Pläne lediglich ein Beispiel für die Anschluss- und Betriebsmodalitäten der Geräts. Sie können nicht alle erdenklichen Anwendungsfälle berücksichtigen und sind kein Ersatz für die Anschlusspläne, die dem Generator mitgeliefert werden.

Sollten weitere Informationen zum Regler oder dessen Anwendung benötigt werden, wendet man sich an Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

2. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Nachstehend werden die Sicherheitsanweisungen beschrieben, die während der Installation, Inbetriebnahme und Wartung des D-Vo zu befolgen sind. Alle Anweisungen aufmerksam lesen, bevor man an der Vorrichtung arbeitet und dieses Handbuch für die zukünftige Einsicht aufbewahren.



Es unterliegt der Verantwortung des Endnutzers, sicherzustellen, dass jeder, der mit der Installation und/oder Inbetriebnahme des D-Vo zu tun hat:

- in Bezug auf die speziellen Risiken an elektrischen Maschinen und den benutzten Vorrichtungen geschult, informiert und qualifiziert wurde;
- in Bezug auf die auszuführenden Aufgaben geschult, informiert und qualifiziert wurde, um die Qualität der Eingriffe und die Sicherheit dessen, der sie ausführt, unter Beachtung der geltenden Richtlinien zu garantieren;
- die angemessenen Anweisungen oder das Training in Bezug auf das D-Vo erhalten hat und die Sicherheitsvorgaben in diesem Dokument vollständig gelesen und verstanden hat.



Die nachstehenden Regeln sind strikt zu beachten:

- Das D-Vo muss entsprechend der Produktspezifikationen und der elektrischen und mechanischen Daten, welche im Kapitel 3 aufgeführt sind, benutzt werden;
- Es sind keine Änderungen an den Schaltplänen, die zusammen mit dem Generator geliefert werden, zulässig, außer nach Angaben und Autorisation durch das qualifizierte Personal von Marelli Motori;
- Es sind keine mechanischen oder elektrischen Änderungen des D-Vo zulässig;
- Die Installation und Inbetriebnahme und die Wartung des D-Vo sind nur geschultem, informiertem und qualifiziertem Personal erlaubt;
- Der Endnutzer muss garantieren, dass das D-Vo unter angemessenen Umgebungsbedingungen und in absolut funktionstüchtigem Status genutzt wird.



Für alle Wartungsarbeiten, Eingriffen an den Verkabelungen oder mechanischen Installationen des D-Vo, ist Folgendes notwendig:

- Immer bei abgeschaltetem Generator arbeiten;
- Prüfen, dass die LEDs PWR und ALM (Kapitel 4.7) ausgeschaltet sind; Keine Arbeiten an den Verkabelungen des D-Vo ausführen, wenn eine oder beide LEDs blinken, da dies auf die Anwesenheit einer internen Spannung von mehr als 30Vdc hinweist, was die Gefahr eines Stromschlags für denjenigen birgt, der damit in Kontakt kommt;
- Mit geeigneten Instrumenten sicherstellen, dass keine potentiell gefährlichen Spannungen (>50V) an den Klemmen des D-Vo und (oder an anderen, daran angeschlossenen elektrischen Teilen vorhanden ist;
- Schutz vor eventuellen Wiederverbindungen sicherstellen;
- Bei der Installation oder dem Austausch einer D-Vo-Einheit darauf achten, dass die internen Kondensatoren des D-Vo oder die eventuell extern angeschlossenen Kondensatoren, eine Restspannung aufweisen können; je nach Kapazität der vorhandenen Kondensatoren, kann die Entladung auf Sicherheitswerte derselben einige Minuten dauern;
- Sicherstellen, dass seit dem letzten Betriebsstatus des D-Vo eine ausreichende Zeit verstrichen ist, damit die Komponenten des Reglers und des Erregersystems eine ungefährliche Temperatur für die Sicherheit des Personals erreichen.

Marelli Motori lehnt jegliche Haftung für Schäden am D-Vo, der Anlage oder an Personen, Ausfall von Gewinn oder Verlust von Geld oder Anlagenstillstand ab, sofern diese durch die mangelnde Einhaltung der in diesem Anleitung enthaltenen Sicherheits- und/oder Installations- und Betriebsanweisungen, welche mit dem Generator geliefert wurde, verursacht wurden.

3. TECHNISCHE DATEN

LEISTUNGSVERSORGUNG

<i>Quelle</i>	Shunt, zusätzliche Wicklung, Permanent Magnet Generator PMG, getrennte Quelle AC oder DC
<i>Anschluss</i>	Ein- oder Dreiphasig
<i>Nennspannung AC (sinusförmige)</i>	Bis zu 250Vac
<i>Maximale Spannung AC (sinusförmige)</i>	300Vac
<i>Frequenz</i>	50 ~ 400Hz
<i>Versorgungsspannung DC</i>	Bis zu 300Vdc
<i>Maximale Spannung DC</i>	420Vdc
<i>Maximale Spritzenspannung (nicht sinusförmige)</i>	420V Spitze

ZUSÄTZLICHE STROMVERSORGUNG

<i>Quelle</i>	Shunt, zusätzliche Wicklung, Permanent Magnet Generator PMG, getrennte Quelle AC oder DC
<i>Anschluss</i>	Ein- oder Dreiphasig
<i>Nennspannung 3-phasig AC (sin)</i>	18 ~ 250Vac
<i>Nennspannung 1-phasig AC (sin)</i>	20 ~ 250Vac
<i>Maximale Spannung AC (sinusförmige)</i>	300Vac
<i>Frequenz</i>	50 ~ 400Hz
<i>Versorgungsspannung DC</i>	22 ~ 300Vdc
<i>Maximale Spannung DC</i>	420Vdc
<i>Maximale Spritzenspannung (nicht sinusförmige)</i>	420V Spitze
<i>Maximaler Leistungsverbrauch</i>	10W

FELDDATEN ERREGER

<i>Feldspannung</i>	Bis zu 200Vrms
<i>Fortlaufender Feldstrom</i>	Bis zu 10Adc bei 70°C
<i>Feldspannung bei Erzwingung von 10 Sekunden</i>	Bis zu 20Adc bei 70°C

SPANNUNGSERFASSUNG DES GENERATORS

<i>Anschluss</i>	Ein- oder Dreiphasig
<i>Gemessene Spannung</i>	100 ~ 480Vac
<i>Maximale Spannung</i>	Bis zu 600Vac
<i>Frequenz</i>	50/60Hz
<i>Impedanz am Eingang</i>	600kΩ

NETZ-SPANNUNGSERFASSUNG

<i>Anschluss</i>	Einphasenspannung
<i>Gemessene Spannung</i>	100 ~ 480Vac
<i>Maximale Spannung</i>	Bis zu 600Vac
<i>Frequenz</i>	50/60Hz
<i>Impedanz am Eingang</i>	600kΩ

STROM-ERFASSUNG

<i>Anzahl der Kanäle am Eingang</i>	3 (Phasen U, V, W)
<i>Anschluss</i>	1 Phase oder 3 Phasen
<i>Gemessener Strom</i>	Bis zu 1Aac
<i>Maximaler Strom</i>	5Aac
<i>Frequenz</i>	50/60Hz

PRÄZISION DER REGELUNG

<i>Voltage Regulation AVR</i>	
Präzision von leer bis voll	±0.25% bei Nenn-Leistungsfaktor und konstanter Frequenz des Generators
Stabilität bei Drehzahl	±0.1% bei Voll-Leistung und konstanter Frequenz des Generators
Thermische Ableitung	±0.5% bei einer Variation von 30°C ab Umgebungstemperatur in 10 Minuten
V/Hz: Spannungsfehler	±2%
Reaktionszeit AVR	<1 Zyklus
<i>Field Current Regulation FCR</i>	
Präzision der Regulierung	±2%
<i>Power Factor Regulation PF</i>	
Präzision der Regulierung	Für PF > 0.9 (ind/cap): ±0.005PF Für PF < 0.9 (ind/cap): ±2% (Präzision % in Bezug auf die aktive Nennleistung)
<i>Reactive Power Regulation VAR</i>	
Präzision der Regulierung	±2% (Präzision % in Bezug auf die aktive Nennleistung)
<i>Voltage Matching</i>	
Präzision der Regulierung	Hängt von der Kalibrierung der Spannungsmessungen ab

ANALOGUE EINGÄNGE

<i>Analoge Eingänge E1+/E1- und E2+/E2-</i>	
Maximaler Range	4 ~ 20mA
Impedanz am Eingang	200Ω
Präzision	±1%
Auflösung	0.01mA
Range allgemeiner Modus	0 ~ 5V
<i>Analoger Eingang V+/V-</i>	
Maximaler Range	±10V
Impedanz am Eingang	150kΩ
Range allgemeiner Modus	±10V
Präzision	±1%
Auflösung	10mV
<i>Externer Potentiometer</i>	
Widerstand	100kΩ
Maximale Kabellänge	20m

DIGITALE EINGÄNGE

<i>Anzahl der Eingänge</i>	9 (8 mittels Software einstellbar, 1 fest für RESET Alarme)
<i>Typologie der Eingänge</i>	Dry contacts
<i>Bruchspannung</i>	12V
<i>Maximale Kabellänge</i>	20m

DIGITALE AUSGÄNGE

<i>Anzahl der Ausgänge</i>	3
<i>Nenndaten</i>	1A bis 120Vac / 30Vdc
<i>Maximale umgeschaltete Spannung</i>	AC: 120V DC: 30V
<i>Maximaler umgeschalteter Strom</i>	1A
<i>Maximale umgeschaltete Leistung</i>	120VA, 30W
<i>Maximale Kabellänge</i>	20

SCHNITTSTELLEN**USB**

<i>Maximale Kabellänge</i>	3m (Elektromagnetische Störungen in der Umgebung können diesen Wert beeinflussen / verringern)
<i>Version USB</i>	1.0, 2.0

UMGEBUNG

<i>Betriebstemperatur</i>	-30°C ~ +70°C
<i>Lagertemperatur</i>	-40°C ~ +80°C
<i>Feuchtigkeit</i>	Bis zu 90%

UMGEBUNGSTESTS

<i>Cold</i>	IEC 60068-2-1:2007 EN 60068-2-1:2007
<i>Dry heat</i>	IEC 60068-2-2:2007 EN 60068-2-2:2007
<i>Damp heat cyclic</i>	IEC 60068-2-30:2005 EN 60068-2-30:2005

VIBRATIONEN

<i>Vibration test</i>	IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1
<i>Shock and bump</i>	IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2

EMC ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
 EN IEC 61000-3-2:2019
 EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
 CISPR 32:2015
 EN 55032:2015 + /AC:2016

IEC 61000-4-2:2008
 EN 61000-4-2:2009

IEC 61000-4-3:2006 + AMD1:2007 + AMD2:2010
 EN 61000-4-3:2006 + /A1:2008 + /A2:2010

Standards konform

IEC 61000-4-4:2012
 EN 61000-4-4:2012

IEC 61000-4-5:2014
 EN 61000-4-5:2014

IEC 61000-4-6:2013
 EN 61000-4-6:2014

IEC 61000-4-8:2009
 EN 61000-4-8:2010

IEC 61000-4-11:2004
 EN 61000-4-11:2004

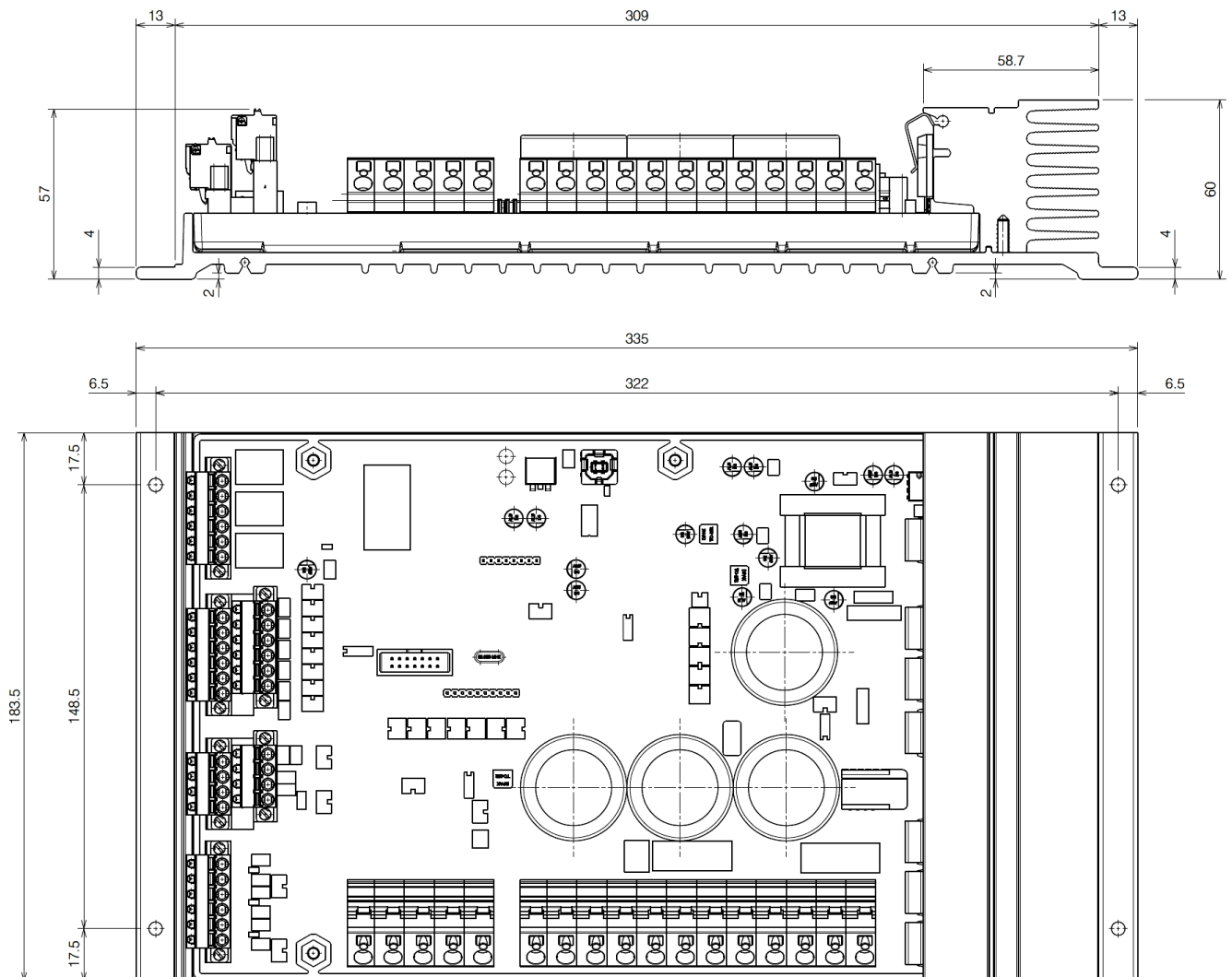
EN 61000-4-13:2002 + /A1:2009 + /A2:2016

DNV TYPGENEHMIGUNG

<i>Produkt abgedeckt</i>	Electrical control system for installation on all vessels classed by DNV GL
<i>Standards konform</i>	DNVGL-CG-0339
<i>Zertifikatsnummer</i>	TAA00002R9

MECHANISCHE DATEN

<i>Gewicht</i>	3kg
<i>Abmessungen (L x W x H)</i>	335 x 183.5 x 60mm
<i>Befestigungsschraube</i>	M4x16 U5931-8.8

**SPEZIFIKATIONEN DER VERKABELUNG**

Kabel für feste Steckverbinder (Klemmen für Leistung und Spannungsmessung, Kapitel 4)

Kabeldurchmesser	1.5 ~ 4.0mm ² solid/stranded / AWG 10 ~ 24 solid/stranded
Abschälllänge	9~10mm

Kabel für abnehmbare Steckverbinder (Klemmen für Strommessung, digitale Ein-/Ausgänge, analoge Eingänge, Kapitel 4)

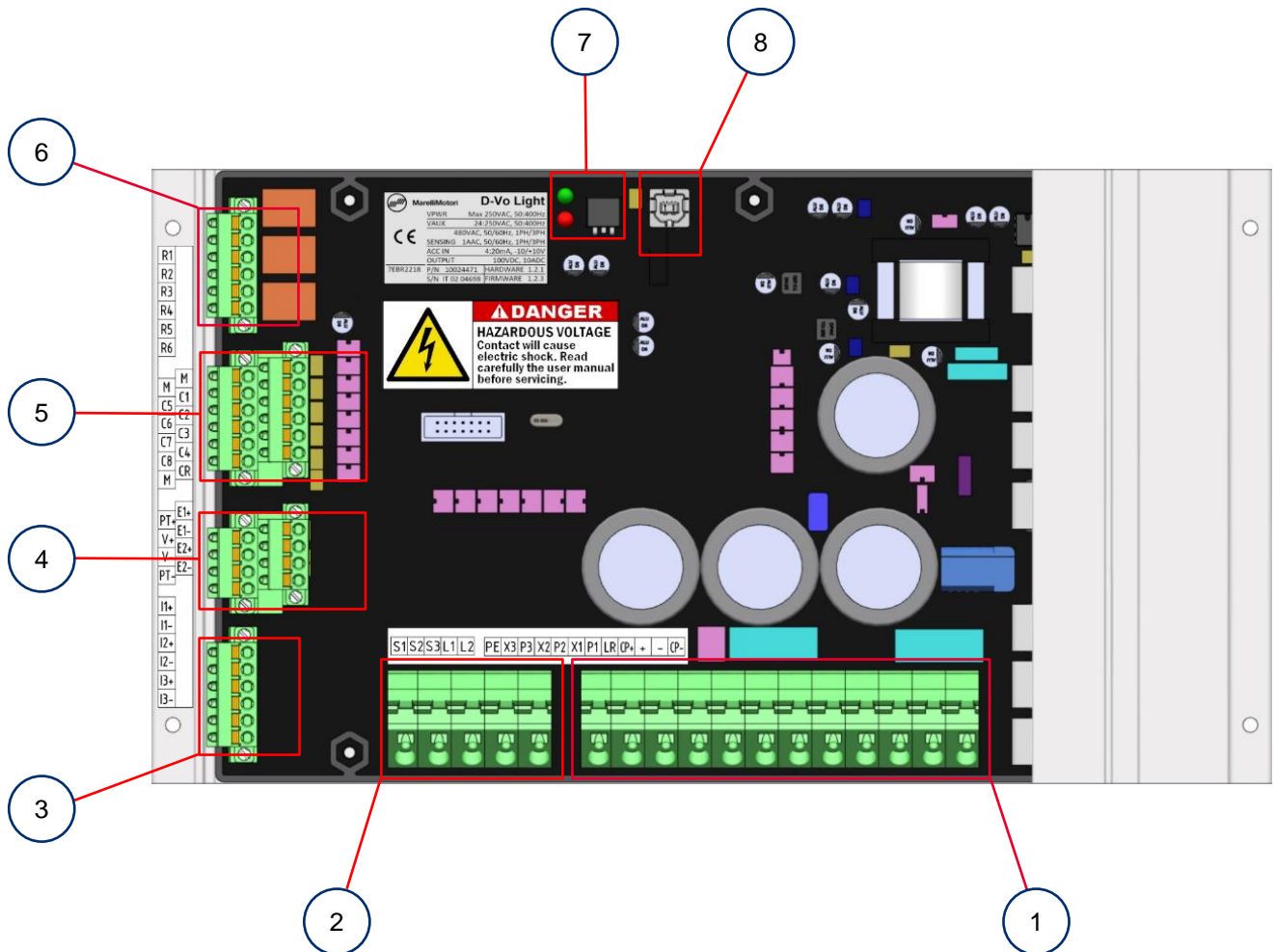
Kabeldurchmesser	0.2 ~ 2.5mm ² solid/stranded / AWG 12 ~ 26 stranded, 26 solid
Abschälllänge	10mm

Empfohlener Mindestdurchmesser der Kabel

Installation an Bord	1.5mm ² / AWG 15
Externe Installation (Abstand ≤50m)	2.5mm ² / AWG 13 (abgeschirmtes Kabel empfohlen)
Externe Installation (Abstand >50m)	4.0mm ² / AWG 11 (abgeschirmtes Kabel empfohlen)

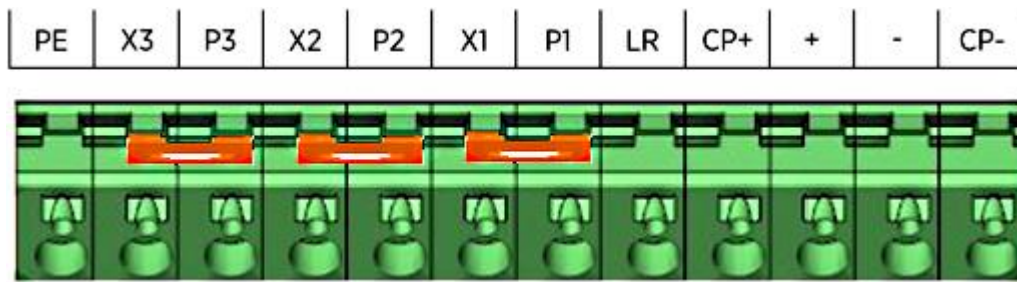
4. KLEMMEN UND SCHNITTSTELLEN

Die Klemmen des D-Vo bestehen aus Klemmleisten vom Typ Spring-Cage und sind nach Eingangstyp aufgeteilt.



MARK	BESCHREIBUNG
1	Leistungsversorgung und zusätzliche Versorgung, Erregungsausgang
2	Spannungsmessungen
3	Strommessungen
4	Analoge Eingänge
5	Digitale Eingänge
6	Digitale Ausgänge
7	Status-LED
8	USB-Port

4.1. LEISTUNGSVERSORGUNG UND ZUSÄTZLICHE VERSORGUNG, ERREGUNGS-AUSGANG



4.1.1. Leistungsversorgung

Klemmen für die Leistungsversorgung des Erregers des Generators.

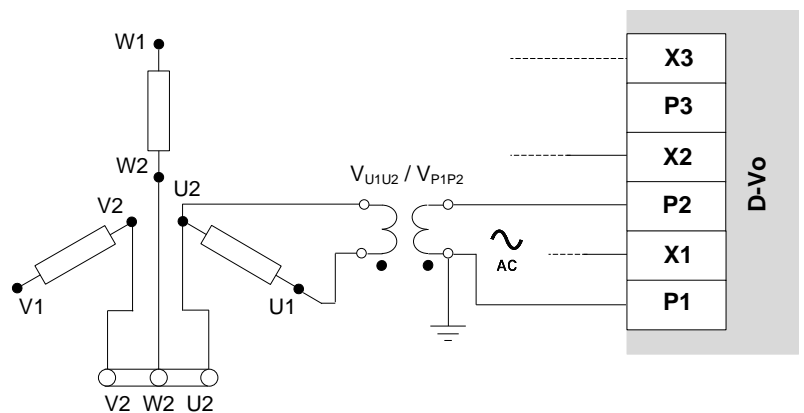
ETIKETT	BESCHREIBUNG
P1	Leistungseingang 1
P2	Leistungseingang 2
P3	Leistungseingang 3

Anschlüsse

Stromversorgung von den Haupt-Klemmen – Mains (AC Einphasig)

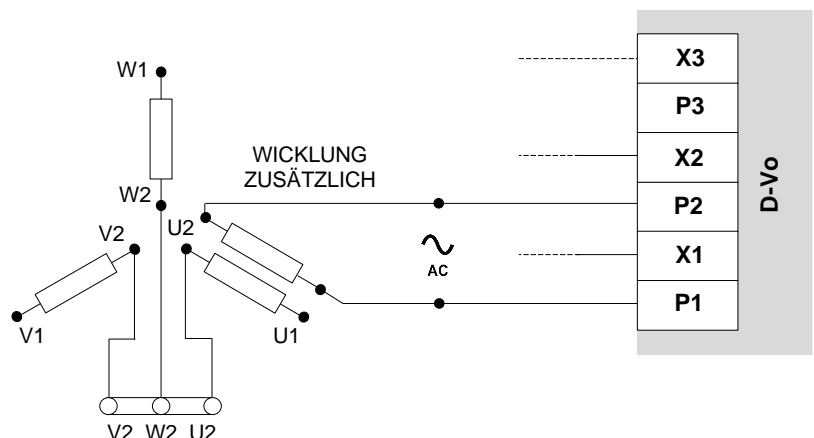
AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$

HINWEIS: der PT-Trafo ist notwendig, wenn die Spannung Phase-Neutral > 250Vac beträgt



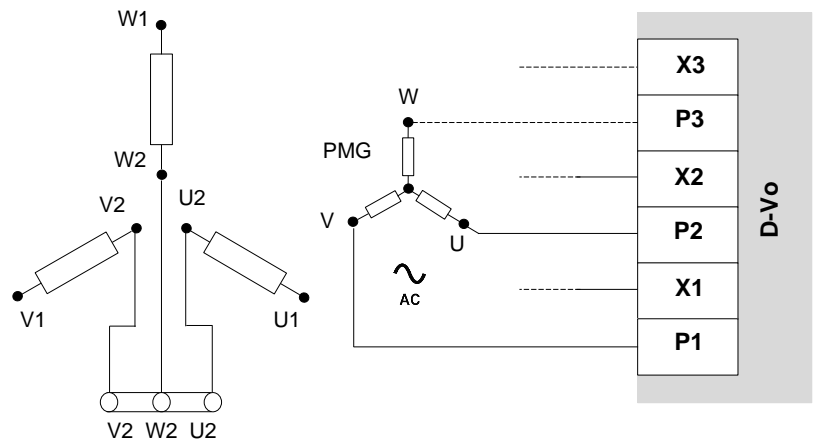
Stromversorgung von zusätzlicher Wicklung (AC Einphasig)

AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$



**Stromversorgung vom PMG
(AC ein- oder dreiphasig)**

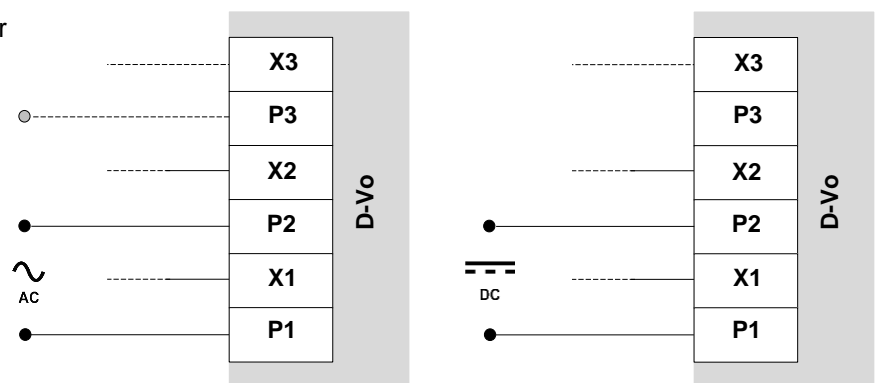
AC, 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 0 ~ 250Vac



Stromversorgung von getrennter Quelle

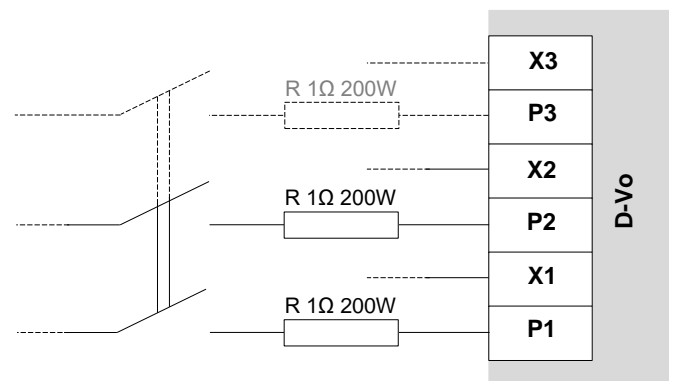
(AC ein- oder dreiphasig, DC)

AC 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC 3-ph: 0 ~ 250Vac
DC: 0 ~ 300Vdc



ACHTUNG!
WENN EIN ENTREGUNGSKONTAKT
GENUTZT WIRD, in Serie an jedem
genutzten Eingang einen Widerstand
mit dem Wert 1Ω - 200W benutzen, um
den Inrush-Strom zu begrenzen.

RES HSC2001R0J (1OHM 200W):
P/N: 10027363



4.1.2. Zusätzliche Stromversorgung

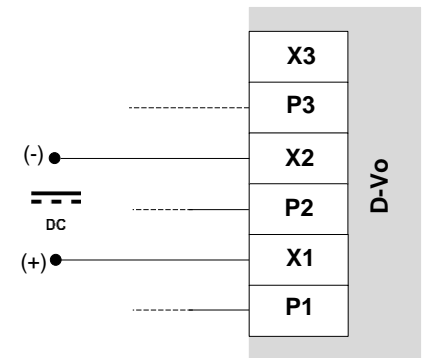
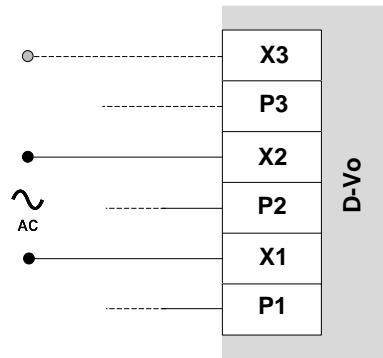
Klemmen für die Stromversorgung der Platine und ihrer Komponenten.

ETIKETT	BESCHREIBUNG
X1	Zusätzlicher Versorgungseingang 1
X2	Zusätzlicher Versorgungseingang 2
X3	Zusätzlicher Versorgungseingang 3

Anschlüsse

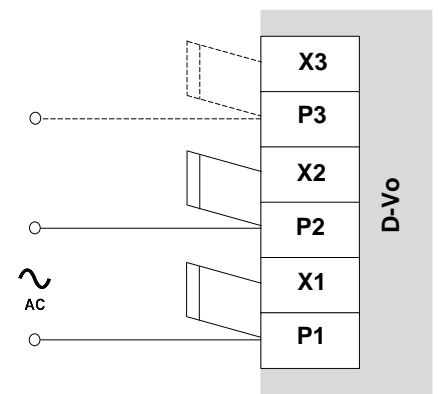
Zusätzliche Stromversorgung,
getrennt von der Leistungsversorgung
(AC ein- oder dreiphasig, DC)

AC 1-ph: 20 ~ 250Vac
AC 3-ph: 18 ~ 250Vac
DC: 22 ~ 300Vdc



Zusätzliche Stromversorgung,
abgeleitet von der
Leistungsversorgung
(AC ein- oder dreiphasig)

AC, 1-ph: 20 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 18 ~ 250Vac



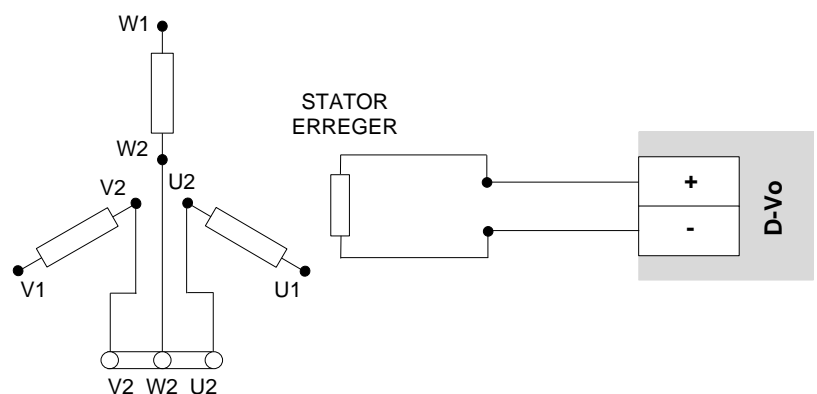
4.1.3. Erregungsausgang

Ausgangsklemmen zum Erreger des Generators.

ETIKETT	BESCHREIBUNG
+	Erregungsausgang +
-	Erregungsausgang -

Anschlüsse

Anschluss am Stator des Erregers



4.1.4. Zusätzliche Anschlüsse

Zusätzliche Klemmen für:

- Externen Kondensator;
- Selbsterregung bei zusätzlicher Stromversorgung, abgeleitet von der Leistungsversorgung und Maschine mit niedrigem Magnetrest.

ETIKETT	BESCHREIBUNG
LR	Low Residual
CP+	Anschluss am externen Kondensator, positive Klemme
CP-	Anschluss am externen Kondensator, negative Klemme

Anschlüsse

Wenn beide der folgenden Bedingungen bestätigt wurden:

- Zusätzliche Stromversorgung, abgeleitet von der Leistungsversorgung,
- Magnet-Restspannung an den Klemmen P1-P2(-P3) unter 20Vac,

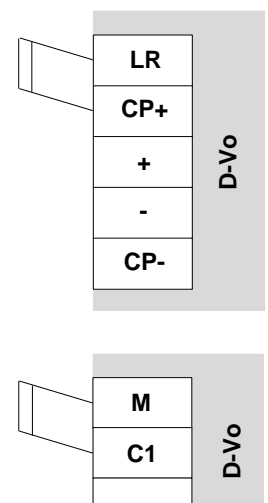
Mit einer Überbrückung kurzschließen:

- LR und CP+
- C1 und M

Unter diesen Bedingungen ist es nicht möglich, den digitalen Eingang START frei zu nutzen, um den Status des Erregers freizugeben, da die Klemmen des physischen Eingangs C1-M konstant überbrückt bleiben müssen.

HINWEIS: es wurde angenommen, dass der digitale Eingang START den Klemmen C1-M zugeordnet wurde (Default-Einstellung). Dies gilt für jeden physischen Eingangskontakt, der START zugeordnet ist.

WICHTIGER HINWEIS: niemals die Überbrückung LR – CP+ bei einer externen Stromversorgung anwenden; dies könnte das D-Vo und/oder andere, daran angeschlossene Vorrichtungen beschädigen.



Anschluss am externen Kondensator.

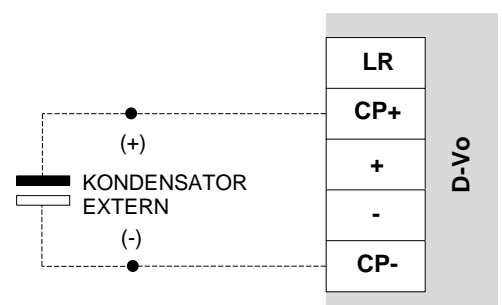
Requisiten:

1000µF, 450V

Mindestspannung: ≥ 450 V

Temperaturrange: -40 ~ 85 °C

Operating life time bei 85 °C: > 5000h

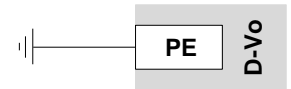


4.1.5. Protection Earth

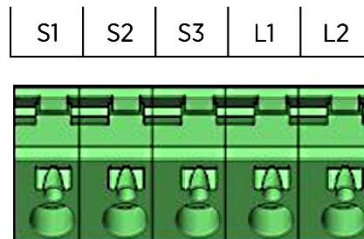
ETIKETT	BESCHREIBUNG
PE	Erdungsklemme

Anschlüsse

Erdungs-Steckverbinder des Generators



4.2. SPANNUNGSMESSUNGEN



4.2.1. Spannungsmessung des Generators

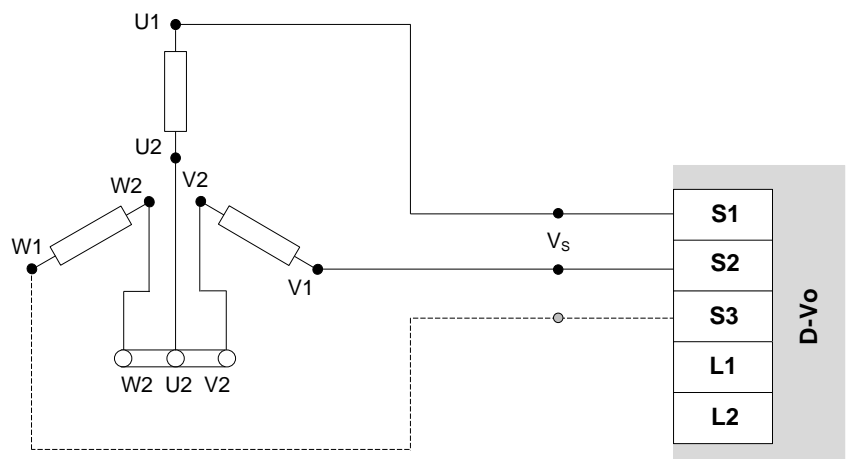
Eingangsklemmen für die Spannungsmessung des Generators

ETIKETT	BESCHREIBUNG
S1	Spannungsmessung des Generators, Phase U
S2	Spannungsmessung des Generators, Phase V
S3	Spannungsmessung des Generators, Phase W

Anschlüsse

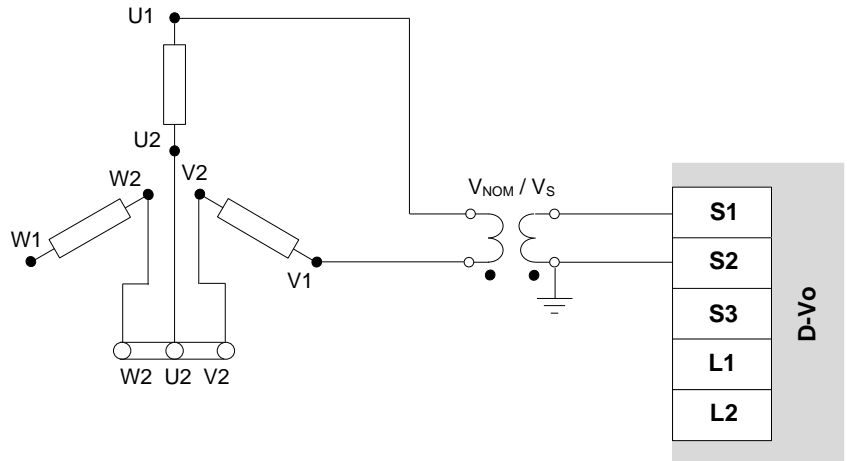
Spannungsmessung des Generators
Niederspannung
(Ein- oder Dreiphasig)

$$V_s = V_{NOM} \leq 480V_{ac}$$



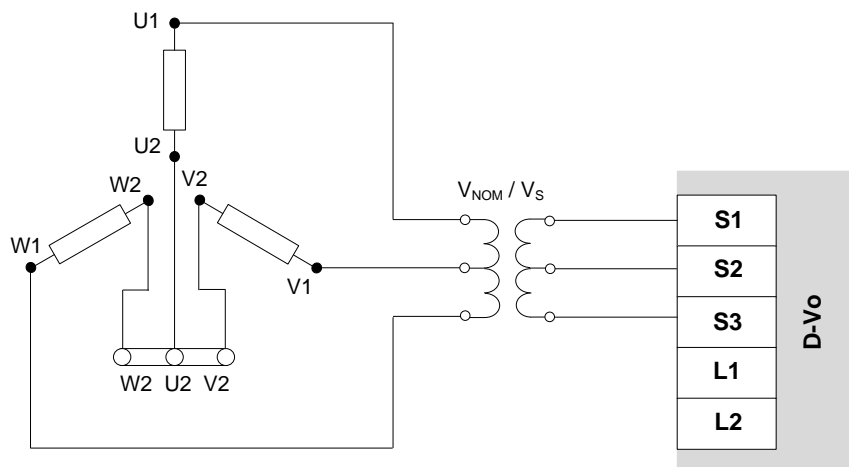
Spannungsmessung des Generators
Mittlere/Hohe Spannung
(Einphasig)

$V_{NOM} \leq 20000Vac$
 $V_S \leq 480Vac$



Spannungsmessung des Generators
Mittlere/Hohe Spannung
(Dreiphasig)

$V_{NOM} \leq 20000Vac$
 $V_S \leq 480Vac$



4.2.2. Netz-Spannungsmessung

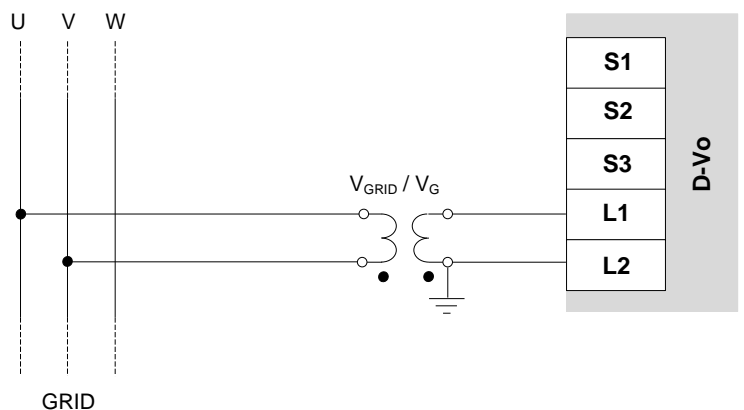
Eingangsklemmen für die Netz-Spannungsmessung

ETIKETT	BESCHREIBUNG
L1	Netz-Spannungsmessung, Phase 1
L2	Netz-Spannungsmessung, Phase 2

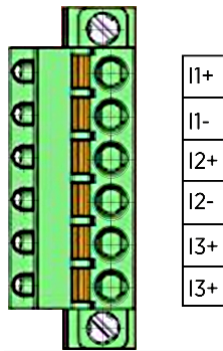
Anschlüsse

Netz-Spannungsmessung (Einphasig)

$V_{GRID} \leq 50000Vac$
 $V_G \leq 480Vac$



4.3. STROMMESSUNG

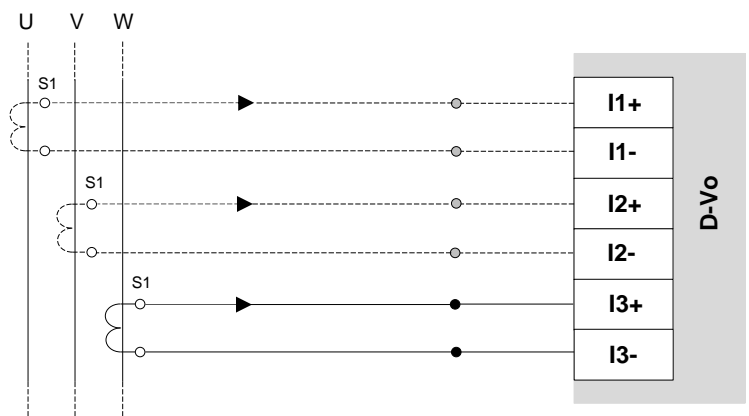


ETIKETT	BESCHREIBUNG
I1+	Strommessung des Generators, Phase U
I1-	
I2+	Strommessung des Generators, Phase V
I2-	
I3+	Strommessung des Generators, Phase W
I3-	

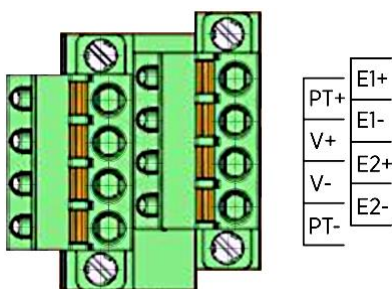
Anschlüsse

Strommessung des Generators
(1 – 3 Phasen)

$I_1, I_2, I_3 \leq 1A_{ac}$



4.4. ANALOGE EINGÄNGE

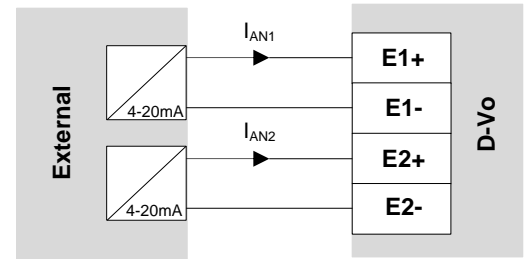


ETIKETT	BESCHREIBUNG
E1+	Analoger Eingang #1, 4 ~ 20mA
E1-	
E2+	Analoger Eingang #2, 4 ~ 20mA
E2-	
V+	Analoger Eingang #3, $\pm 10V$
V-	
PT+	Externer Potentiometer
PT-	

Anschlüsse

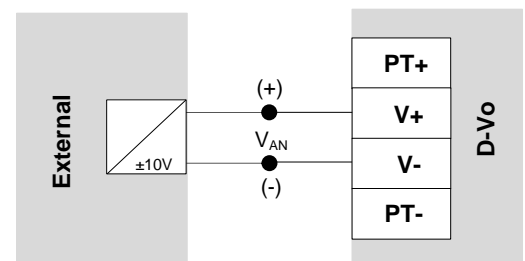
Analoge Eingänge E1+/E1-, E2+/E2-
 $I_{AN1}, I_{AN2} = 4 \sim 20\text{mA}$

Die externe Vorrichtung muss galvanisch isolierte oder auf PE bezogene Ausgänge haben, wobei die Spannungswerte des allgemeinen Modus, die in den technischen Daten (Kapitel 3) angegeben sind, eingehalten werden müssen.



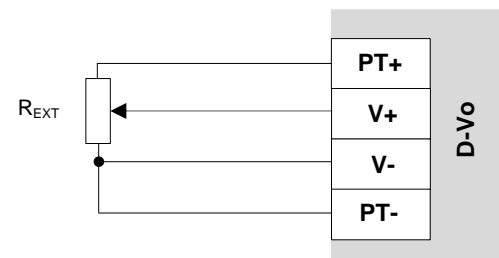
Analoger Eingang V+/V-
 $V_{AN} = \pm 10\text{V}$

Die externe Vorrichtung muss galvanisch isolierte oder auf PE bezogene Ausgänge haben, wobei die Spannungswerte des allgemeinen Modus, die in den technischen Daten (Kapitel 3) angegeben sind, eingehalten werden müssen.

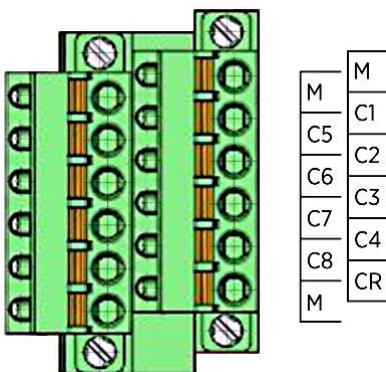


Externer Potentiometer
 $R_{EXT} = 100\text{k}\Omega$

HINWEIS: die Nutzung des externen Potentiometers schließt die Nutzung von V+ und V- für den Eingang $\pm 10\text{V}$ aus.



4.5. DIGITALE EINGÄNGE



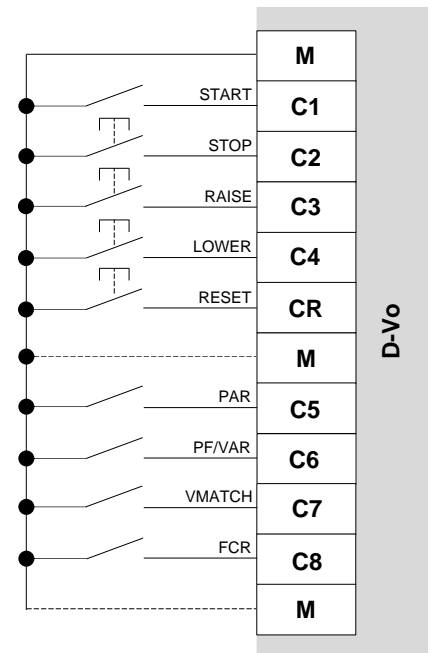
ETIKETT	BESCHREIBUNG
M	Gemeinsame Klemmen für Eingänge C1~8 und CR
C1	Programmierbarer Eingang #1 (Default START)
C2	Programmierbarer Eingang #2 (Default STOP)
C3	Programmierbarer Eingang #3 (Default RAISE)
C4	Programmierbarer Eingang #4 (Default LOWER)
C5	Programmierbarer Eingang #5 (Default PAR)
C6	Programmierbarer Eingang #6 (Default PF/ VAR)
C7	Programmierbarer Eingang #7 (Default VMATCH)
C8	Programmierbarer Eingang #8 (Default FCR)
CR	Fester Eingang für RESET

Anschlüsse

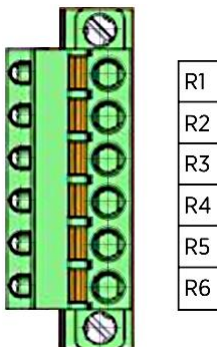
Die digitalen Eingänge können jeder Freigabefunktion frei zugeordnet werden. Davon ausgeschlossen ist die Funktion RESET, die fest dem Kontakt CR zugeordnet ist.

In Abbildung und in der nachstehenden Tabelle werden die Default-Zuordnungen gezeigt.

FUNKTION EINGANG	DEFAULT- KONTAKT
START	C1
STOP	C2
RAISE	C3
LOWER	C4
PAR	C5
PF/VAR	C6
VMATCH	C7
FCR	C8



4.6. DIGITALE AUSGÄNGE



ETIKETT	BESCHREIBUNG
R1	Digitaler Ausgang #1
R2	
R3	Digitaler Ausgang #2
R4	
R5	Digitaler Ausgang #3
R6	

4.7. STATUS-LED



PWR

ALM

ETIKETT	STATUS	BESCHREIBUNG
LED PWR (grün)	<i>Licht aus</i>	D-Vo nicht versorgt.
	<i>Blinkend mit regelmäßigen langsamen Intervallen</i>	D-Vo versorgt, gibt nicht an den Erreger weiter.
	<i>Blinkend mit regelmäßigen schnellen Intervallen</i>	D-Vo versorgt, gibt an den Erreger weiter.
LED ALM (rot)	<i>Licht eingeschaltet</i>	Schwere Alarme vorhanden.
	<i>Licht aus</i>	Kein Alarm.
	<i>Licht blinkt</i>	Anwesenheit eines Alarms; LED ALM blinkt mit einem wiederholten Zyklus von N-Blinkzeichen mit regelmäßigem Intervall und einem fehlenden Blinken. Die Nummer N Blinkzeichen zeigt den ausgelösten Alarm an, je nach Codierung in der nachstehenden Tabelle.
	<i>Licht eingeschaltet</i>	Zusammen mit dem leuchtenden grünen Licht LED PWR weist es auf den Watchdog-Schutz hin.

Alarmcodes LED

PWR Status Lamp.	ALM Anzahl Blinkzeichen	BESCHREIBUNG ALARM	ALARM SCHWER	ALARM BLOCKIEREND ⁽¹⁾
<i>Licht eingeschaltet</i>	1	Problem EEPROM	JA	JA
<i>Licht eingeschaltet</i>	2	Überstrom IGBT	JA	JA
<i>Licht eingeschaltet</i>	3	Erfassungsverlust (Loss of Sensing LOS)	JA	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	4	Schutz gegen Feldüberstrom Erreger	NEIN	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	5	Schutz gegen Feldüberspannung Erreger	NEIN	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	6	Schutz gegen Generator-Überstrom	NEIN	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	7	Schutz gegen Generator-Unterspannung	NEIN	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	8	Schutz gegen Generator-Überspannung	NEIN	NEIN
<i>Blinkzeichen</i>	9	Niedrige Ausfallstufe Dioden	NEIN	NEIN
<i>Licht eingeschaltet</i>	10	Hohe Ausfallstufe Dioden	JA	NEIN
<i>Licht eingeschaltet</i>	11	Digitale Eingänge nicht zugeordnet	JA	JA
<i>Licht eingeschaltet</i>	12	Auxiliary supply OFF – Keine zusätzliche Versorgung	JA	NEIN
<i>Licht eingeschaltet</i>	<i>Licht eingeschaltet</i>	Watchdog	JA	JA

(1) Blockierender Alarm: Alarmstatus, der die Leistungsabgabe zum Feld des Erregers blockiert.

4.8. USB-PORT



USB

ETIKETT	BESCHREIBUNG
1	Stromversorgung 5V
2	Daten -
3	Daten +
4	GND



Der Schaltkreis, der USB-Port beinhaltet, befindet sich in der Isolierungsklasse II, die mit verstärkter Isolierung, gleichwertig der doppelten Isolierung ausgeführt ist.
Die Bezugsspannung beträgt SELV – Safety Extra LOW Voltage bzw. Sicherheits-Niederspannung.

5. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

5.1. EINFÜHRUNG

Im nachstehenden Abschnitt werden die vom Regelsystem D-Vo implementierten Funktionen kurz beschrieben. Bevor man das D-Vo an irgend einem Generator nutzt, sicherstellen, dass alle Anweisungen in diesem Handbuch aufmerksam gelesen und verstanden wurden. Sollten weitere Informationen notwendig sein, Marelli Motori Services kontaktieren.

5.2. BETRIEBSMODI

D-Vo kann in folgenden Betriebsmodi benutzt werden:

1. Modus AVR: D-Vo führt die Spannungsregelung des Generators aus.
2. Modus FCR: D-Vo führt die Stromregelung des Erregerstators des Generators aus.
3. Modus PF: D-Vo führt die Leistungsfaktorregelung aus.
4. Modus VAR: D-Vo führt die Regelung der reaktiven Leistung aus.

5.3. DIGITALE EINGÄNGE

D-Vo stellt 9 Eingangskontakte für die Kontrolle der Regelung zur Verfügung. Nachstehend die Beschreibung der Funktionen dieser Kontakte.



Der Schaltkreis, der die digitalen Eingänge beinhaltet, befindet sich in der Isolierungsklasse II, die mit verstärkter Isolierung, gleichwertig der doppelten Isolierung ausgeführt ist. Die Bezugsspannung beträgt SELV – Safety Extra-Low Voltage bzw. Sicherheits-Niederspannung.



ACHTUNG:

D-VO KANN PERMANENT BESCHÄDIGT WERDEN, WENN SPANNUNG AN DEN KLEMMEN DER KONTAKTE ANGEWENDET WIRD. DIES WEGEN EINEM FALSCHEN ANSCHLUSS ODER POTENTIELL WEGEN STÖRUNGEN VON DEN VERBINDUNGSKABELN.

Im Detail MÜSSEN SPANNUNGSSPITZEN VON MEHR ALS 12V VERMIEDEN WERDEN.

Im Zweifelsfall in Bezug auf die Spitzen wegen Störungen an den Klemmen der Kontakte, muss der Nutzer saubere Kontakte (Relais) in der Nähe des Reglers (Abstand $\leq 50\text{cm}$) installieren.

Auch wenn geeignet, darf das Kabel zwischen den sauberen Kontakten und dem D-Vo nicht länger als 2m sein.

Unter geeignetem Kabel versteht man Verkabelungen aus abgeschirmten und verdrehten Kabeln; siehe weitere Anweisungen im Kapitel 3.

EINGANG	KONTAKT	BESCHREIBUNG
START	C1 (Default)	<p>Statuskontakt Erregung (Schließerkontakt, Logik Typ Schalter): nach dem Schließen dieses Kontakts liefert das V-Do Leistung an das Erregerfeld für die Zeitspanne, in der der Kontakt geschlossen bleibt.</p> <p>Das Öffnen des Kontakts führt zur Unterbrechung der Leistungsabgabe an das Erregerfeld.</p> <p>Wenn START geschlossen ist und der momentane Kontakt STOP geschlossen wird (siehe nächster Eingang), wird der Status START auch mit dem relativen geschlossenen Kontakt deaktiviert und um erneut die Erregung zu liefern, muss STOP losgelassen und somit nochmals START geöffnet und wieder geschlossen werden.</p> <p>Der Kontakt START kann dem Schnell-Entregungskontakt zugeordnet werden.</p> <p>WICHTIGER HINWEIS: START hat operative Funktionen und kann somit nicht als Ersatz eventueller Sicherheitskontakte und/oder Not-Aus-Kontakte angesehen werden.</p>

STOP	C2 (Default)	<p>Kontakt Status Stop Erregung (Schließerkontakt, Logik mit Taste): nach dem momentanen Schließen dieses Kontakts, stoppt das D-Vo die Leistungsabgabe an das Erregerfeld und blockiert dieses auf ein Minimum (Null).</p> <p>Nach dem Anhalten gibt das D-Vo keine Leistung mehr an den Erreger ab und die Taste kann losgelassen werden. Dieser Eingang hat Priorität vor dem Kontakt START.</p> <p>Wenn START geschlossen ist und der Kontakt STOP geschlossen wird (impulsiv oder gehalten), wird der Status START auch mit dem relativen geschlossenen Kontakt deaktiviert und um erneut die Erregung zu liefern, muss STOP losgelassen und somit nochmals START geöffnet und wieder geschlossen werden.</p> <p>Der Kontakt STOP kann dem Schnell-Entregungskontakt zugeordnet werden.</p> <p>WICHTIGER HINWEIS: STOP hat operative Funktionen und kann somit nicht als Ersatz eventueller Sicherheitskontakte und/oder Not-Aus-Kontakte angesehen werden.</p>
RAISE	C3 (Default)	<p>Steigerungskontakt des Bezugs des aktiven Betriebs (Schließerkontakt, Logik mit Taste):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modus AVR: steigert den Spannungsbezug des Generators. • Modus PF: wenn der Bezug des Leistungsfaktors vom Typ induktiv ist, nimmt der Leistungsfaktor ab, wenn der Bezug vom Typ kapazitativ ist, wird er gesteigert. • Modus VAR: steigert den reaktiven Leistungsbezug. • Modus FCR: steigert den Erregerstrombezug. <p>Wenn die Funktion <i>Statikkompensation</i> aktiv ist (digitaler Kontakt PAR geschlossen), ist keine Änderung des Bezugs erlaubt, außer wenn die Funktion <i>Spannungssollwertverstellung aktivieren</i> im Tab <i>Statikkompensation</i> des D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.4) freigegeben ist.</p> <p>Die Einheit der Steigerung des Bezugs hängt vom festgelegten Range für den Setpoint und von der Variationsgeschwindigkeit ab (Traverse Rate).</p>
LOWER	C4 (Default)	<p>Absenkungskontakt des Bezugs des aktiven Betriebs (Schließerkontakt, Logik mit Taste):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modus AVR: verringert den Spannungsbezug des Generators. • Modus PF: wenn der Bezug des Leistungsfaktors vom Typ induktiv ist, erhöht sich der Leistungsfaktor, wenn der Bezug vom Typ kapazitativ ist, wird er verringert. • Modus VAR: verringert den reaktiven Leistungsbezug. • Modus FCR: verringert den Erregerstrombezug. <p>Wenn die Funktion <i>Statikkompensation</i> aktiv ist (digitaler Kontakt PAR geschlossen), ist keine Änderung des Bezugs erlaubt, außer wenn die Funktion <i>Spannungssollwertverstellung aktivieren</i> im Tab <i>Statikkompensation</i> des D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.4) freigegeben ist.</p> <p>Die Einheit der Verringerung des Bezugs hängt vom festgelegten Range für den Setpoint und von der Variationsgeschwindigkeit ab (Traverse Rate).</p>
PAR	C5 (Default)	<p>Kontakt des Status im Modus <i>Statikkompensation</i> – Parallelschaltung Generatoren (Schließerkontakt, Logik mit Schalter): geschlossen, aktiviert den Modus <i>Statikkompensation</i> für parallel geschaltete Arbeiten mit einem oder mehr Generatoren.</p>
PF/VAR	C6 (Default)	<p>Kontakt des Status im Modus PF/VAR (Schließerkontakt, Logik mit Schalter): geschlossen, aktiviert den Regelmodus des Leistungsfaktors PF oder der reaktiven Leistung VAR (je nach vorher ausgewähltem Modus mittels D-Vo Dashboard, Kapitel 7.3.4), für mit dem Netz parallel geschaltete Arbeiten.</p>
VMATCH	C7 (Default)	<p>Kontakt des Freigabestatus <i>Spannungsnachführung</i> (Schließerkontakt, Logik mit Schalter): geschlossen, gibt die Funktion der <i>Spannungsnachführung</i> vom V-Do frei; wenn der Wert der Netzspannung, der vom D-Vo ermittelt wurde, im Fenster der im D-Vo Dashboard eingestellten Werte steht (Werte in Bezug auf die Nennspannung des Generators), wird der Spannungsbezug des Generators automatisch vom voreingestellten Wert auf den Wert der Netzspannung geändert. Dies in einem Intervall, der ebenfalls über D-Vo Dashboard eingestellt werden kann.</p>

FCR	C8 (Default)	Kontakt des Status im Modus FCR (Schließerkontakt, Logik mit Schalter): geschlossen, erlaubt den Regelmodus FCR des Erregerstroms. Der Modus FCR kann auch automatisch vom D-Vo aktiviert werden, wenn ein <i>Verlust der Spannungsabtastung (Loss of Sensing LOS)</i> , unabhängig vom Status des Kontakts FCR (Kapitel 5.5) auftritt.
RESET	CR (fest)	Reset-Kontakt der Alarmer (Schließerkontakt, Logik mit Taste): Im Fall einer Auslösung der Schutz- oder Begrenzungsvorrichtungen, oder unter abnormalen Betriebsbedingungen, meldet das D-Vo diese Vorfälle mittels eines Alarms, der auf dem D-Vo Dashboard und durch das Blinken der roten LED auf der Frontseite der Platine angezeigt wird (Kapitel 4.7): dem Alarm kann eine der drei digitalen Ausgänge zugeordnet werden. Nachdem die Ursache des Alarms behoben wurde, muss der RESET-Kontakt momentan geschlossen werden, bis die Alarmmeldung annulliert wurde (und alle eventuell zugeordneten digitalen Ausgänge gelöst wurden). Wenn die Ursachen des Alarms weiterhin bestehen bleiben, wird der Alarmstatus bei Loslassen der Taste RESET erneut angezeigt.

In der nachstehenden Tabelle wird die Logik für die Nutzung der Statuskontakte für die Modi Start/Stop Erregung und die Betriebsmodi aufgeführt.

SETUP DER DIGITALEN EINGÄNGE / AUSWAHL DER BETRIEBSMODI

EINGÄNGE DIGITAL	EINGANG	START	STOP	PAR	PF/VAR	VMATCH	FCR
	Zugeordneter Kontakt	C1 (Default)	C2 (Default)	C5 (Default)	C6 (Default)	C7 (Default)	C8 (Default)
MODUS START/STOP	Stand-by	0	X	X	X	X	X
	Start Erregung im Modus AVR (SOFT START)	1	0	X	0	X	0
	Stopp Erregung	1	1 (Impuls)	X	X	X	X
	Stand-by nach einem STOP, um Einen neuen START auszuführen	0	0	X	X	X	X
BETRIEBSMODI	Modus AVR	1	0	X	0	X	0
	Inselbetrieb	1	0	0	0	0	0
	Voltage Matching	1	0	0 – X ⁽¹⁾	0	1	0
	Droop	1	0	1	0	X	0
	Parallel Netz (PF/VAR)	1	0	0	1 ⁽²⁾	0	0
	FCR	1	0	X	X	X	1

(1) Hängt vom Feldstatus *Spannungssollwertverstellung aktivieren* im Tab des D-Vo Dashboard *Statikkompensation* (Kapitel 7.3.4) ab: wenn nicht freigegeben, muss der Status = 0 sein; wenn freigegeben, ist der Status = X.

(2) Der Modus PF oder der Modus VAR können mittels Tab von D-Vo Dashboard *Grid Options* (Kapitel 7.3.4) ausgewählt werden.

LEGENDE	
0	KONTAKT OFFEN
1	KONTAKT GESCHLOSSEN
X	NICHT RELEVANT

HINWEIS: bei fehlender zusätzlicher Versorgung geht die Information in Bezug auf den Status STOP verloren; daraus ergibt sich, dass die oben beschriebene Verwaltung von START und STOP nur für D-Vo gilt, das sich in einer der nachstehenden Betriebsbedingungen befindet:

1. Leistungsversorgung und zusätzliche Versorgung getrennt, d.h. Zusätzliche Versorgung immer vorhanden, auch wenn der Generator still steht;
2. Zusätzliche Stromversorgung, abgeleitet von der Leistungsversorgung und Generator auf voller Drehzahl (mit einer zusätzlichen, restlichen Versorgungsspannung >20Vac).

5.4. ANALOGE EINGÄNGE

Das D-Vo erlaubt die Ausführung der Kontrolle des Bezugs des aktiven Betriebsmodus mittels analoger Signale an den folgenden Eingängen:

- 2 Stromeingänge, 4 ~ 20mA;
- 1 Spannungseingang $\pm 10V$;
- Externer Potentiometer 100k Ω .



Der Schaltkreis, der die analogen Eingänge beinhaltet, befindet sich in der Isolierungsklasse II, die mit verstärkter Isolierung, gleichwertig der doppelten Isolierung ausgeführt ist. Die Bezugsspannung beträgt SELV – Safety Extra-Low Voltage bzw. Sicherheits-Niederspannung.



Die externe Vorrichtung muss galvanisch isolierte oder auf PE bezogene Ausgänge haben, wobei die Spannungswerte des allgemeinen Modus, die in den technischen Daten (Kapitel 3) angegeben sind, eingehalten werden müssen.

Jeder analoge Eingang, der nach den Angaben in Kapitel 4.4 angeschlossen und mittels Tab *Programmierbare Eingänge / Analoge Eingänge* des D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.4) aktiviert wurde, erlaubt, den Bezugswert im aktiven Betriebsmodus festzulegen, der innerhalb der im Tab *Sollwert* im D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.4) festgelegten Grenzwerte linear erfasst wurde und dem die Betriebs-Grenzwerte der Eingänge entsprechen.

Wenn die Funktion *Statikkompensation* aktiv ist (digitaler Kontakt PAR geschlossen), ist keine Änderung des Bezugs erlaubt, außer wenn die Funktion *Spannungssollwertverstellung aktivieren* im Tab *Statikkompensation* (Kapitel 7.3.4) freigegeben ist.

5.5. SCHUTZFUNKTIONEN

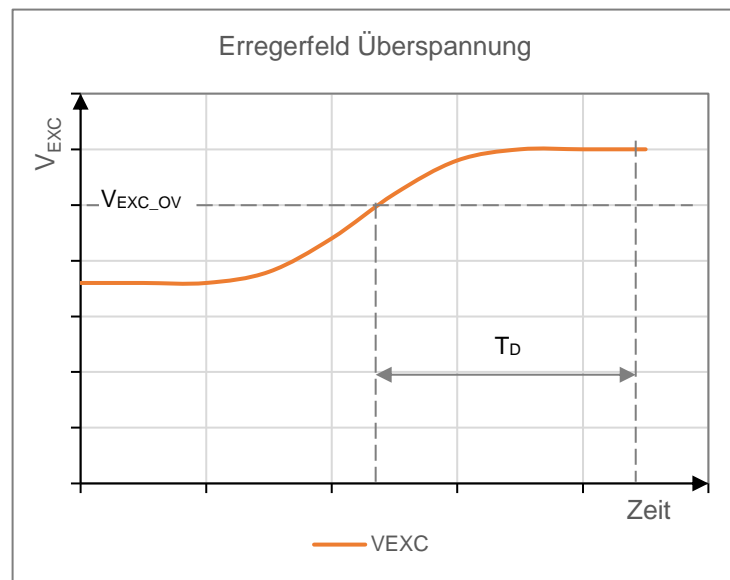
Das D-Vo stellt eine Reihe von Schutzfunktionen zur Verfügung, welche einen abnormalen oder gefährlichen Betriebsstatus für einen Generator erfassen und nach Außen eine auf D-Vo Dashboard sichtbare Warning-Meldung und/oder einen Signaltyp mittels Zuordnung an einen digitalen Ausgang (Relais) liefern.

SCHUTZ

BESCHREIBUNG

Erregerfeld Überspannung

Wenn die gemessene Erregerfeldspannung des Erregers V_{EXC} über einen einstellbaren Grenzwert V_{EXC_OV} für einen einstellbaren Zeitintervall T_D ansteigt, nimmt der *Erregerfeld Überspannungsschutz* den aktiven Status an.

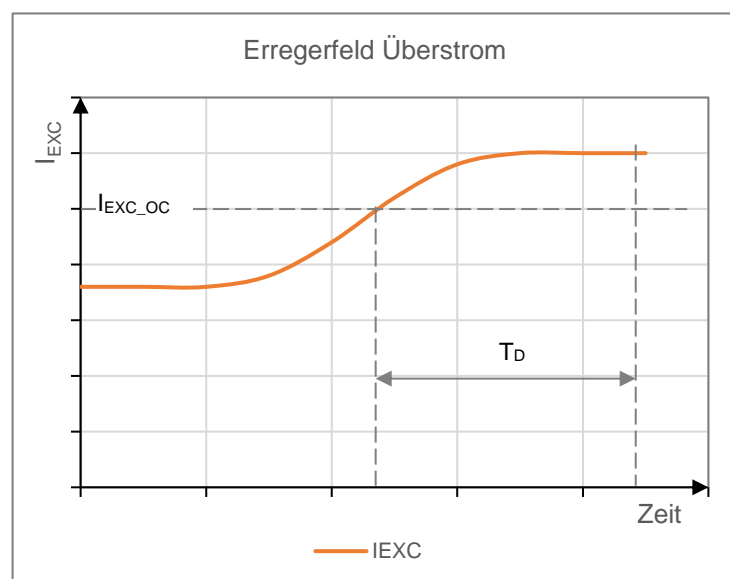


Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt). D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn die Spannung für eine längere Zeit als T_D unter die festgelegte sinkt und wenn ein RESET der Alarme ausgeführt wird.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Erregerfeld Überstrom

Wenn der gemessene Erregerfeldstrom I_{EXC} über einen einstellbaren Grenzwert I_{EXC_OC} für einen einstellbaren Zeitintervall T_D ansteigt, nimmt der *Erregerfeld Überstromschutz* den aktiven Status an.

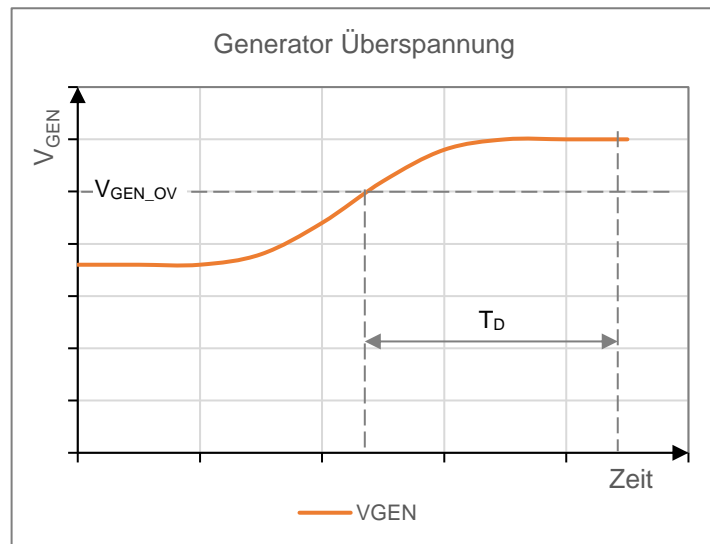


Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt). D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn der Strom für eine längere Zeit als T_D unter die festgelegte sinkt und wenn ein RESET der Alarme ausgeführt wird.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Generator Überspannung

Wenn die gemessene Generatorspannung V_{GEN} über einen einstellbaren Grenzwert V_{GEN_OV} für einen einstellbaren Zeitintervall T_D ansteigt, nimmt der *Generator Überspannungsschutz* den aktiven Status an.

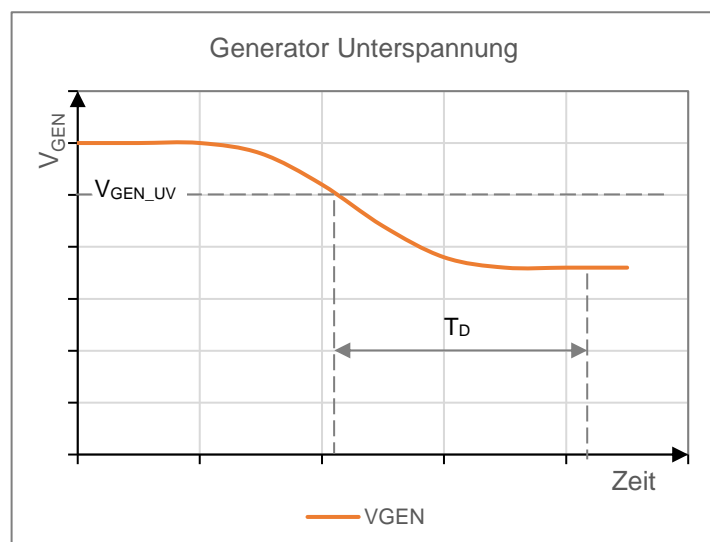


Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt). D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn die Spannung für eine längere Zeit als T_D unter die festgelegte sinkt und wenn ein RESET der Alarme ausgeführt wird.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Generator Unterspannung

Wenn die gemessene Generatorspannung V_{GEN} unter einen einstellbaren Grenzwert V_{GEN_UV} für einen einstellbaren Zeitintervall T_D absinkt, nimmt der *Generator Unterspannungsschutz* den aktiven Status an.



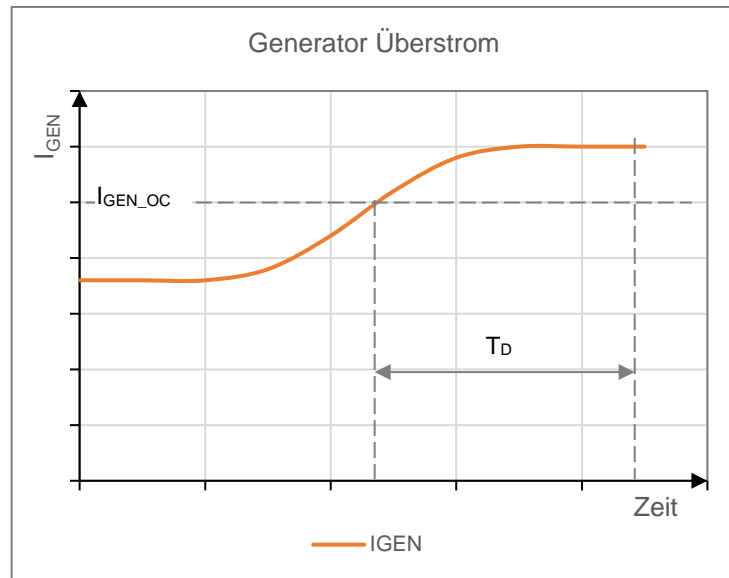
Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt).

D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn die Spannung für eine längere Zeit als T_D über die festgelegte ansteigt und wenn ein RESET der Alarme ausgeführt wird.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Generator Überstrom

Wenn der gemessene Generatorstrom I_{GEN} über einen einstellbaren Grenzwert I_{GEN_OC} für einen einstellbaren Zeitintervall T_D ansteigt, nimmt der Generator Überstromschutz den aktiven Status an.



Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt). D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn der Strom für eine längere Zeit als T_D unter die festgelegte sinkt und wenn ein RESET der Alarme ausgeführt wird.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Verlust der Spannungsabtastung

Das D-Vo kann die Bedingungen der Übererregung aufgrund des Verlustes der Spannungserfassung **an den Klemmen des Reglers** erfassen und in weniger als 1 Sekunde mit einer Alarmmeldung eingreifen. Mittels eines internen Hardware-Systems kann das D-Vo die Fälle des Verlustes von einem oder mehreren Sensing-Anschlüssen unterscheiden, bei denen die Erfassungsspannung wegen der Betriebsbedingungen des Generators gleich Null ist (z.B. Kurzschluss an den Ausgangsklemmen).

Die Anzeige des Schutzes im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt).

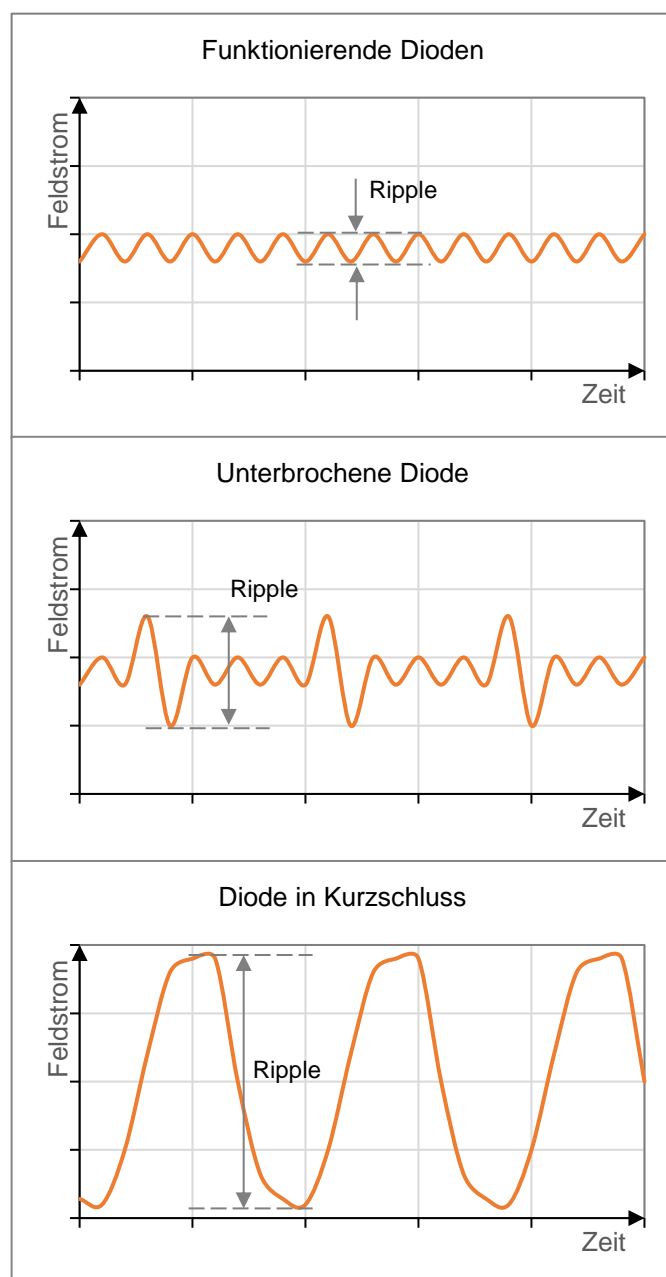
Der Schutz vor dem Verlust der Erfassung kann einen direkten Eingriff an der Regelung ausführen. Dies je nach einem der nachstehenden Modi, die vorher mittels D-Vo Dashboard ausgewählt wurden:

- *Abschaltung:* D-Vo führt eine augenblickliche Entregung des Generators aus;
- *Transfer zu FCR:* Das D-Vo führt die automatische Übertragung des Modus FCR aus und sorgt für einen Erregungsstrom des gleichen Wertes, wie der, der im Tab *Setpoint* di D-Vo Dashboard eingestellt ist.

D-Vo verlässt den aktiven Alarmstatus nur, wenn die Ursache des Schutzeingriffs behoben und ein RESET der Alarme ausgeführt wurde.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

Überwachung Ausfall Dioden Das D-Vo ist in der Lage, einen abnormalen Erregerstrom zu erfassen, der auf der Beschädigung von einer oder mehreren Dioden der dreiphasigen, rotierenden Gleichrichtungsbrücke des Generators beruht. Dies sowohl bei einer Unterbrechung, als auch bei einem Kurzschluss der Diode. Diese Ströme könnten eine oder mehrere Komponenten des Generators beschädigen: z.B. Eine Diode in Kurzschluss verursacht den Durchfluss eines sehr hohen Stroms in der Armierungswicklung des Erregers, wodurch der Erreger überhitzt und beschädigt wird. Eine unterbrochene Diode verursacht den Anstieg der konstant vom Spannungsregler angeforderten Erregung für die Beibehaltung des Betriebsniveaus, wodurch der Regler selbst beschädigt werden kann. Um den Status der Dioden der rotierenden Gleichrichterbrücke zu überwachen, führt das D-Vo eine Analyse des Erregerstroms und dessen Ripple aus. In der Abbildung wird ein Beispiel gezeigt, wie sich die Wellenform des Erregerstroms bei einem Defekt einer Diode verändert.



Unter normalen Betriebsbedingungen, weist der Erregerstrom ein Ripple auf, das dem fortlaufenden Wert überlagert ist, der bei einem Defekt von einer oder mehreren Dioden deutlich ansteigt.

Befindet sich eine Diode in Kurzschluss, ist der Ripple sehr hoch und sicher über dem, was bei einer unterbrochenen Diode auftreten würde.

Das D-Vo erlaubt, zwei Alarm-Grenzwerte einzustellen, die *Niedriges Fehlerlevel* und *Hohes Fehlerlevel* genannt werden.

Die beiden Grenzwerte können so eingestellt werden, dass zwischen einer leichten oder mittleren Fehlersituation (z.B. Unterbrochene Diode) und einer schweren oder gefährlichen Fehlersituation (Diode in Kurzschluss) unterschieden werden kann.

Die beiden Grenzwerte können wie folgt eingestellt werden:

- Wenn der Ripple des Erregerstroms unter dem ersten einstellbaren Grenzwert liegt (*Niedriger Pegel*), wird die rotierende Gleichrichterbrücke als intakt angesehen.
- Wenn der Ripple des Erregerstroms über den ersten einstellbaren Grenzwert für einen einstellbaren Zeitintervall von T_{DL} ansteigt (*Niedriger Pegel*) und gleichzeitig unter dem *Hoher Pegel* bleibt, wird der Schutz vor *Diodenausfallüberwachung – Niedriger Pegel* ausgelöst. Diese Fehlersituation der Gleichrichterbrücke beschädigt nicht kurzzeitig den Generator und die Komponenten, muss jedoch behoben werden.
- Wenn der Ripple des Erregerstroms über den Zweiten einstellbaren Grenzwert für einen einstellbaren Zeitintervall von T_{DL} ansteigt (*Hoher Pegel*) wird der Schutz vor *Diodenausfallüberwachung – Hoher Pegel* ausgelöst. Diese Fehlersituation ist als so schwer anzusehen, dass der Generator und seine Komponenten schwer beschädigt werden können.

Die Anzeige des Schutzes vor *Diodenausfallüberwachung – Niedriger Pegel* im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden (welches denselben Schutzstatus annimmt).

Die Anzeige des Schutzes vor *Diodenausfallüberwachung – Hoher Pegel* im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais (welches denselben Schutzstatus annimmt) oder einer schnellen Entregung (Shutdown) des Generators zugeordnet werden.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

ANMERKUNG:

Für die korrekte Einstellung des Schutzes wird Folgendes empfohlen:

1. Den Generator in die Nennbedingungen für den Betrieb bei Last bringen,
2. mittels D-Vo Dashboard den Ripple-Wert % des Erregerfeldstroms erfassen,
3. Dem *Niedriger Pegel* einen Wert gleich gemessenem Ripple % multipliziert mit einem Faktor von 1.5 zuordnen,
4. Dem *Hoher Pegel* einen Wert gleich gemessenem Ripple % multipliziert mit einem Faktor von 5 zuordnen.

5.6. BEGRENZUNGSFUNKTIONEN

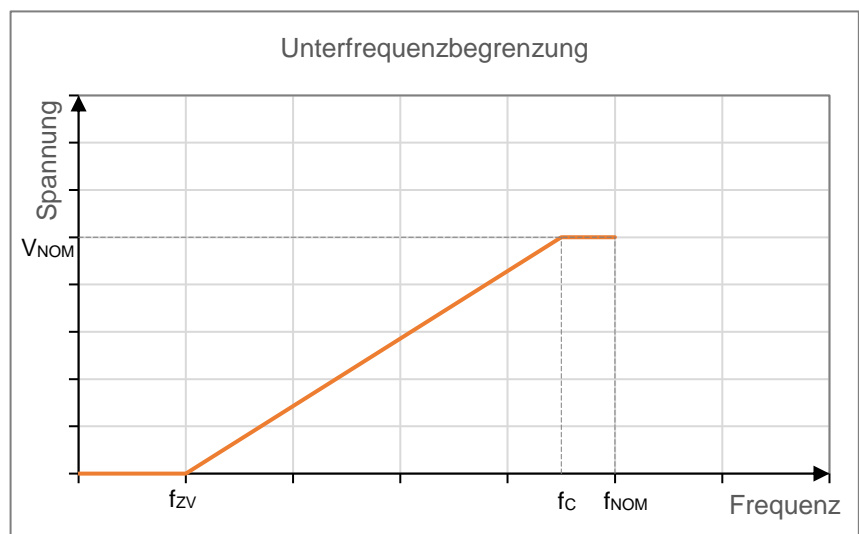
Das D-Vo verfügt über drei Begrenzungsfunktionen des Erregerfeldstroms, um den Generator vor gefährlichen Betriebsbedingungen in Bezug auf seine Zuverlässigkeit zu schützen.

BEGRENZER

BESCHREIBUNG

Unterfrequenz (UF)

Das D-Vo führt die Auflösung des Erregerstroms jedes Mal durch, wenn der Generator mit niedriger Geschwindigkeit genutzt wird, um Schäden am Erregersystem des Generators zu vermeiden: vor Allem wird der Spannungsbezug automatisch verändert und verringert, sobald die Frequenz des Generators, wie in Abbildung dargestellt, unter einen eingestellten Wert sinkt.



Die Parameter, welche die Kurve und vor Allem deren Neigung bestimmen, sind:

- Die *Eckfrequenz*, f_c .
- Die *Null-Volt-Frequenz*, f_{zv} , welche die relative Frequenz an dem Punkt darstellt, wo sich der Bezug annulliert.

Die Anzeige der Begrenzung im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard, Abschnitt *Warnungen*.

Die Funktion arbeitet im Modus AVR und ist immer aktiv.

Übererregung (OEL)

Das D-Vo kann eine Begrenzung des Erregerstroms ausführen, wenn dieser einen Wert erreicht, der eine Überhitzung des Erregerfeldes verursachen kann. Wenn diese Funktion aktiv ist und ein Überstrom des Erregerfeldes auftritt, wird der Wert des Erregerfeldstroms auf einen Sicherheitswert innerhalb einem voreingestellten Zeitintervall gebracht, der aus der Kurve in der nachstehenden Abbildung ersichtlich ist.

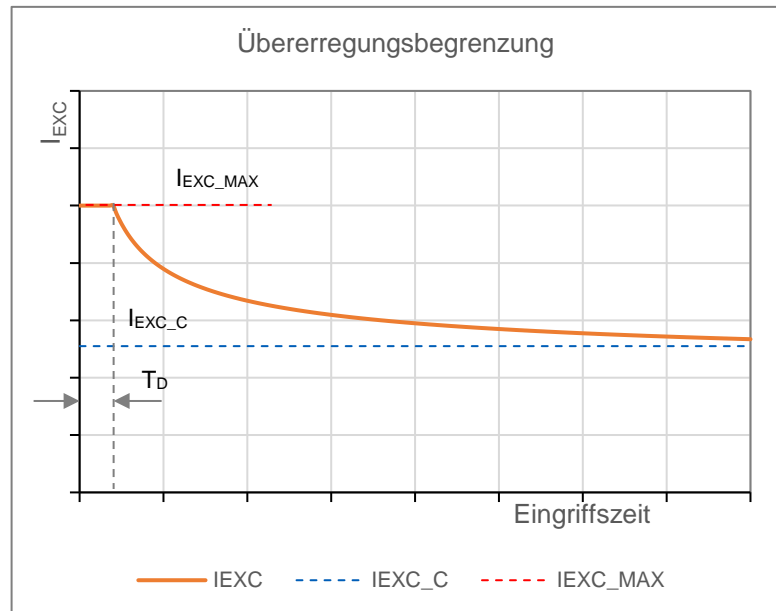
Die Eigenschaft in Abbildung wird ab der Einstellung eines maximalen Levels I_{EXC_MAX} des zulässigen Feldstroms berechnet, der nie überstiegen werden kann, mit einem Zeitwert des Eingriffs T_D und einem maximalen Stromwert I_{EXC_C} den D-Vo fortlaufend unterstützen kann, ohne dass ein Schutzeingriff erfolgt. Je höher der Überstrom, desto geringer die Eingriffszeit.

Der Eingriff besteht aus der Verringerung des Feldstroms auf einen maximalen fortlaufenden Wert, auf dem nur solange gehalten wird, bis beide der folgenden Bedingungen auftreten:

- Die Betriebsbedingungen haben den Erregerstromwert unter dem Wert des maximalen fortlaufenden Stroms, der vom D-Vo verlangt wird.
- Es ist genügend Zeit verstrichen, um die Überhitzung des Generators aufzuheben.

Die Anzeige der Begrenzung im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden.

Das Verlassen des aktiven Status, je nach obigen Bedingungen, führt zum automatischen Reset der Begrenzung, des entsprechenden Alarms und des eventuell zugeordneten Relais.



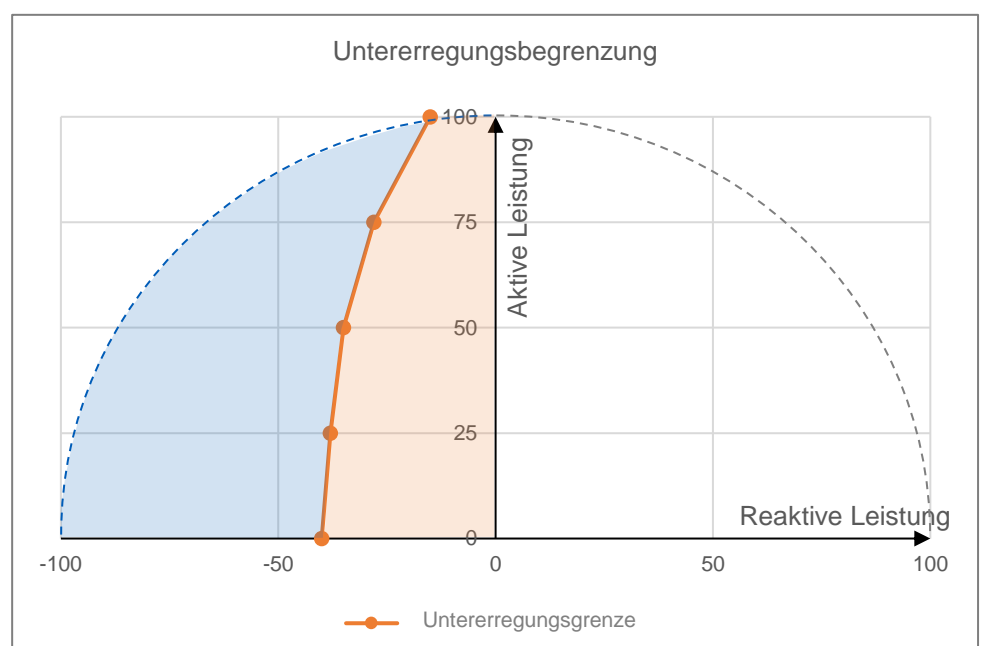
Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden:

Wenn aktiviert, arbeitet sie in allen Betriebsmodi.

Auch wenn deaktiviert, begrenzt das D-Vo den maximal abzugebenden Feldstrom auf den eingestellten zulässigen Höchstwert I_{EXC_MAX} .

Untererregung (UEL)

Das D-Vo ist in der Lage, eine Begrenzung der Untererregung auszuführen, um Entmagnetisierungswirkungen und Verlusten der Synchronisation während der parallel ausgeführten Arbeiten zu verhindern. Wenn diese Funktion aktiv ist, erfasst das D-Vo die reaktive entmagnetisierende Leistung und begrenzt jede weitere Verringerung des Feldstroms.



Im Diagramm P-Q der Leistungen (P aktive Leistung, Q reaktive Leistung) ist der Eingriffsbereich der Untererregungsbegrenzung durch eine Kurve begrenzt, die mittels 5 Punkten, den einstellbaren Koordinaten P-Q, mittels D-Vo Dashboard definiert wird.

In Bezug auf die obige Abbildung ist der blaue Teil der Bereich, in dem der Generator nicht arbeiten kann; die Begrenzung greift ein, indem sie den Erregerfeldstrom so begrenzt, dass der Arbeitspunkt innerhalb dem zulässigen Bereich bleibt (orange).

Die Anzeige der Begrenzung im aktiven Status erfolgt mittels sichtbarer Meldung auf dem D-Vo Dashboard und als Option kann sie einem der drei programmierbaren Ausgangsrelais zugeordnet werden.

Das Verlassen des aktiven Begrenzungsstatus, führt zum automatischen Reset der Begrenzung, des entsprechenden Alarms und des eventuell zugeordneten Relais.

Die Funktion kann zu- und abgeschaltet werden.

5.7. VERSCHIEDENE FUNKTIONEN

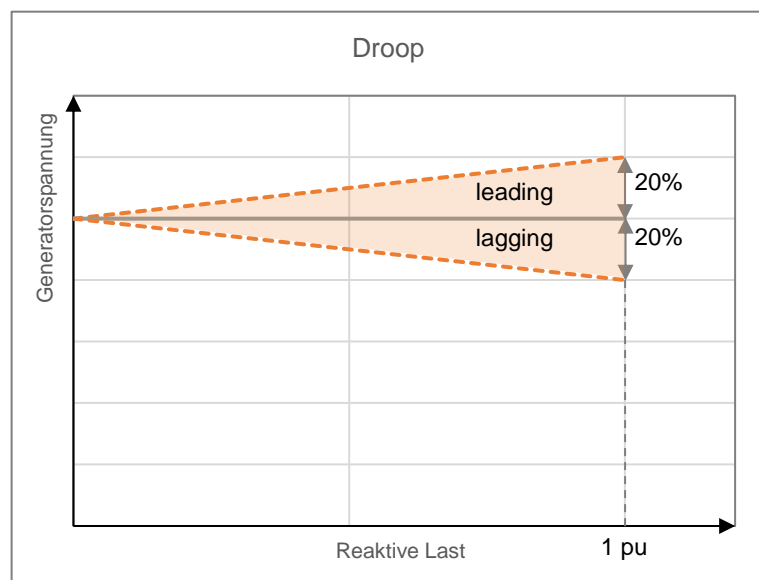
FUNKTION

BESCHREIBUNG

Droop Compensation

Diese Funktion wird genutzt, um die gewünschte Aufteilung der reaktiven Last zwischen zwei oder mehr parallel arbeitenden Generatoren aufzuteilen. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, berechnet D-Vo den reaktiven Anteil der Generatorlast, ausgehend von der gemessenen Generatorspannung und vom Strom und somit der Änderung des Spannungsbezugs des Generators.

- Ein einziger Leistungsfaktor der Last führt zu keinerlei Änderung der Referenzspannung.
- Ein induktiver Leistungsfaktor (*lagging*) führt zu einer Reduzierung der Ausgangsspannung des Generators.
- Ein kapazitiver Leistungsfaktor (*leading*) führt zu einer Erhöhung der Ausgangsspannung (Droop) des Generators.



Statik kann zwischen -20% (max Kompensation) und 20% (max *Statik*) eingestellt werden.

Die Funktion wird durch Schließen des digitalen Eingangs PAR aktiviert (Kontakt C5 für Default).

Statikkompensation kann nur im Modus AVR aktiviert werden.

Wenn *Statikkompensation* aktiv ist (digitaler Kontakt PAR geschlossen), ist keine Änderung des Spannung erlaubt, außer wenn die Funktion *Spannungssollwertverstellung aktivieren* im Tab *Statikkompensation* des D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.4) freigegeben ist.

Die Unterregungsbegrenzung (UEL) kann als Option auch in Statikkompensation aktiviert werden.

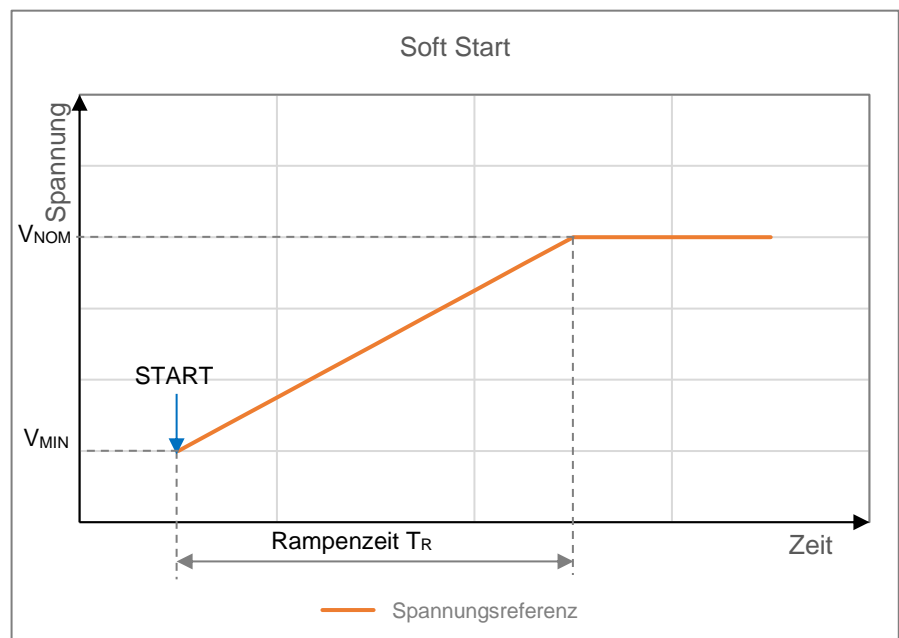
Soft Start

Das D-Vo besitzt eine Soft-Start-Funktion, um die Spannung des Generators linear, in einem einstellbaren Zeitintervall von T_R , mit Mindest-Overshoot, von einem einstellbaren Mindestwert, von V_{MIN} auf den Setpoint-Wert V_{NOM} zu bringen. Dies ab dem Moment, in dem das D-Vo die Freigabe vom Kontakt START erhält.

Die Graphik in der nachstehenden Abbildung bezieht sich auf die ideale Kurve, die der Prozessor der Platine in Bezug auf den Spannungswert ausführt, um 100% des voreingestellten Wertes zu erreichen.

Unter realen Bedingungen und bei voller Drehzahl, kann es vorkommen, dass die Kontrolle der Generatorspannung auch nicht bei V_{MIN} beginnt, sondern bei einem Spannungswert gleich der Restspannung der Maschine in dem Moment, wo man START befiehlt.

Ebenfalls, unter realen Bedingungen, ausgehend von 0rpm, könnte die Anstiegsrampe der Spannung, um die Nenngeschwindigkeit zu erreichen, nicht perfekt linear sein, sondern einen leichten Overshoot bei niedrigen Frequenzen und Spannungen aufweisen (dies jedoch innerhalb nicht bedeutsamer Werte).



Spannungsverfolger (Voltage Matching)

Das D-Vo erlaubt, die Funktion der *Spannungsnachführung*, welche dazu dient, den Setpoint der Spannung von D-Vo dem Wert der Netzspannung anzupassen. Dies, bevor man die Synchronisierung mit dem Netz ausführt.

Dieser Vorgang kann mit dem digitalen Eingangsbefehl VMATCH aktiviert werden und erfolgt nur, wenn die Netzspannung innerhalb einem Wertfenster der Generatorspannung bleibt, das von den Parametern *Min. Grenzwert* und *Max. Grenzwert* definiert ist und mittels D-Vo Dashboard eingestellt werden kann (Kapitel 7.3.4).

6. VOR DEM STARTUP

6.1. ENTREGERKONTAKT

Die Anschlusspläne des D-Vo und des Generators sehen in vielen Fällen die Anwesenheit eines Entregerkontakts zwischen der Versorgungsquelle (Hauptklemmen, zusätzliche Wicklung, PMG, usw.) und den Versorgungsklemmen des Reglers P1-P2 vor (P3, wenn genutzt).

Das Öffnen dieses Kontakts führt in kurzer Zeit zur Leistungsabgabe an den Erreger, wodurch eine schnelle Entregung des Generators garantiert wird. Speziell bei den Anwendungen, welche die Kopplung Generator/Hydraulikturbine vorsehen, muss jedes Trennen der Last (bei Arbeiten parallel mit dem Netz) von der gleichzeitigen schnellen Entregung des Generators begleitet sein, um die Überspannung an den Erzeugerklemmen zu begrenzen, die aufgrund der kombinierten Auswirkungen der Entlastung und dem Anstieg der Turbinendrehzahl auftritt.



Bei hydroelektrischen Anwendungen muss der Entregungskontakt immer simultan zur Entlastung und/oder dem Trennen vom der parallelen Vorgang offen sein.

Für alle Anwendungen empfiehlt Marelli Motori, dem Öffnen des Kontakts START das Öffnen des Entregungskontakts zuzuordnen.

Das gleichzeitige Auslösen der beiden Kontakte mit der Entlastung und/oder dem Trennen vom parallelen Netz, erlaubt, die Entregung des Generators zu beschleunigen, die Überspannung an den Erzeugerklemmen zu begrenzen und das Regelsystem D-Vo zu schützen.



ACHTUNG: wenn der Generator parallel mit dem Netz geschaltet, müssen der Entregerkontakt und START gleichzeitig mit der Entlastung und/oder dem Trennen vom Netz geöffnet werden.

Des Weiteren, wurde die Stromversorgung von der Leistungsversorgung abgeleitet ist folgendes zu beachten:



Es wird empfohlen, beim Starten / Stoppen des Generators den Abschaltkontakt zu verwenden, wenn die Erhöhung oder Verringerung der Drehzahl länger als 30 Sekunden dauert.

Es wird empfohlen, die folgenden Richtlinien besonders zu beachten:

- Beim Starten des Generators, schließen Sie den Entregungskontakt und schalten Sie den D-Vo ein, wenn die Drehzahl mindestens 50% ihres Nominalwerts beträgt und die Versorgungsspannung einen Wert von 20Vac überschritten hat.
- Wenn der Generator stoppt, öffnen Sie den Entregungskontakt und schalten Sie den D-Vo aus bevor die Drehzahl 50% ihres Nominalwerts erreicht und die Versorgungsspannung einen Wert von 20Vac unterschritten hat.

6.2. HINWEISE UND RESTRIKTIONEN ÜBER DIE ANSCHLÜSSE

Für die Installation und Nutzung des D-Vo sind folgende Hinweise/Restriktionen wichtig:

1. Für alle Anwendungen mit D-Vo müssen die Anschlüsse immer den Anschlussdiagrammen entsprechen, die zusammen mit dem Generator geliefert werden.
2. Wenn in den Diagrammen ein Anschluss Marelli Motori beinhaltet ist, muss immer der Entregungskontakt (Shutdown) benutzt werden, außer wenn vorher andere Vereinbarungen und Autorisierungen der von Marelli Motori autorisierten Techniker vorliegen.
3. Alle Schalter- und/oder Vorrichtungstypen, die nicht formell in den Anschlussdiagrammen Marelli Motori inbegriffen sind, dürfen nicht am Output des D-Vo, bzw. am Erregerfeld, eingesetzt und/oder benutzt werden, außer wenn vorher andere Vereinbarungen und Autorisierungen der von Marelli Motori autorisierten Techniker vorliegen.
4. Wenn die Umgebung der Anwendung des D-Vo elektromagnetische Störungen aufweist (EMI), die über den spezifischen Grenzwerten in Kapitel 3 liegen, muss der Benutzer das D-Vo-System auf eigene Rechnung mit den geeigneten Schutzvorrichtungen ausrüsten (abgeschirmte Kabel, Eisen, usw.).

EMI außerhalb der Spezifikationen können Fehlfunktionen des D-Vo und/oder Hardware-Schäden verursachen.

5. Das D-Vo kann durch unangemessen angewendete Spannungen an seinen digitalen Klemmen unreparierbar beschädigt werden.
Für weitere Informationen bezieht man sich auf Kapitel 3.
6. Im Zweifelsfall in Bezug auf die Signalspitzen wegen Störungen an den Klemmen der Kontakte, muss der Nutzer saubere Kontakte (Relais) in der Nähe des Reglers (Abstand $\leq 50\text{cm}$) installieren; geeignete Verkabelungen (abgeschirmte und getwistete Kabel) zwischen den sauberen Kontakten und D-Vo dürfen nicht länger als 2m sein.
7. Die Halterung aus Aluminium des D-Vo muss an ERDE geschlossen werden.
8. Falls weitere Informationen in Bezug auf die Anschlussdiagramme und/oder die benutzten Komponenten erforderlich sind, vor der Inbetriebnahme des D-Vo Kontakt mit Marelli Motori Services aufnehmen.

7. D-VO DASHBOARD

7.1. EINFÜHRUNG

Das D-Vo Dashboard ist ein PC-Schnittstelleninstrument zwischen dem D-Vo-System und dem Benutzer mit folgenden Möglichkeiten:

- Lieferung einer einfachen und intuitiven Arbeitsumgebung für die Einstellung der Parameter des Regelsystems;
- Anzeige in Echtzeit der elektrischen Größen des von D-Vo geregelten Systems;
- Kontrolle des Systemstatus;
- Speicherung des kompletten Parametersets des Systems in Form von Programmdateien oder Textdateien.

7.2. VORBEREITUNG DES D-VO UND INSTALLATION DES D-VO DASHBOARD

7.2.1. Mindestrequisiten des Systems

Nachstehend werden die Mindestanforderungen an das System aufgeführt, um eine korrekte Installation und Nutzung der Software zu gewährleisten:

- PC mit CPU 1ghz, RAM 256MB, Betriebssystem Microsoft Windows® 8 und spätere.
- OpenGL ES 2.0 unterstützt durch Graphikkarte.
- PC mit USB-Port.

Es wird ein Bildschirm mit einer Auflösung von 1600x900 empfohlen.

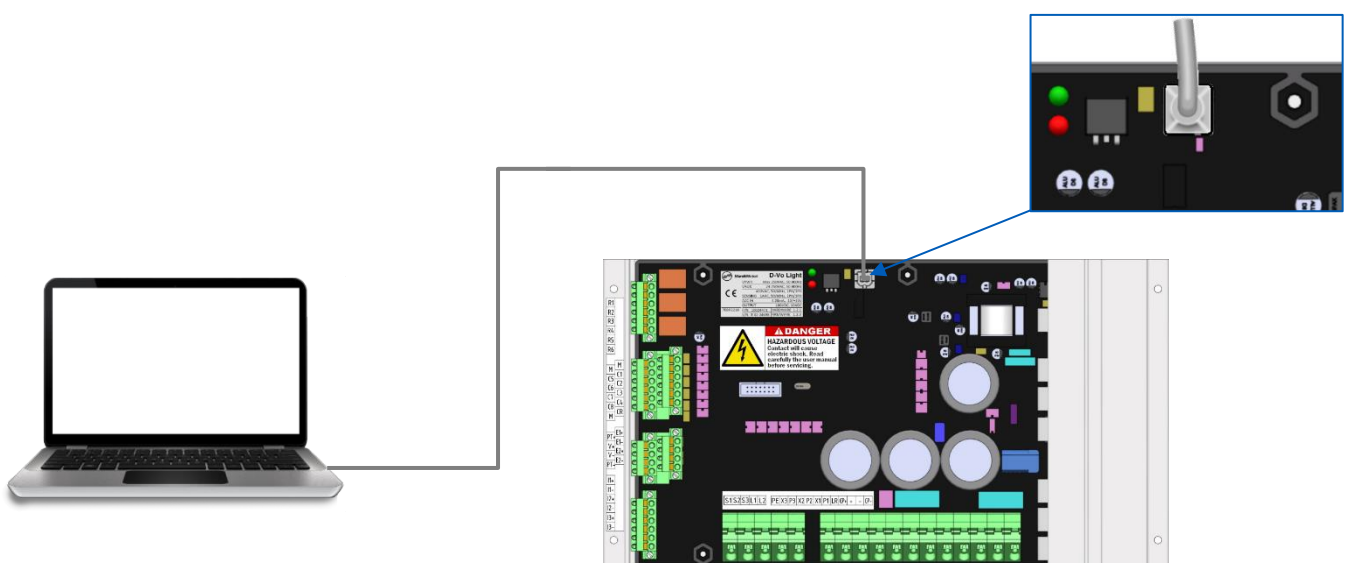
7.2.2. Anschluss am USB-B-Port des D-Vo

Es muss ein USB-Kabel mit einer Länge von maximal 3 Metern und einem USB-Steckverbinder vom Typ B benutzt werden. Letzteren am USB-B-Port des D-Vo anschließen, während der andere Stecker an einem der USB-Ports des PC angeschlossen wird.

Die Kommunikation zwischen PC und D-Vo kann sowohl bei versorgter, als auch bei unversorgter Platine erfolgen; im letzteren Fall ist es dieselbe Verbindung, die den Mikroprozessor des D-Vo mit Strom versorgt (und keine andere Komponente – die Auslesungen der Eingänge und Ausgänge sind somit nicht aktiv).

Eventuelle andere vorhandene Anschlüsse (z.B. Die an Bord der Maschine), sind für die Kommunikation über USB oder für die Sicherheit des D-Vo nicht relevant.

In der nachstehenden Abbildung wird der einfachste Fall gezeigt, d.h. D-Vo ohne Anschlüsse, außer dem USB-Anschluss.



WICHTIGER HINWEIS:

wird der Anschluss wie in Abbildung ausgeführt, d.h. Ohne das D-Vo, sondern nur mit der Versorgung vom USB mit Strom zu versorgen, meldet das D-Vo die Anwesenheit eines Alarms, dass keine Stromversorgung vorhanden

ist (*Hilfsversorgungsspannung aus*). Die beiden physischen LEDs PWR (grün) und ALM (rot) leuchten beide, wobei ALM entsprechend dem Alarmcode im Kapitel 4.7 blinkt. Solange wie das USB-Kabel nicht entfernt wird, ist der Alarmstatus aktiv. Um den Alarm zu deaktivieren, genügt es, das USB-Kabel zu entfernen.

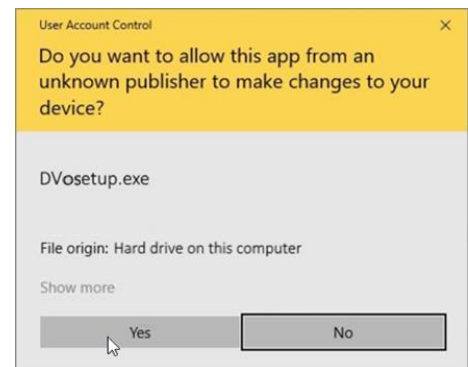
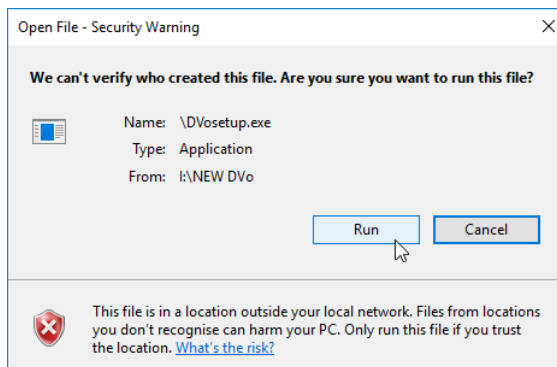
7.2.3. Installation und Start von D-Vo Dashboard



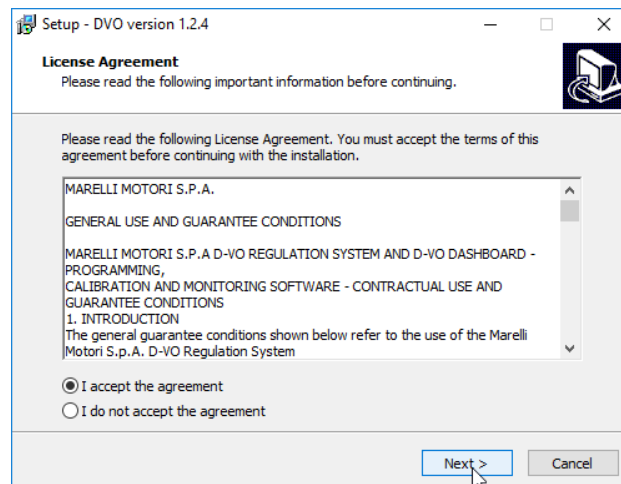
- Die gezippte Datei Dvosetup.zip vom nachstehenden Link herunterladen und die Datei Dvosetup.exe auf einen Ordner der Festplatte extrahieren:

<http://www.marellimotori.com/downloads>

- Zwei Mal das Symbol Dvosetup.exe anklicken und die Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen. *Run/Yes* anklicken, wenn die nachstehende Meldung vom Betriebssystem erscheint:



- Um D-Vo Dashboard zu installieren, muss *I accept the agreement* ausgewählt und dann die Taste *Next* gedrückt werden.



- Wenn während der Installation die Option *Programmstart* nicht ausgewählt wurde, die Taste Start Windows® anklicken und die Option D-Vo im Menü Programme auswählen, um D-Vo Dashboard zu starten.

7.3. ARBEITSFENSTER

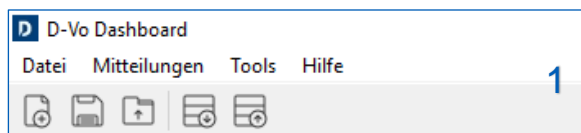
Nach dem Start von D-Vo Dashboard erscheint die Schnittstelle für die Konfiguration und Überwachung der Systemparameter für die Regelung.

Nachstehend das Arbeitsfenster und die Beschreibung seiner Bestandteile:

The screenshot shows the D-Vo Dashboard interface with the following components labeled 1 through 8:

- 1:** Menu bar (Datei, Mitteilungen, Tools, Hilfe)
- 2:** Control buttons (ONLINE, TRENNEN, RAISE, LOWER, HOLD, RESET, START, RAISE, PAR, VMATCH, STOP, LOWER, PF/VAR, FCR)
- 3:** Monitor charts (three graphs showing generator performance over time)
- 4:** System parameter tree (Systemparameter, Generatordaten, Abtastmodus, Optionen, etc.)
- 5:** Generator data table (Nennspannung, Nennwirkleistung, Nennblindleistung, Nennscheinleistung, Nennstrom)
- 6:** Alarm and warning status (Alarm, Warnungen)
- 7:** Data table (Beschreibung, Wert, UM)
- 8:** Alarm status (Hilfsversorgungsspannung aus)

7.3.1. Bereich Menü



Der Bereich Menü bietet folgende Verwaltungsinstrumente:

Datei	
Neu	Öffnet in der Schnittstelle eine neue Konfigurationsdatei D-Vo mit Default-Parametern
Öffnen	Ruft in der Schnittstelle eine Konfigurationsdatei D-Vo auf, die im Drive des PC gespeichert ist
Speichern	Speichert die aktuelle Konfiguration D-Vo in einer Datei im Drive des PC
Speichern als	Speichert die aktuelle Konfiguration D-Vo in einer neuen Datei im Drive des PC
Drucken	Druckt die aktuelle Konfiguration D-Vo aus
Zuletzt genutzte Dateien	Zeigt die zuletzt in der Schnittstelle benutzten Konfigurationen D-Vo an
Schließen	Schließt die aktuelle Konfiguration
Verlassen	Verlassen D-VO Dashboard
Mitteilungen	
Verbinden	Verbindet den PC mit der D-Vo-Einheit und lädt in der Schnittstelle die aktuelle Konfiguration herunter
Trennen	Trennt den PC von der D-Vo-Einheit
Konfigurieren	Konfiguriert die Kommunikation zwischen PC und D-Vo-Einheit (USB)

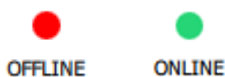
Hochladen in D-Vo	Lädt die aktuelle Konfiguration in die D-Vo-Einheit
Herunterladen von D-Vo	Lädt die aktuelle Konfiguration in der D-Vo-Einheit auf die Schnittstelle herunter

Tools	
Sprache einstellen	Erlaubt, die Sprache des D-Vo Dashboard zu ändern
Passwort einstellen	Erlaubt die Einstellung eines Passwortes für den Zugang zu D-Vo Dashboard
Hilfe	
Nach Updates suchen	Kontrolle auf Aktualisierungen von D-Vo Dashboard
Info	Informationen über die Seriennummer und die Hardware-, Software- und Firmware-Versionen
AboutQt InfoQt	Informationen über die Anwendung D-Vo Dashboard

7.3.2. Kontrolltafel

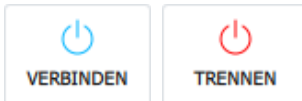


Dieser Bereich beinhaltet die Elemente für die Aktivierung, Deaktivierung und Kontrolle der Funktionen /Stati, wie nachstehend aufgeführt.



Status-LED Anschluss

- Rot: D-Vo nicht angeschlossen (Status OFFLINE)
- Grün: D-Vo angeschlossen (Status ONLINE)

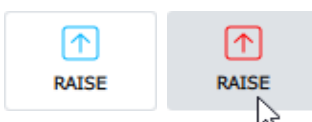


VERBINDEN / TRENNEN

Ein Klick auf dieser Taste startet die Kommunikation zwischen PC und D-Vo (OFFLINE → ONLINE).

Wurde die Verbindung hergestellt, lädt das D-Vo Dashboard alle Parameter des angeschlossenen D-Vo auf die Schnittstelle herunter.

Ein weiteres Anklicken unterbricht die Kommunikation (ONLINE → OFFLINE).



RAISE

Erhöht den Sollwert des aktiven Betriebsmodus.

Hält man den Cursor auf der Taste gedrückt, wird der Sollwert der kontrollierten Größe im aktiven Betriebsmodus linear erhöht. Dies je nach festgelegter *Durchlaufgeschwindigkeit* auf der Seite *Sollwert*, bis die Taste losgelassen wird.

Ein schnelles Klicken oder ein klicken mit einer Dauer von weniger als 400ms bringt keine Veränderungen des Sollwert mit sich. Die virtuelle Taste RAISE arbeitet parallel mit dem physischen Kontakt RAISE mit folgender OR-Logik:

Physischer Kontakt	Virtuelle Taste	Befehl an D-Vo
RAISE	RAISE	
Offen	Losgelassen	Keine Aktion
Offen	Gedrückt	Erhöht Sollwert
Geschlossen	Losgelassen	Erhöht Sollwert
Geschlossen	Gedrückt	Erhöht Sollwert



LOWER

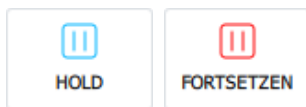
Verringert den Sollwert des aktiven Betriebsmodus.

Hält man den Cursor auf der Taste gedrückt, wird der Sollwert der kontrollierten Größe im aktiven Betriebsmodus linear verringert. Dies je nach festgelegter *Durchlaufgeschwindigkeit* auf der Seite *Sollwert*, bis die Taste losgelassen wird.

Ein schnelles Klicken oder ein klicken mit einer Dauer von weniger als 400ms bringt keine Veränderungen des Sollwert mit sich.

Die virtuelle Taste LOWER arbeitet parallel mit dem physischen Kontakt LOWER mit folgender OR-Logik:

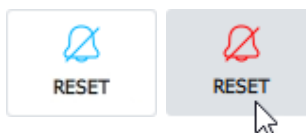
Physischer Kontakt LOWER	Virtuelle Taste LOWER	Befehl An D-Vo
Offen	Losgelassen	Keine Aktion
Offen	Gedrückt	Verringert Sollwert
Geschlossen	Losgelassen	Verringert Sollwert
Geschlossen	Gedrückt	Verringert Sollwert



HOLD

Ein Klicken auf diese Taste friert die 3 Graphiken des Bereichs MONITOR CHARTS auf einem augenblicklichen Wert ein.

Ein weiteres Klicken startet das scrollen der 3 Graphiken erneut.



RESET

Ein schnelles Klicken auf diese Taste setzt alle ausgelösten Alarme zurück.

Die Funktionslogik ist dieselbe wie die des physischen Kontakts RESET (Kapitel 4.5).

Die virtuelle Taste RESET ALARM arbeitet parallel mit dem physischen Kontakt RESET mit folgender OR-Logik:

Physischer Kontakt RESET	Virtuelle Taste RESET ALARM	Befehl An D-Vo
Offen	Losgelassen	Keine Aktion
Offen	Gedrückt	Alarme zurücksetzen
Geschlossen	Losgelassen	Alarme zurücksetzen
Geschlossen	Gedrückt	Alarme zurücksetzen

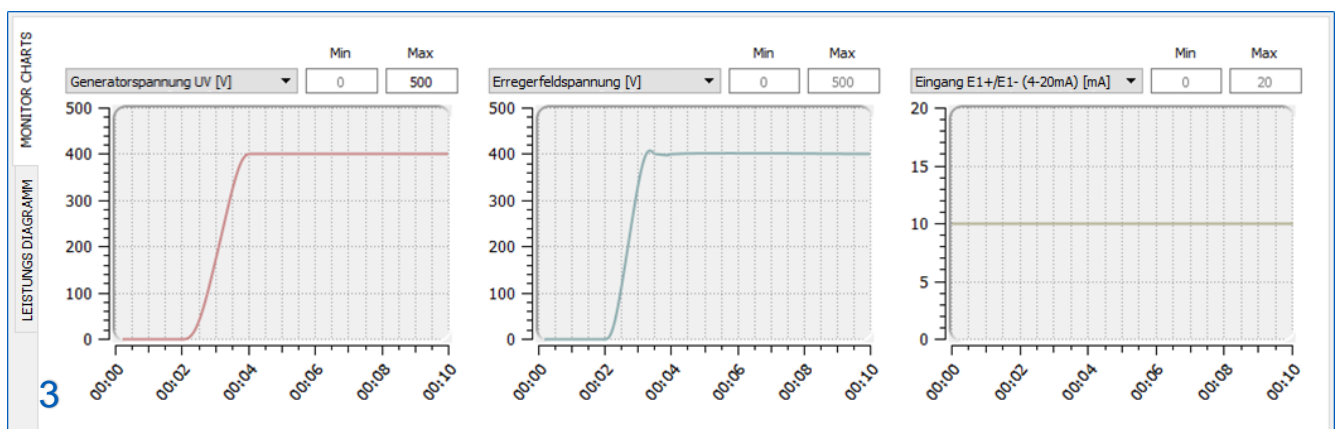
7.3.3. Monitor Charts und Leistungs Diagramm

Dieser Bereich beinhaltet zwei Tabs, denen jedem eine graphische Funktion für die Anzeige der Betriebsbedingungen des Generators zugeordnet sind.

Die beiden Tabs haben die nachstehenden Bezeichnungen:

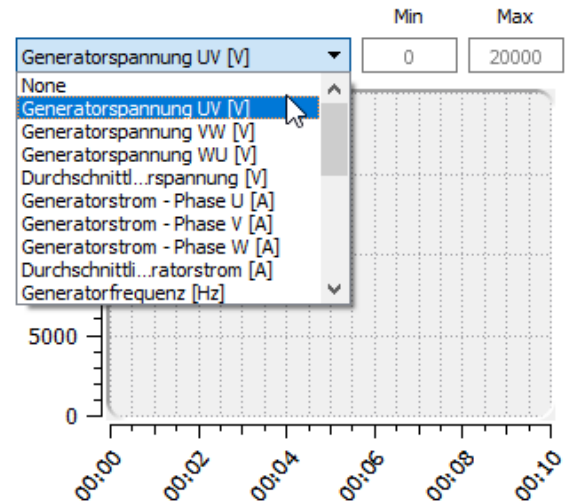
- MONITOR CHARTS
- LEISTUNGS DIAGRAMM

MONITOR CHARTS

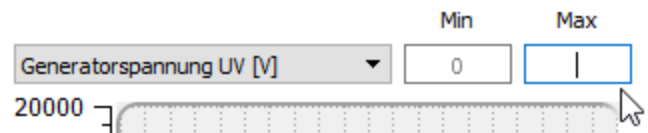


D-Vo Dashboard stellt 3 graphische Bereiche für die Anzeige zur Verfügung. Dies je nach Zeit der vom D-Vo überwachten Größen. Die überwachten Größen sind:

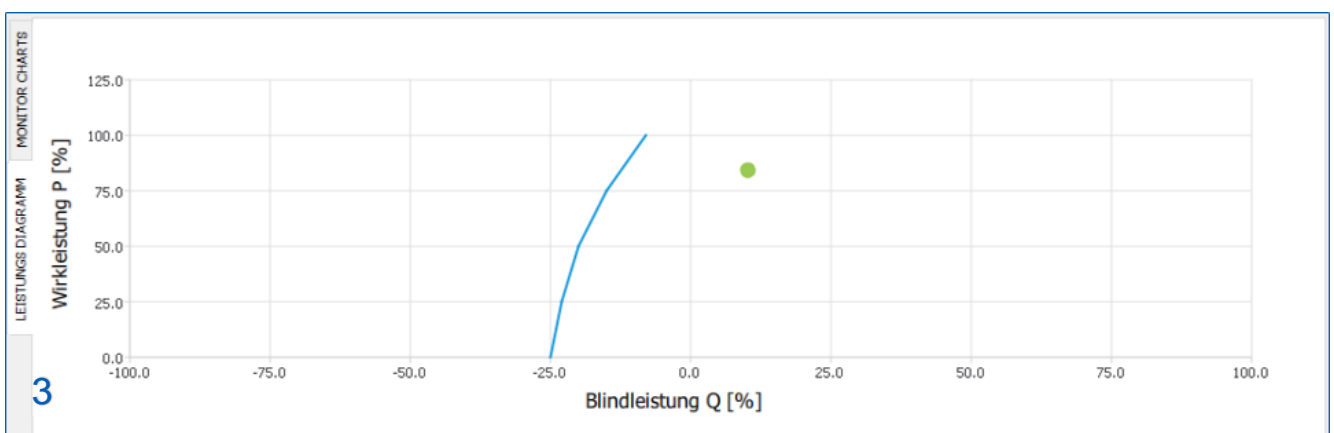
ÜBERWACHTETE GRÖSSEN	ME
Generatorspannung UV	[V]
Generatorspannung VW	[V]
Generatorspannung WU	[V]
Durchschnittliche Generatorspannung	[V]
Generatorstrom – Phase U	[A]
Generatorstrom – Phase V	[A]
Generatorstrom – Phase W	[A]
Durchschnittlicher Generatorstrom	[A]
Generatorfrequenz	[Hz]
Erregerfeldspannung	[V]
Erregerfeldstrom	[A]
Erregerfeld-Stromwelligkeit	[%]
Netzspannung UV	[V]
Netzfrequenz	[Hz]
Scheinleistung	[kVA]
Wirkleistung	[kW]
Blindleistung	[kVAR]
Leistungsfaktor PF	
Eingang E1+ / E1- (4~20mA)	[mA]
Eingang E2+ / E2- (4~20mA)	[mA]
Eingang V+ / V- (+/-10V)	[V]
DC Busspannung des D-Vo	[V]



Jede der oben genannten Größen kann nach je nach Zeit, mit einer Musterung alle 400ms, angezeigt werden. Jede Graphik bietet die Möglichkeit, die Achse der Koordinaten nach Anzeigebedarf des Benutzers zu personalisieren. Dies Dank der Eingabe einer Mindest-Koordinate *Min* und einer maximalen Koordinate *Max*. Die Achse der Abszisse ist fest und hat einen Intervall von 10s.



LEISTUNGS DIAGRAM



D-Vo Dashboard stellt einen Bereich für die Anzeige des Betriebspunkts im Diagramm der Leistungen P-Q zur Verfügung, wobei die vom Benutzer definierte Unterregungskurve dargestellt wird.

Der Betriebspunkt, der sich durch einen grünen Kreis anzeigt, hat als Koordinaten die aktiven Leistungswerte P und reaktiven Leistungswerte Q, die in Prozentsatz zum Nennwert der aktiven Leistung angegeben werden, die im Tab *Systemparameter / Generatordaten* ausgewiesen ist.

7.3.4. File Explorer und Setup

Beschreibung	Min	Max	Wert	UM
Spannung	70	130	100	%
Min. Grenzwert	70	100	80	%
Max. Grenzwert	100	130	110	%
Durchlaufgeschwindigkeit	1	300	30	s

File Explorer (3) ist das Navigationsinstrument zwischen allen Funktionen des D-Vo: es hat eine Struktur mit Menü und Untermenü, mit einer Reihe von Optionen, deren Auswahl zur Anzeige im nebenliegenden Bereich Setup (4) des Tab mit den Konfigurationsparametern führt.

File Explorer enthält die folgenden Menüs und Untermenüs:

- Systemparameter
 - Generatordaten
 - Abtastmodus
 - Optionen
- Abtastung
 - VT / CT
 - Kalibrierungen
- Sollwert
 - AVR
 - FCR
 - PF
 - VAR
- Statikkompensation
- Sonstige Einstellungen
 - Startoptionen
 - Spannungsnachführung
- Programmierbare Eingänge
 - Analoge Eingänge
 - Digitale Eingänge
- Stabilität
- Schutzvorrichtungen
 - Erregerfeld Schutzvorrichtungen
 - Erregerfeld Überspannung
 - Erregerfeld Überstrom
 - Generatorschutzvorrichtungen
 - Generator Überspannung
 - Generator Unterspannung
 - Generator Überstrom
 - Abtastverlust (LOS)
 - Dioden Überwachung (DMS)
- Begrenzer
 - Unterfrequenz (UF)
 - Übererregung (OEL)
 - Untererregung (UEL)

Das Symbol zeigt die Optionen des File Explorer, denen die Tab der Parameter im Bereich Setup (4) entsprechen.

Jedes Tab kann editierbare Felder (jedem ist ein Mindestwert, ein Höchstwert und die Maßeinheit zugeordnet) oder Instrumente für die Auswahl von Optionen (Tasten Radio, Auswahlkästchen, Scroll-Menü) zugeordnet. Nachstehend die Liste aller konfigurierbaren Parameter.

SYSTEMPARAMETER					
GENERATORDATEN					
<i>Parameter / Option</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Nennspannung	100	20000	1	V	
Nennwirkleistung	1	50000	1	kW	
Nennleistungsfaktor PF	0	1	0,001	-	
Nennfrequenz	10	100	1	Hz	
Erregerfeldspannung im Leerlauf	0,1	200	0,1	V	
Nennwert des Erregerfeldstroms	0,1	10	0,1	A	
ABTASTMODUS					
<i>Parameter</i>	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Spannungsabtastung	UV VW WU UVW		Einphasig, Spannung UV Einphasig, Spannung VW Einphasig, Spannung WU 3-phasig, Spannungen UV, VW, WU		
Strommessung	NO CT U V W UVW		keine Stromföhlung 1 Kanal, Phase U 1 Kanal, Phase V 1 Kanal, Phase W 3 Kanäle, Phasen U-V-W		
OPTIONEN					
<i>Parameter</i>	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
PF/VAR	PF VAR		Leistungsfaktor PF Modus Blindleistung VAR Modus		
ABTASTUNG					
PT/CT					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Generator VT – Primär	100	20000	1	V	
Generator VT – Sekundär	100	500	1	V	
Netz VT – Primär	100	50000	1	V	
Netz VT – Sekundär	100	500	1	V	
Generator Stromwandler CT – Primär	1	10000	1	A	
KALIBRIERUNGEN					
<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
VT-Anpassung Übersetzungsverhältnis UV	95	105	0,1	%	
VT-Anpassung Übersetzungsverhältnis VW	95	105	0,1	%	
VT-Anpassung Übersetzungsverhältnis WU	95	105	0,1	%	
Netz VT-Übersetzungsverhältnis	95	105	0,1	%	
CT-Anpassung Übersetzungsverhältnis – Phase U	95	105	0,1	%	
CT-Anpassung Übersetzungsverhältnis – Phase V	95	105	0,1	%	
CT-Anpassung Übersetzungsverhältnis – Phase W	95	105	0,1	%	
Phasenkalibrierung	-20	20	0,1	°	

SOLLWERT**AVR**

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Spannung	70	130	0,1	%	% der Nennspannung
Min. Grenzwert	70	100	0,1	%	% der Nennspannung
Max. Grenzwert	100	130	0,1	%	% der Nennspannung
Durchlaufgeschwindigkeit	1	300	0,1	s	

FCR

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Erregerfeldstrom	0	100	0,1	%	% der Nennwert des Erregerfeldstroms
Min. Grenzwert	0	100	0,1	%	% der Nennwert des Erregerfeldstroms
Max. Grenzwert	0	120	0,1	%	% der Nennwert des Erregerfeldstroms
Durchlaufgeschwindigkeit	1	300	0,1	s	

PFR

<i>Parameter</i>	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
	Kapazitiv Induktiv		Stellt fest, dass PF-Sollwert vorläuft Stellt fest, dass PF-Sollwert verzögert		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
PF	0,5	1	0,001	-	% der Nennwirkleistung
Grenzwert kapazitiv	0,5	1	0,001	-	% der Nennwirkleistung
Grenzwert induktiv	0,5	1	0,001	-	% der Nennwirkleistung
Durchlaufgeschwindigkeit	1	300	0,1	s	

VAR

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Blindleistung	-100	100	0,1	%	
Grenzwert kapazitiv	-100	0	0,1	%	
Grenzwert induktiv	0	100	0,1	%	
Durchlaufgeschwindigkeit	1	300	0,1	s	

STATIKKOMPENSATION

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Statik	-20	20	0,1	%	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Spannungssollwertverstellung aktivieren	Nicht ausgewählt		V-Sollwert kann in Statik nicht geändert werden		
	Ausgewählt		V-Sollwert kann in Statik geändert werden		
UEL in Statik aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		UEL deaktiviert in Statik UEL aktiviert in Statik		

SONSTIGE EINSTELLUNGEN**STARTOPTIONEN**

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Sanftanlauf-Rampenzeit	1	3600	1	s	
Generator Mindestspannung	1	100	1	V	

SPANNUNGSNACHFÜHRUNG

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Min. Grenzwert	90	100	1	%	% der Nennspannung
Max. Grenzwert	100	110	1	%	% der Nennspannung
Zeitkonstante	0,1	10	0,1	s	

PROGRAMMIERBARE EINGÄNGE**ANALOGUE EINGÄNGE**

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
AVR/FCR Zeitkonstante	0	60	0,1	s	
PF/VAR Zeitkonstante	0	60	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
AVR/FCR-Eingang	Nein		Kein Eingang ist den AVR/FCR-Modi zugeordnet		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- den AVR/FCR-Modi zugeordnet		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- den AVR/FCR-Modi zugeordnet		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- den AVR/FCR-Modi zugeordnet		
	Ext. Pot.		Ext. Pot. Ist den AVR/FCR-Modi zugeordnet		
PF/VAR-Eingang	Nein		Kein Eingang ist den PF/ VAR-Modi zugeordnet		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- den PF/ VAR-Modi zugeordnet		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- den PF/ VAR-Modi zugeordnet		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- den PF/ VAR-Modi zugeordnet		
	Ext. Pot.		Ext. Pot. Ist den PF/ VAR-Modi zugeordnet		

DIGITALE EINGÄNGE

<i>Parameter</i>	<i>Default</i>	<i>Optionen</i>
C1	START	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C2	STOP	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C3	RAISE	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C4	LOWER	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C5	PAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C6	PF/VAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C7	VMATCH	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C8	FCR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR

STABILITÄT

<i>Parameter</i>	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
	Standard		Vordefinierte PID-Einstellungen		
	Fortgeschritten		Erweiterte PID-Konfiguration		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
FCR – P-Verstärkung	0	60	0,001	-	
FCR – I -Verstärkung	0	60	0,001	-	

AVR – P-Verstärkung	0	60	0,001	-
AVR – I-Verstärkung	0	60	0,001	-
AVR – D-Verstärkung	0	60	0,001	-
AVR – Ableit-Zeitkonstante TD	0,001	1	0,001	s
PF – P-Verstärkung	0	60	0,001	-
PF – I-Verstärkung	0	60	0,001	-
VAR – P-Verstärkung	0	60	0,001	-
VAR – I-Verstärkung	0	60	0,001	-
PF/VAR – Zeitkonstante TF	0,1	60	0,1	s

SCHUTZVORRICHTUNGEN

ERREGERFELD ÜBERSPANNUNG

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Spannungs-Schwellenwert	0	200	1	V	
Zeitverzögerung	0	30	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet		

ERREGERFELD ÜBERSTROM

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Strom-Schwellenwert	0	20	0,1	A	
Zeitverzögerung	0	30	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet		

GENERATOR ÜBERSPANNUNG

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Spannungs-Schwellenwert	100	150	1	%	
Zeitverzögerung	0	30	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet		

GENERATOR UNTERSCHWELLENWERT

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Spannungs-Schwellenwert	0	100	1	%	
Zeitverzögerung	0	30	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet		

GENERATOR ÜBERSTROM

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Strom-Schwellenwert	100	150	1	%	
Zeitverzögerung	0	30	0,1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet		

VERLUST DER SPANNUNGSABTASTUNG (LOS)

<i>Parameter</i>	<i>Optionen</i>	<i>Hinweise</i>
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Schutz deaktiviert Schutz aktiviert
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 1 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 1 dem Schutz zugeordnet
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 2 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 2 dem Schutz zugeordnet
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 3 nicht dem Schutz zugeordnet Relais 3 dem Schutz zugeordnet
Modus	Abschaltung Transfer zu FCR	Erregungsabschaltung aktivieren Übertragung in den FCR-Modus

DIODENÜBERWACHUNG (DMS)

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Niedriger Pegel	0	100	1	%	
Zeitverzögerung	0	100	1	s	
Hoher Pegel	0	100	1	%	
Zeitverzögerung	0	100	1	s	
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Diodenüberwachung (DMS) aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Schutz deaktiviert Schutz aktiviert		
Abschaltung bei hohem Diodenfehlerpegel aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Abschaltung bei H.L. des Diodenfehlers deaktiviert Abschaltung bei H.L. des Diodenfehlers aktiviert		

Niedriger Pegel – Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 1 nicht dem Niedrigen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 1 dem Niedrigen Pegel zugeordnet
Niedriger Pegel – Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 2 nicht dem Niedrigen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 2 dem Niedrigen Pegel zugeordnet
Niedriger Pegel – Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 3 nicht dem Niedrigen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 3 dem Niedrigen Pegel zugeordnet
Hoher Pegel – Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 1 nicht dem Hohen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 1 dem Hohen Pegel zugeordnet
Hoher Pegel – Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 2 nicht dem Hohen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 2 dem Hohen Pegel zugeordnet
Hoher Pegel – Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt	Relais 3 nicht dem Hohen Pegel zugeordnet
	Ausgewählt	Relais 3 dem Hohen Pegel zugeordnet

BEGRENZER**UNTERFREQUENZ (UF)**

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Eckfrequenz	10	80	0,1	Hz	
Null-Volt-Frequenz	0	80	0,1	Hz	

ÜBERERREGUNG (OEL)

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Maximaler Strom	0	20	0,1	A	
Zeitverzögerung	0	3600	0,1	s	
Maximaler Dauerstrom	0	10	0,1	A	

*Optionen**Hinweise*

Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Limiter deaktiviert Limiter aktiviert
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 1 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 1 dem Limiter zugeordnet
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 2 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 2 dem Limiter zugeordnet
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt	Relais 3 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 3 dem Limiter zugeordnet

UNTERERREGUNG (UEL)

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Zunahme</i>	<i>ME</i>	<i>Hinweise</i>
Wirkleistung #1	0	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Wirkleistung #2	0	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Wirkleistung #3	0	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Wirkleistung #4	0	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Wirkleistung #5	0	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Blindleistung #1	-100	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung

Blindleistung #2	-100	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Blindleistung #3	-100	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Blindleistung #4	-100	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Blindleistung #5	-100	100	0,1	%	% der Nennwirkleistung
Zeitverzögerung	0	2000	1	s	% der Nennwirkleistung
	<i>Optionen</i>		<i>Hinweise</i>		
Aktivieren	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Limiter deaktiviert Limiter aktiviert		
Relais 1 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 1 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 1 dem Limiter zugeordnet		
Relais 2 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 2 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 2 dem Limiter zugeordnet		
Relais 3 zuordnen	Nicht ausgewählt Ausgewählt		Relais 3 nicht dem Limiter zugeordnet Relais 3 dem Limiter zugeordnet		

7.3.5. LED des Status, Überwachung, Alarmer/Warnungen

Dieser Bereich ist der Anzeige in Echtzeit der Systemstatus, den entsprechenden überwachten Größen und den Betriebsbedingungen des Generators gewidmet.

Status-LED



Die virtuellen LEDs in Abbildung liefern die Informationen über den Betriebsstatus des Systems und die eventuell von der Regelung ausgeführten Aktionen.

In der nachstehenden Tabelle werden die Anweisungen für die korrekte Auslesung der von den Status-LEDs gelieferten Informationen.

LED	STATUS OFF	STATUS ON
START	<p><i>Physischer Kontakt START offen</i></p> <p>D-Vo erregt nicht.</p>	<p><i>Physischer Kontakt START geschlossen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der physische Kontakt STOP offen ist (LED STOP ausgeschaltet), erregt D-Vo. • Wenn der physische Kontakt STOP geschlossen wird, auch wenn nur impulsiv, und die LED START und STOP beide leuchten, erregt D-Vo nicht.
STOP	<p><i>Status STOP nicht aktiv</i></p> <p>D-Vo kann die Erregung liefern.</p>	<p><i>Status STOP aktiv</i></p> <p>D-Vo kann die Erregung nicht liefern. Die LED wechselt beim Schließen des physischen Kontakts STOP auf ON (auch impulsiv) und bleibt ON, bis der physische Kontakt START geöffnet wird.</p>
RAISE	<p><i>Physischer Kontakt RAISE offen oder Virtuelle Taste RAISE losgelassen</i></p> <p>Keine Aktion ausgeführt.</p>	<p><i>Physischer Kontakt RAISE geschlossen oder Virtuelle Taste RAISE gedrückt</i></p> <p>Wenn der aktive Betriebsmodus dies zulässt (Kapitel 4.5), wird der Setpoint erhöht.</p>
LOWER	<p><i>Physischer Kontakt LOWER offen oder Virtuelle Taste LOWER losgelassen</i></p> <p>Keine Aktion ausgeführt.</p>	<p><i>Physischer Kontakt LOWER geschlossen oder Virtuelle Taste LOWER gedrückt</i></p> <p>Wenn der aktive Betriebsmodus dies zulässt (Kapitel 4.5), wird der Setpoint verringert.</p>
PAR	<p><i>Physischer Kontakt PAR offen</i></p> <p>Keine Aktion ausgeführt.</p>	<p><i>Physischer Kontakt PAR geschlossen</i></p> <p>D-Vo arbeitet in <i>Statikkompensation</i> (parallel zwischen den Generatoren).</p>
PF/VAR	<p><i>Physischer Kontakt PF/ VAR offen</i></p> <p>Keine Aktion ausgeführt.</p>	<p><i>Physischer Kontakt PF/ VAR geschlossen</i></p> <p>D-Vo arbeitet im Modus Regelung PF oder VAR (parallel mit dem Netz).</p>
VMATCH	<p><i>Physischer Kontakt VMATCH offen</i></p> <p>Keine Aktion ausgeführt.</p>	<p><i>Physischer Kontakt VMATCH geschlossen</i></p> <p>D-Vo führt die Funktion <i>Spannungsnachführung</i> aus.</p>

FCR	<i>Physischer Kontakt FCR offen</i>	<i>Physischer Kontakt FCR geschlossen</i>
	Keine Aktion ausgeführt.	D-Vo arbeitet im Modus Regelung FCR (Manuelle Kontrolle der Erregung).

HINWEIS: bei fehlender zusätzlicher Versorgung geht die Information in Bezug auf den Status STOP verloren; daraus ergibt sich, dass die Verwaltung von START und STOP und die Stati der LED nur für D-Vo gilt, das sich in einer der beiden nachstehenden Betriebsbedingungen befindet:

1. Leistungsversorgung und zusätzliche Versorgung getrennt, d.h. Zusätzliche Versorgung immer vorhanden, auch wenn der Generator still steht;
2. Zusätzliche Stromversorgung, abgeleitet von der Leistungsversorgung und Generator auf voller Drehzahl (mit einer zusätzlichen, restlichen Versorgungsspannung >20Vac).

Monitor

Das Fenster Monitor liefert in Echtzeit die Daten der vom D-Vo überwachten Größen.

ÜBERWACHTETE GRÖSSEN	ME	Beschreibung	Wert	UM
Generatorspannung UV	[V]	Generatorspannung UV	0.00	v
Generatorspannung VW	[V]	Generatorspannung VW	0.00	v
Generatorspannung WU	[V]	Generatorspannung WU	0.00	v
Durchschnittliche Generatorspannung	[V]	Durchschnittliche Generatorspannung	0.00	v
Generatorstrom – Phase U	[A]	Generatorstrom - Phase U	0.00	A
Generatorstrom – Phase V	[A]	Generatorstrom - Phase V	0.00	A
Generatorstrom – Phase W	[A]	Generatorstrom - Phase W	0.00	A
Durchschnittlicher Generatorstrom	[A]	Durchschnittlicher Generatorstrom	0.00	A
Generatorfrequenz	[Hz]	Generatorfrequenz	0.00	Hz
Erregerfeldspannung	[V]	Erregerfeldspannung	0.00	v
Erregerfeldstrom	[A]	Erregerfeldstrom	0.00	A
Erregerfeld-Stromwelligkeit	[%]	Erregerfeld-Stromwelligkeit	0.00	%
Netzspannung UV	[V]	Netzspannung UV	0.00	v
Netzfrequenz	[Hz]	Netzfrequenz	0.00	Hz
Scheinleistung	[kVA]			
Wirkleistung	[kW]			
Blindleistung	[kVAR]			
Leistungsfaktor PF				
Eingang E1+/ E1- (4~20mA)	[mA]			
Eingang E2+/ E2- (4~20mA)	[mA]			
Eingang V+/V- (+/-10V)	[V]			
DC Busspannung des D-Vo	[V]			

Alarmer/Warnungen

Das Fenster Alarme/Warnings liefert die Informationen über die eventuellen Alarmstati oder Warnung, die aufgrund abnormaler Betriebsbedingungen des Generators erzeugt wurden.

Alarm	Warnungen
Hilfsversorgungsspannung aus ●	Unterfrequenz ●
8	

Die Spalte *Alarm* sammelt die Meldungen und Bezug auf Eingriffe zum Schutz, die Spalte *Warnungen* sammelt die Meldungen der Eingriffe der Begrenzer.

Nachstehend die komplette Liste

ALARM	WARNUNGEN
POE (IGBT Überstrom)	Unterfrequenz
EEPROM Fehler	Übererregungsbegrenzer (OEL)
Erregerfeld Überspannung	Untererregungsbegrenzer (UEL)
Erregerfeld Überstrom	Apparent power under minimum 2% nom
Generator Überspannung	
Generator Überspannung	
Generator Überstrom	
Verlust der Spannungsabtastung (LOS)	
Diodenausfallüberwachung – Niedriger Pegel	
Diodenausfallüberwachung – Hoher Pegel	
Hilfsversorgungsspannung aus	

Der Alarm bleibt aktiv, bis beide der nachstehenden Bedingungen erfüllt wurden:

- Die Ursache für das Auslösen des Schutzes wurde behoben;
- Es wird ein RESET Alarme ausgeführt.

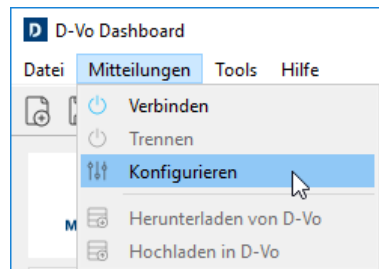
Dies erfolgt sowohl mit D-Vo-Einheit in Erregungsabgabe (START aktiv), als auch ohne Abgabe (STOP aktiv oder Status Shutdown). Im letzteren Fall mit vorhandener zusätzlicher Versorgung.

Das Warning bleibt aktiv, bis man den Zustand verlässt, der zum Warning geführt hat.

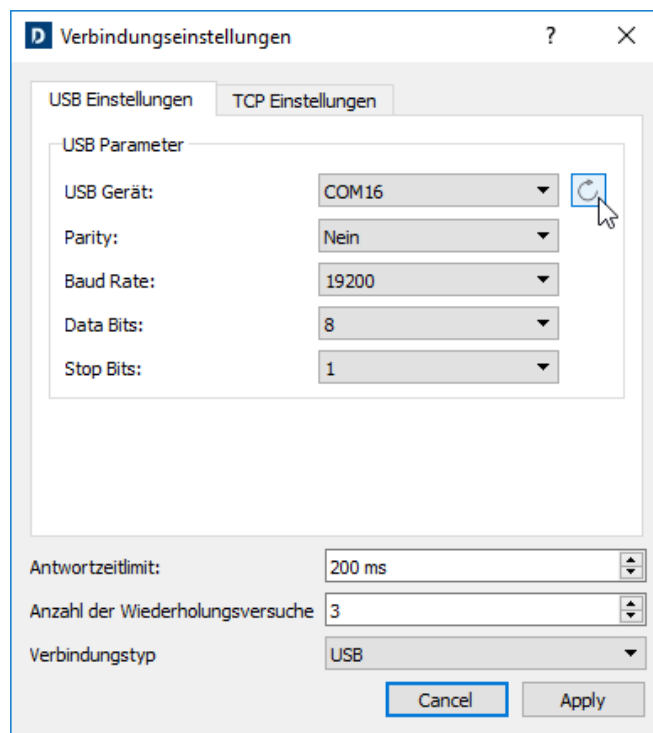
7.4. STABILISIERUNG DER KOMMUNIKATION MIT D-VO




- Den PC und das D-Vo mit dem USB-Kabel verbinden, wie im Kapitel 7.2.2 beschrieben.
- D-VO Dashboard starten.
- Aus dem Bereich Menü der Schnittstelle das Menü *Mitteilungen* auswählen und dann auf die Option *Konfigurieren* klicken.



- Es erscheint das nachstehende Konfigurationsfenster der Verbindung.



- Das Tab *Verbindungseinstellungen* auswählen.
- Die Taste Aktualisieren  anklicken; Das D-Vo Dashboard sucht und wählt den Port COM des PC (im Feld *USB Gerät* angezeigt), an dem das D-Vo mittels USB angeschlossen ist.
- Prüfen, dass im Feld *Verbindungstyp* die Option *USB* ausgewählt ist.
- Die anderen Felder unverändert lassen.
- *Apply* anklicken.
- Jetzt ist das D-Vo Dashboard konfiguriert, um die Kommunikation mit D-Vo über USB zu beginnen. Die Taste **VERBINDEN** auf der Kontrolltafel (Kapitel 7.3.2) anklicken, um die Kommunikation mit D-Vo zu beginnen.

HINWEIS: USB-Treiber für Windows® können über den folgenden Link heruntergeladen werden:

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

7.5. KONFIGURATION D-VO

Die nachstehenden Anweisungen befolgen, um das D-Vo korrekt, ONLINE, d.h. mit aktiver Verbindung an einer D-Vo-Einheit, zu konfigurieren.

Die Erstellung einer Konfiguration D-Vo OFFLINE mittels D-Vo Dashboard, d.h. Ohne eine angeschlossene D-Vo-Einheit, wird im Kapitel 7.6 beschrieben.



- D-Vo Dashboard starten und wie im Kapitel 7.4 angegeben, mit der Verbindung mit der D-Vo-Einheit fortfahren.
- Die Option File Explorer wählen, um in den Bereich Setup (Kapitel 7.3.4) zum Tab der Parameter zu gelangen, die man einstellen möchte.
- Die Parameter eingeben, indem man die editierbaren Felder ausfüllt (unter Beachtung der Angaben für den Mindestwert, Höchstwert und die Maßeinheit) und/oder die Optionen auswählt.

Beschreibung	Min	Max	Wert	UM
Nennspannung	100	20000	400	v
Nennwirkleistung	1	50000	26	kW

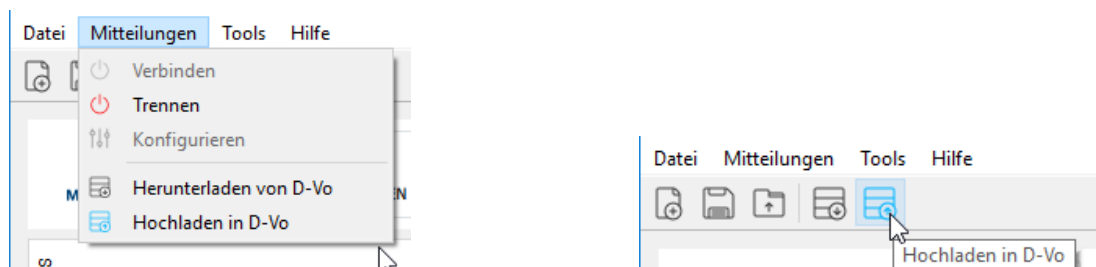
HINWEIS: nachdem man einen Wert in einem editierbaren Feld eingegeben hat, immer die Taste Enter (↵) drücken, damit der eingegebene Wert in der provisorischen Konfiguration des D-Vo Dashboard angenommen wird.

WICHTIGER HINWEIS: die eingegebenen Parameter, auch in verschiedenen Tabs, werden für die gesamte Arbeitssitzung in der Schnittstelle aufbewahrt, aber nicht automatisch an die zu konfigurierende D-Vo-Einheit gesendet.

D-Vo Dashboard zeigt die geänderten Parameter wie in der nachstehenden Abbildung an: der geänderte Parameter wird im editierbaren Feld im Bereich Setup in blau angezeigt, während im File Explorer kreisförmige blaue Anzeiger neben dem Tab mit dem geänderten Parameter und den Menüoptionen von denen dieser abgeleitet ist, erscheinen.

Beschreibung	Min	Max	Wert	UM
Nennspannung	100	20000	400	v
Nennwirkleistung	1	50000	26	kW

Außerdem werden auch die Option *Upload to DVR* im Menü *Mitteilungen* und das entsprechende Shortcut-Symbol in blau dargestellt.



Damit die geänderten Parameter von der zu konfigurierenden D-Vo-Einheit angenommen werden, muss der Befehl *Hochladen in D-Vo* mit einem der oben angegebenen Systeme ausgeführt werden.

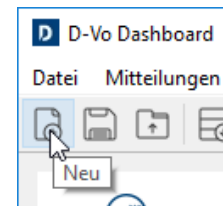
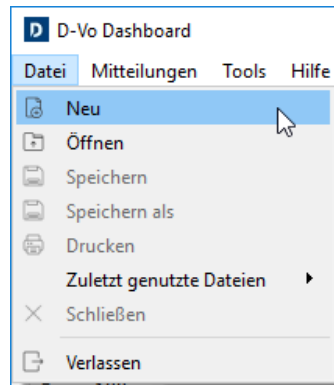
Nach dem Upload werden alle blauen Anzeiger entfernt und die Kommunikation in der Schnittstelle des D-Vo Dashboard stimmt mit der im D-Vo geladenen Konfiguration überein.

7.6. ERSTELLUNG EINER KONFIGURATION VON PARAMETERN OFFLINE

Das D-Vo sieht die Möglichkeit vor, eine komplette Konfiguration der Parameter des D-Vo zu erstellen, ohne dass eine aktive Verbindung mit einer D-Vo-Einheit besteht. Die erstellte Datei kann im Drive des PC gespeichert und bei späteren Verbindungen mit der D-Vo-Einheit benutzt werden (siehe Kapitel 7.7).



- D-VO Dashboard starten.
- Im Bereich Menü die *Datei* auswählen und dann die Option *Neu* anklicken. In Alternative kann das Shortcut-Symbol *Neu* angeklickt werden.



- Ausgehend von der Default-Konfiguration, die im Hauptfenster geladen ist, die Parameter wie gewünscht konfigurieren.
- Um die erstellte Konfiguration zu speichern, bezieht man sich auf Kapitel 7.7.

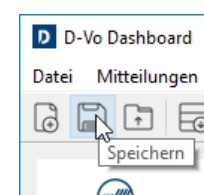
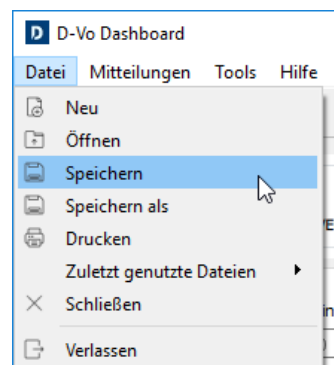
7.7. EINE KOMPLETTE KONFIGURATION VON PARAMETERN SPEICHERN UND AUFRUFEN

D-Vo Dashboard sieht die Möglichkeit vor, im PC eine Datei mit dem kompletten Systemparameter-Set zu speichern und diese dann später aufzurufen (und eventuell in die D-Vo-Einheit zu laden). Dieser Vorgang ist sowohl ONLINE, d.h. mit aktiver Verbindung mit einer D-Vo-Einheit, als auch OFFLINE, d.h. ohne eine angeschlossene D-Vo-Einheit möglich.

7.7.1. Speichern einer kompletten Parameter-Konfiguration ONLINE



- D-VO Dashboard starten.
- Die Verbindung mit einer D-Vo-Einheit herstellen.
- Die gewünschte Konfiguration einstellen (und evtl. in die D-Vo-Einheit laden).
- Um die Konfiguration auf dem PC zu speichern, im Bereich Menü das Menü *Datei* auswählen und dann die Option *Speichern* oder *Speichern als* anklicken. In Alternative kann das Shortcut-Symbol *Speichern* angeklickt werden.



- Es erscheint ein Dialogfenster, welches erlaubt, der Datei einen Namen zuzuordnen und den Ordner des Drive zu wählen, in dem man die Datei speichern möchte.

7.7.2. Speichern einer kompletten Parameter-Konfiguration OFFLINE

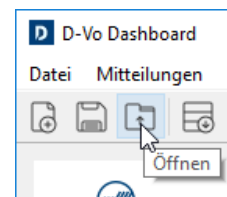
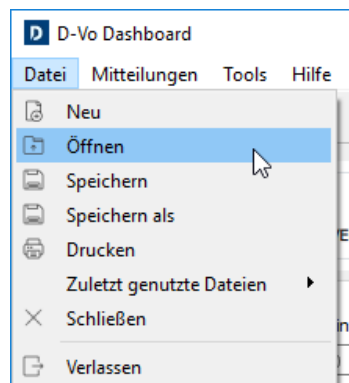


- D-VO Dashboard starten
- Eine komplette Konfiguration wie in Kapitel 7.6 erstellen.
- Wie vorher, die Konfiguration auf dem PC zu speichern, indem man im Bereich Menü das Menü *Datei* auswählt und dann die Option *Speichern* oder *Speichern als* anklickt. In Alternative kann das Shortcut-Symbol *Speichern* angeklickt werden.
- Es erscheint ein Dialogfenster, welches erlaubt, der Datei einen Namen zuzuordnen und den Ordner des Drive zu wählen, in dem man die Datei speichern möchte.

7.7.3. Aufrufen einer kompletten Parameter-Konfiguration ONLINE



- D-VO Dashboard starten
- Den Vorgang für die Verbindung mit einer D-Vo-Einheit ausführen.
- Im Bereich Menü das Menü *Datei* auswählen und dann die Option *Öffnen* anklicken. In Alternative kann das Shortcut-Symbol *Öffnen* angeklickt werden.



- Es erscheint ein Dialogfenster, welches erlaubt, eine Konfigurationsdatei zu erstellen oder eine vorher im Drive des PC gespeicherte Datei auszuwählen.
- Nachdem man die Konfigurationsdatei ausgewählt hat, fragt D-Vo Dashboard nach, ob man mit dem Laden der Datei fortfahren möchte.

HINWEIS: während einem ONLINE-Vorgang eine gespeicherte Konfiguration aufzurufen bedeutet, diese Konfiguration im Hauptfenster der Schnittstelle D-Vo Dashboard und nicht in der D-Vo-Einheit zu laden. Ein *Hochladen in D-Vo* ausführen, damit die D-Vo-Einheit mit den neuen Parametern aktualisiert wird.

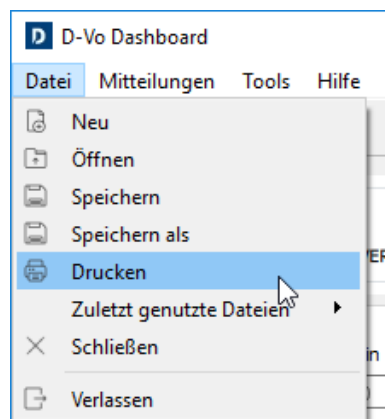
ACHTUNG: Vor diesem Vorgang sicherstellen, dass die geladene Konfiguration für den Generator geeignet ist, der von der D-Vo-Einheit kontrolliert wird und ob dieser Vorgang bei betriebsbereitem Generator ausgeführt wird.

7.8. DRUCK EINER PARAMETER-KONFIGURATION

D-Vo erlaubt die Erstellung eines ausdrucksbaren Dokuments mit der Liste aller Parameter einer Konfiguration.



- D-VO Dashboard starten
- Eine komplette Konfiguration erstellen oder aufrufen (ONLINE oder OFFLINE), wie dies in den vorherigen Kapiteln beschrieben wurde.
- Im Bereich Menü das Menü *Datei* auswählen und dann die Option *Drucken* anklicken.



- Es erscheint ein Dialogfenster, das erlaubt, einige zusätzliche Daten in Bezug auf den Generator auszufüllen und die Liste der zu speichernden Parameter anzusehen.

D-VO

Generator-Seriennummer:
 Generatortyp:
 Bestellnummer:

Einrichtungsdatum: 2019/07/23-14:23
 Software Version: 1.2.4
 Firmware Version: 1.22
 Hardware Version: 1.21

Systemparameter

Generatordaten

DESCRIPTION	UM	MIN	MAX	VALUE
Nennspannung	V	100	20000	100
Nennwirkleistung	KW	1	50000	1
Nennleistungsfaktor PF		0	1	0
Nennfrequenz	Hz	10	100	10
Erregerfeldspannung im Leerlauf	V	0.1	200	0.1
Nennwert des Erregerfeldstroms	A	0.1	10	0.1

Abtastmodus

DESCRIPTION	UM	MIN	MAX	VALUE
Strommessung / Spannungsabtastung	--	--	--	UV/NO CT

Drucken

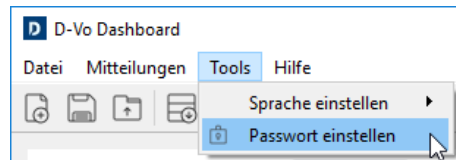
- Dann *Drucken* anklicken.

7.9. PASSWORT-VERWALTUNG

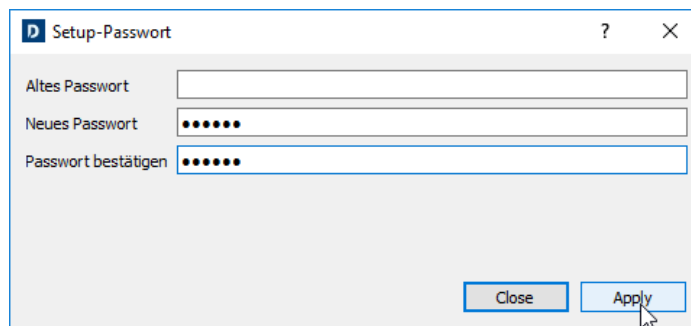
D-Vo Dashboard erlaubt, den Zugang zur Anwendung durch die Eingabe eines Passwortes zu schützen.



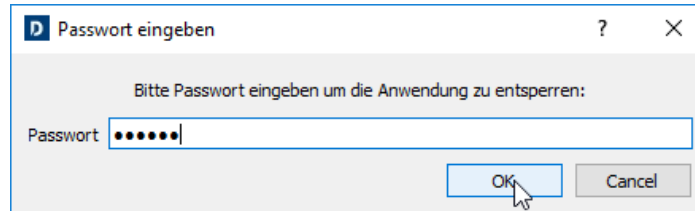
- D-VO Dashboard starten
- Im Bereich Menü das Menü *Tools* auswählen und dann die Option *Passwort einstellen* anklicken.



- Es erscheint ein Dialogfenster, in dem ein neues Passwort eingegeben werden kann.



- Beim nächsten Start von D-Vo Dashboard wird die Eingabe des eingestellten Passwortes verlangt um zur Arbeits-Schnittstelle zu gelangen.



8. STÖRUNGSSUCHE

8.1. EINFÜHRUNG

Das nachstehende Kapitel integriert den Abschnitt Fehlersuche und Eingriffe der Bedienungs- und Wartungsanleitung des Generators Marelli Motori, wobei die Aspekte in Bezug auf die Regelung besonders behandelt werden: es werden vor Allem die wichtigsten Probleme aufgeführt, die während dem normalen Betrieb des D-Vo auftreten können und die nur auf dem Regler beruhen.

Es ist jedoch möglich, dass einige der nachstehend aufgeführten Probleme auch anderen Komponenten des Generators und nicht nur auf den Regler zurückzuführen sind; außerdem ist es möglich, dass bestimmte Defekte am Regler von maschinenexternen Problemen oder Fehlern beruhen, wie z.B. Aufgrund von daran angeschlossenen Vorrichtungen die nicht von Marelli Motori sind, oder durch die unkorrekte Nutzung durch den Bediener auftreten, usw.

Aus diesem Grund wird immer empfohlen, alle verfügbaren Dokumente, vor Allem die Bedienungsanleitung des D-Vo, die Bedienungs- und Wartungsanleitung des Generators und die Verbindungspläne, die normalerweise mitgeliefert werden und die Unterlagen aller am D-Vo und dem Erregersystem des Generators angeschlossenen Vorrichtungen, die nicht von Marelli Motori stammen, einzusehen.

Der nachstehende Abschnitt ist eine allgemeine Information über die Art der auszuführenden Kontrollen bei einer Fehlstörung oder bei Problemen bei der Regelung. Er beinhaltet, ersetzt aber nicht die anderen Anweisungen/Kontrollverfahren, Einstellungen und Schutzmaßnahmen, die in diesem Handbuch beschreiben sind und die aufmerksam gelesen werden müssen.

Bei der Befolgung der nachstehend beschriebenen Schritte immer die Sicherheitsmaßnahmen (Kapitel 2) und die Detailanweisungen für jede einzelne ausgeführte Arbeit beachten, die in den Unterlagen des Generators aufgeführt sind.

Jede Änderung und/oder Eingriff an den Verbindungen oder anderen Teilen des D-Vo muss immer den Sicherheitsmaßnahmen (Kapitel 2) entsprechen.

Sollten die verfügbaren Unterlagen nicht ausreichen, um das Problem zu lösen, mit Marelli Motori Services Kontakt aufnehmen, um weitere Anweisungen zu erhalten.

8.2. STÖRUNGSSUCHE UND ABHILFE

HINWEISE ZUR EINFÜHRUNG:

- Falls eines der nachstehenden Probleme auftritt, wird angenommen, dass die Suche der möglichen Defekte/Ursachen des Problems ausgeführt wird, indem man die eventuell angeschlossenen Vorrichtungen vom Regler trennt (Überregungsvorrichtung, externe Remote-Kontrollen, usw.). Falls das Problem nicht wieder nur mit der aktiven D-Vo-Einheit auftritt, wird empfohlen, die zusätzlichen Vorrichtungen einzeln, nach den gelieferten Plänen, wieder anzuschließen und herauszufinden, mit welchem davon das Problem auftritt. Dann bezieht man sich auf die Bedienungsanleitung der entsprechenden Vorrichtung.
- **Für das nachstehende Verfahren wird ein D-Vo mit aktivierten Schutz- und Begrenzungsvorrichtungen angenommen.**

Die nachstehenden Prozeduren in Bezug auf die Fehlfunktionen und/oder ermittelten Symptome befolgen

Bei Generator auf Nenngeschwindigkeit, im Leerlauf, ist die Spannung an den Ausgangsklemmen gleich der Restspannung der Maschine.

Step 1	Die Anschlüsse überprüfen. Bei falschen oder fehlenden Anschlüssen nach den Plänen anschließen, die mit dem Generator geliefert wurden. Anderenfalls weiter bei Step 2
Step 2	Den Entregungskontakt kontrollieren (Komponente wird nicht von Marelli Motori geliefert). Den Kontakt austauschen, wenn er nicht unversehrt ist/nicht funktioniert. Anderenfalls weiter bei Step 3.
Step 3	Prüfen, ob der Entregungskontakt vom entsprechenden Steuersystem geöffnet wurde, speziell als Reaktion auf einen Alarm des D-Vo. Im letzteren Fall herausfinden, welcher Alarm ausgelöst wurde (dies

kann mittels Diagnose des Steuersystems oder mittels der Alarm-Meldesysteme des D-Vo überprüft werden, Kapitel 4.7 und 7.3.5)

Im Fall des Öffnens des Entregungskontakts wegen eines Alarms von D-Vo, die Anweisungen in Bezug auf den speziellen Alarm befolgen, wie in diesem Handbuch beschrieben.

Aufmerksam die Steps 10, 11 und 12 in Bezug auf das Auslösen von Alarmen des D-Vo lesen.

Bei Gründen des Auslösens des Entregungskontaktes, die nichts mit dem D-Vo zu tun haben, bezieht man sich auf die Bedienungsanleitung des Steuersystems des Kontakts (Komponenten, die nicht von Marelli Motori geliefert wurden).

Anderenfalls weiter bei Step 4.

Step 4 Prüfen, dass der Trafo an der Stromversorgung des D-Vo (wenn vorhanden), das korrekte Spulenverhältnis hat und die geeigneten Dimensionen für die Eigenschaften des Generators und des Reglers besitzt.

Ist dies nicht der Fall, den Trafo austauschen.

Anderenfalls weiter bei Step 5.

Step 5a Für die Stromversorgung des D-Vo über eine zusätzliche Wicklung oder über die Hauptklemmen des Generators (Shunt) prüfen, ob der Restmagnetismus der Maschine für die Selbsterregung ausreicht.

Wenn die Restversorgungsspannung an den Klemmen P1-P2(-P3) bei Nenngeschwindigkeit unter 7V liegt, den Restmagnetismus des Generators nach den Anweisungen in der Bedienungs- und Wartungsanleitung des Generators erhöhen.

Anderenfalls weiter bei Step 6.

Step 5b Kommt die Stromversorgung des D-Vo von einem zusätzlichen Erreger PMG, überprüfen, ob die Spezifikationen des PMG für die Eigenschaften des Generators und des D-Vo angemessen sind.

Außerdem prüfen, ob der PMG bei Nenngeschwindigkeit des Generators eine Ausgangsspannung gleich der Spannung liefert, die in den entsprechenden Spezifikationen angegeben und für die korrekte Funktion des D-Vo geeignet sind.

Wenn der PMG nicht geeignet ist oder wenn Fehler vorhanden sind, den PMG ersetzen oder Bezug auf das entsprechende Handbuch nehmen, um den Fehler zu finden und eventuell zu beheben.

Anderenfalls weiter bei Step 6.

Step 6 Prüfen, ob eine oder mehr Sicherungen (extern) längs der Versorgungslinie unterbrochen sind.

Wenn sie unterbrochen sind, durch eine neue Sicherung mit denselben Eigenschaften austauschen.

Anderenfalls weiter bei Step 7.

HINWEIS: Wenn die neue Sicherung beim Start des Generators sofort unterbricht, direkt zu Step 14 gehen.

Step 7 Prüfen, ob das D-Vo den Freigabebefehl für die Erregung erhält.

Vor Allem prüfen, dass die virtuelle LED START im Bereich Monitor des D-Vo Dashboard (Kapitel 7.3.5) grün ist. In Alternative kontrollieren, dass die physische LED PWR blinkt, wie in Kapitel 4.7 angegeben. Wenn die virtuelle LED START grün leuchtet und die virtuelle LED STOP ausgeschaltet ist, weiter bei Step 8.

Wenn beide ausgeschaltet sind:

Eine Funktionsprüfung des Kontakts START (C1 Default) wie folgt ausführen:

1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen;
2. Eine Überbrückung zwischen C1 und M einsetzen und das D-Vo, laut technischer Daten (Kapitel 3) über eine externe Quelle versorgen;
3. Die Farbe der virtuellen LED START überprüfen.

Im nachstehenden Fall:

- LED ausgeschaltet: der Erregungsstatus bleibt erzwungen auf Null, auch wenn der Kontakt START geschlossen ist; weiter bei Step 14.
- LED eingeschaltet: der Erregungsstatus wird korrekt aktiv, bei Kontakt START geschlossen; also muss die korrekte Funktion des Steuersystems (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts START überprüft werden, bevor man zu Step 8 geht.

Wenn beide leuchten (START grün und STOP rot):

Eine Funktionsprüfung des Kontakts STOP (C2 Default) wie folgt ausführen:

1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen;
2. Das D-Vo, laut technischer Daten (Kapitel 3) über eine externe Quelle versorgen;
3. Die Farbe der virtuellen LED STOP überprüfen.

Im nachstehenden Fall:

- LED aus: der Kontakt STOP hat keine Störungen. Die korrekte Funktion des Steuersystems (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts STOP überprüfen, bevor man zu Step 8 geht.
- LED eingeschaltet: der Kontakt STOP hat eine Störung, weiter bei STEP 14.

Step 8	Die Einstellungen des D-Vo überprüfen. Vor Allem mit D-Vo Dashboard folgendes prüfen, dass: <ol style="list-style-type: none"> 1. die Einstellung der Nennspannung mit den Daten auf dem Schild des Generators übereinstimmt; 2. die Sensing-Einstellungen mit den Daten auf dem Schild des Generators und den Spezifikationen des D-Vo übereinstimmen; 3. die Einstellung des Spannungsbezugs der angeforderten Betriebsspannung entspricht. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 9.
Step 9	Prüfen, ob die Rampe des Soft-Start mit einer zu hohen Rampenzeit eingestellt wurde, indem man eine fehlende Selbsterregung des Generators simuliert. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 10.
Step 10	Prüfen, ob der Schutz vor Erfassungsverlust <i>Verlust der Spannungsabtastung</i> (LOS) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren: <ol style="list-style-type: none"> 1. dass die Anschlüsse korrekt sind; 2. dass die Sensing-Einstellungen den Anschlussplänen entsprechen, die mit dem Generator geliefert wurden. Eventuell unkorrekte Anschlüsse und/oder Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 11.
Step 11	Prüfen, ob der Schutz des <i>Diodenüberwachung</i> (DMS) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren: <ol style="list-style-type: none"> 1. dass die Dioden der Gleichrichterbrücke des Generators unversehrt sind und funktionieren (siehe bedienungs- und Wartungsanleitung des Generators); 2. dass die Einstellungen des Schutzes den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Die Gleichrichterbrücke reparieren und/oder ggf. die entsprechenden unkorrekten Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 12.
Step 12	Prüfen, ob der <i>Überregungsbegrenzer</i> (OEL) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren dass die Einstellungen des Begrenzers den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 13.
Step 13	Prüfen, ob der Modus FCR aktiviert ist. Wenn deaktiviert, weiter bei Step 14. Anderenfalls mit der nachstehenden Prozedur prüfen, ob der digitale Kontakt FCR (C8 Default) unangemessen angesteuert wird oder defekt ist: <ol style="list-style-type: none"> 1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen; 2. D-Vo über eine externe Quelle nach Spezifikationen versorgen und die Farbe der LED FCR im Bereich Monitor überprüfen. Im nachstehenden Fall: <ul style="list-style-type: none"> • LED eingeschaltet: der Modus FCR ist auch bei offenem Kontakt FCR aktiviert; weiter bei Step 14. • LED ausgeschaltet: der Modus FCR ist bei offenem Kontakt FCR (C8) deaktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des digitalen Eingangs FCR (C8) überprüft werden.
Step 14	Den Regler austauschen.

Bei Generator auf Nenngeschwindigkeit, im Leerlauf, ist die Spannung an den Ausgangsklemmen gleich der Restspannung des Generators

Step 1	Die Einstellungen des D-Vo überprüfen. Vor Allem mit D-Vo Dashboard folgendes prüfen: <ol style="list-style-type: none"> 1. die Einstellung der Nennspannung mit den Daten auf dem Schild des Generators übereinstimmt; 2. die Sensing-Einstellungen mit den Daten auf dem Schild des Generators und den Spezifikationen des D-Vo übereinstimmen; 3. die Einstellung des Spannungsbezugs der angeforderten Betriebsspannung entspricht. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 2.
Step 2	Prüfen, ob der <i>Überregungsbegrenzer</i> (OEL) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren dass die Einstellungen des Begrenzers den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 3.

Step 3	<p>Prüfen, ob der <i>Unterfrequenzbegrenzer</i> (UF) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren dass die Einstellungen des Begrenzers den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 4.</p>
Step 4	<p>Prüfen, ob der Modus FCR aktiviert ist. Wenn deaktiviert, weiter bei Step 5. Anderenfalls mit der nachstehenden Prozedur prüfen, ob der digitale Kontakt FCR (C8 Default) unangemessen angesteuert wird oder defekt ist:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen; 2. D-Vo über eine externe Quelle nach Spezifikationen versorgen und die Farbe der LED FCR im Bereich Monitor überprüfen. <p>Im nachstehenden Fall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED eingeschaltet: der Modus FCR ist auch bei offenem Kontakt FCR aktiviert; weiter bei Step 5. • LED ausgeschaltet: der Modus FCR ist bei offenem Kontakt FCR (C8) deaktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des digitalen Eingangs FCR (C8) überprüft werden.
Step 5	<p>Mittels D-Vo Dashboard prüfen, ob der Spannungsbezug durch einen der analogen Eingänge verändert wurde, wenn diese benutzt wurden. Prüfen, dass die Werte an den analogen Eingängen korrekt erfasst wurden und für die Anforderungen der Anwendung geeignet sind. Wenn der Spannungsbezug von einem analogen Eingang verändert wurde, das Steuersystem (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des analogen Eingangs kontrolliert werden. Anderenfalls weiter bei Step 6.</p>
Step 6	<p>Prüfen, ob der Spannungsbezug vom digitalen Eingang LOWER (C4 Default) verändert wurde, d.h. ob dieser digitale Eingang unangemessen angesteuert wurde. Vor Allem eine Funktionsprüfung des Kontakts LOWER wie folgt ausführen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bei stehendem Generator das Kabel an C4 trennen; 2. Den Generator auf Nenngeschwindigkeit bringen und die Spannung am Ausgang messen (mit Spannungsbezug gleich Nennspannung des Generators). <p>Wenn die gemessene Spannung mit der Nennspannung übereinstimmt, die korrekte Funktion des Steuersystems (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des digitalen Eingangs LOWER überprüfen. Wenn die Spannung unter der Nennspannung bleibt, weiter bei Step 7.</p>
Step 7	Den Regler austauschen.

Bei Generator auf Nenngeschwindigkeit, im Leerlauf, liegt die Spannung an den Ausgangsklemmen über dem Nennwert.

Step 1	<p>Wenn die Spannung an den Ausgangsklemmen mehr als 130% über den Nennwert des Generators liegt, DEN GENERATOR SOFORT STOPPEN und ALLE Anschlüsse, speziell die an den Messklemmen S1, S2 und S3 überprüfen. Bei falschen oder fehlenden Anschlüssen nach Plänen anschließen, die mit dem Generator geliefert wurden. Wenn das Problem nach dem Start des Generators weiterhin besteht, weiter bei Step 6. Wenn die Spannung an den Ausgangsklemmen der Maschine gleich oder unter 130% der Nennspannung liegt, weiter bei Step 2.</p>
Step 2	<p>Die Einstellungen des D-Vo überprüfen. Vor Allem mit D-Vo Dashboard folgendes prüfen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Einstellung der Nennspannung mit den Daten auf dem Schild des Generators übereinstimmt; 2. die Sensing-Einstellungen mit den Daten auf dem Schild des Generators und den Spezifikationen des D-Vo übereinstimmen; 3. die Einstellung des Spannungsbezugs der angeforderten Betriebsspannung entspricht. <p>Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 3</p>
Step 3	<p>Prüfen, ob der Modus FCR aktiviert ist. Wenn deaktiviert, weiter bei Step 4. Anderenfalls mit der nachstehenden Prozedur prüfen, ob der digitale Kontakt FCR (C8 Default) unangemessen angesteuert wird oder defekt ist:</p>

1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen;
2. D-Vo über eine externe Quelle nach Spezifikationen versorgen und die Farbe der LED FCR im Bereich Monitor überprüfen.

Im nachstehenden Fall:

- LED grün: der Modus FCR ist auch bei offenem Kontakt FCR aktiviert; weiter bei Step 4.
- LED ausgeschaltet: der Modus FCR ist bei offenem Kontakt FCR (C8) deaktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des digitalen Eingangs FCR (C8) überprüft werden.

Step 4	Mittels D-Vo Dashboard prüfen, ob der Spannungsbezug durch einen der analogen Eingänge verändert wurde, wenn diese benutzt wurden. Prüfen, dass die Werte an den analogen Eingängen korrekt erfasst wurden und für die Anforderungen der Anwendung geeignet sind. Wenn der Spannungsbezug von einem analogen Eingang verändert wurde, das Steuersystem (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des analogen Eingangs kontrolliert werden. Anderenfalls weiter bei Step 5.
Step 5	Prüfen, ob der Spannungsbezug vom digitalen Eingang RAISE (C3 Default) verändert wurde, d.h. ob dieser digitale Eingang unangemessen angesteuert wurde. Vor Allem eine Funktionsprüfung des Kontakts RAISE wie folgt ausführen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bei stehendem Generator das Kabel an C3 trennen; 2. Den Generator auf Nenngeschwindigkeit bringen und die Spannung am Ausgang messen (mit Spannungsbezug gleich Nennspannung des Generators). Wenn die gemessene Spannung mit der Nennspannung übereinstimmt, die korrekte Funktion des Steuersystems (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des digitalen Eingangs RAISE überprüfen. Wenn die Spannung unter der Nennspannung bleibt, weiter bei Step 5.
Step 6	Den Regler austauschen.

Bei isoliertem Generator, bei Nenngeschwindigkeit, ist die Spannungsregelung nicht präzise und/oder instabil (es wird angenommen, dass der Controller des Motors korrekt funktioniert).

Step 1	Die Anschlüsse und speziell die der Versorgung und Erfassung überprüfen. Eventuell unkorrekte Anschlüsse ändern. Anderenfalls weiter bei Step 2.
Step 2	Mit D-Vo Dashboard das Setup der Regelungsstabilität überprüfen und/oder ändern, bis die gewünschten Präzisions-, Stabilitäts- und Reaktionsbedingungen erreicht sind. Anderenfalls weiter bei Step 3.
Step 3	Den Regler austauschen.

Bei isoliertem Generator, bei Nenngeschwindigkeit, ist die Spannungsregelung falsch oder fehlt (es wird angenommen, dass der Controller des Motors korrekt funktioniert).

Step 1	Die Anschlüsse und speziell die der Versorgung und Erfassung überprüfen. Eventuell unkorrekte Anschlüsse ändern. Anderenfalls weiter bei Step 2.
Step 2	Prüfen, dass der Modus AVR wirklich ausgewählt wurde, d.h., prüfen, dass keiner der digitalen Eingänge PAR (C5 Default), PF/VAR (C6 Default), VMATCH (C7 Default) und FCR (C8 Default) aktiviert ist (Kontakt geschlossen). Wenn keine der LEDs, die den obigen Eingängen zugeordnet sind, im Bereich Monitor des D-Vo Dashboard eingeschaltet ist, weiter bei Step 3. Anderenfalls nachfolgendes Verfahren ausführen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen; 2. D-Vo über eine externe Quelle nach Spezifikationen versorgen und die Farbe der LEDs PAR, PF/VAR, VMATCH und FCR im Bereich Monitor des D-Vo Dashboard überprüfen. Wenn: <ul style="list-style-type: none"> • Eine oder mehrere dieser 4 Stati eine eingeschaltete LED aufweist, weiter bei Step 4. • Alle LEDs ausgeschaltet sind, hat man einen falschen Befehl von einem oder mehreren digitalen Eingängen unter den oben genannten; man muss das entsprechende Steuersystem überprüfen (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert).

Step 3	Prüfen, ob der <i>Überregungsbegrenzer</i> (oder <i>Unterregung</i>) ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren dass die Einstellungen des Begrenzers den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 4.
Step 4	Den Regler austauschen.

Bei gestartetem Generator und isoliert laufend, sinkt die Spannung des Generators unter den Nennwert, sobald eine Last angewendet wird oder wenn die Last erhöht wird (innerhalb der Nennwerte des Generators).

Step 1	Prüfen, dass der Regler nicht im Modus <i>Statikkompensation</i> arbeitet, d.h. dass die LED PAR des D-Vo Dashboard ausgeschaltet ist. Wenn ausgeschaltet, weiter bei Step 2. Anderenfalls eine Funktionsprüfung des Kontakts PAR (C5 Default) wie folgt ausführen: 1. Das D- VO komplett vom Rest des Systems trennen; 2. D-Vo über eine externe Quelle nach Spezifikationen versorgen und die Farbe der LED PAR überprüfen. Im nachstehenden Fall: <ul style="list-style-type: none"> LED eingeschaltet: der Modus <i>Statikkompensation</i> ist auch bei offenem Kontakt PAR (C5) aktiviert; weiter bei Step 3. LED ausgeschaltet: der Modus Droop ist bei offenem Kontakt PAR (C5) deaktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts PAR (C5) überprüft werden.
Step 2	Prüfen, ob der <i>Überregungsbegrenzer</i> ausgelöst wurde. Wenn ja, kontrollieren dass die Einstellungen des Begrenzers den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 4.
Step 3	Den Regler austauschen.

Parallele Arbeit der Generatoren – die Reaktionsleistung ist nicht korrekt unter den zwei oder mehr parallelen Generatoren aufgeteilt.

Step 1	Prüfen, ob die Funktion Droop compensation aktiviert ist: wenn das Steuersystem das Schließen des Kontakts PAR (C5 Default) ansteuert, muss die LED PAR im Bereich Monitor von D-Vo Dashboard eingeschaltet sein. Wenn die Funktion Droop aktiviert ist, weiter bei Step 2. Anderenfalls eine Überprüfung des digitalen Eingangs PAR (C5 Default) wie folgt ausführen: 1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen; 2. Eine Überbrückung zwischen C5 und M einsetzen und das D-Vo, laut Spezifikationen, über eine externe Quelle versorgen; 3. Die Farbe der virtuellen LED PAR überprüfen. Im nachstehenden Fall: <ul style="list-style-type: none"> LED ausgeschaltet: weiter bei Step 6. LED eingeschaltet: der Status Parallelschaltung Generatoren ist bei geschlossen Kontakt PAR (C5) korrekt aktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts PAR (C5) überprüft werden.
Step 2	Mit D-Vo Dashboard prüfen, ob die Einstellungen korrekt sind. Speziell prüfen, dass der Wert <i>Droop</i> anders als Null ist. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 3.
Step 3	Prüfen, dass der Stromtrafo (CT) keinen Kurzschluss aufweist oder getrennt ist. Eventuell unkorrekte Anschlüsse ändern. Anderenfalls weiter bei Step 4.
Step 4	Den Anschluss des CT an den Klemmen des benutzten Stromeingangs vertauschen (I3+/I3- Default). Wenn dieser Vorgang keine Auswirkungen hat, die vorherige Verbindung wieder herstellen und weiter bei Step 5.

Step 5 Die Übereinstimmung der in D-Vo Dashboard eingestellten Spannungs- und Stromwerte und die physisch am D-Vo vorhandenen Messanschlüsse überprüfen.
Eventuell unkorrekte Anschlüsse und/oder Einstellungen ändern.
Anderenfalls weiter bei Step 6.

Step 6 Den Regler austauschen.

Parallelarbeit Netz – Einstellung des Leistungsfaktors (oder reaktive Leistung) ungenau, instabil oder fehlend.

Step 1 Prüfen, ob der Modus PF (oder VAR) aktiviert ist: wenn das Steuersystem das Schließen des Kontakts PF/VAR (C6 Default) ansteuert, muss die LED PF/VAR im Bereich Monitor von D-Vo Dashboard eingeschaltet sein. Wenn die Funktion PF (oder VAR) aktiviert ist, weiter bei Step 2.
Anderenfalls eine Funktionsprüfung des Kontakts PF/VAR wie folgt ausführen:

1. Das D-Vo komplett vom Rest des Systems trennen;
2. Eine Überbrückung zwischen C6 und M einsetzen und das D-Vo, laut Spezifikationen, über eine externe Quelle versorgen;
3. Die Farbe der virtuellen LED PF/VAR überprüfen.

Im nachstehenden Fall:

- LED ausgeschaltet: weiter bei Step 10.
- LED eingeschaltet: der Modus PF (VAR) ist bei geschlossenem Kontakt PF/VAR korrekt aktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts PF/VAR überprüft werden.

Step 2 Mittels D-Vo Dashboard die Einstellungen überprüfen und vor Allem:

- Die Nenndaten des Generators.
- Die ausgewählten Paralleloptionen.
- Die Sensing-Einstellungen.
- Die Setpoint-Einstellungen.

Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern.

Anderenfalls weiter bei Step 3.

Step 3 Prüfen, dass der Stromtrafo (CT) keinen Kurzschluss aufweist oder getrennt ist.

Eventuell unkorrekte Anschlüsse ändern.

Anderenfalls weiter bei Step 4.

Step 4 Prüfen ob der CT richtig angeschlossen ist.

Versuchen, den Anschluss des CT an den Klemmen des benutzten Stromeingangs zu vertauschen (I3+/I3- Default).

Wenn dieser Vorgang keine Auswirkungen hat, die vorherige Verbindung wieder herstellen und weiter bei Step 5.

Step 5 Die Übereinstimmung der in D-Vo Dashboard eingestellten Spannungs- und Stromwerte und die physisch am D-Vo vorhandenen Messanschlüsse überprüfen.

Eventuell unkorrekte Anschlüsse und/oder Einstellungen ändern.

Anderenfalls weiter bei Step 6.

Step 6 Mittels D-Vo Dashboard das Setup der Regelungsstabilität überprüfen.

Eventuell die Einstellungen verändern, bis die gewünschten Präzisions-, Stabilitäts- und Reaktionsbedingungen erreicht wurden.

Anderenfalls weiter bei Step 7.

Step 7 Mittels D-Vo Dashboard prüfen, ob der Bezug PF (VAR) durch einen der analogen Eingänge verändert wurde, wenn diese benutzt wurden.

Prüfen, dass die Werte an den analogen Eingängen korrekt erfasst wurden und für die Anforderungen der Anwendung geeignet sind.

Wenn der Bezug PF (VAR) von einem analogen Eingang verändert wurde, das Steuersystem (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) des analogen Eingangs kontrollieren.

Anderenfalls weiter bei Step 8.

Step 8 Prüfen, ob der Setpoint PF (oder reaktive Leistung) auf unkorrekte Weise von den digitalen Eingängen RAISE (C3 Default) und/oder LOWER (C4 Default) geändert wurde oder ob diese Eingänge unkorrekt angesteuert wurden.

Vor Allem:

1. Bei stehendem Generator die Kabel an C3 und C4 trennen;
2. Den Generator mit dem Netz synchronisieren und PF (oder reaktive Leistung) messen.

	Wenn der gemessene Wert PF (oder reaktive Leistung) gleich dem eingestellten Wert ist, die korrekte Funktion des Steuersystems (Komponente nicht von Marelli Motori geliefert) der Kontakte RAISE und/oder LOWER überprüfen. Anderenfalls weiter bei Step 9.
Step 9	Prüfen, ob der Überregungsbegrenzer (oder Untererregung) ausgelöst wurde. Wenn einer der Begrenzer ausgelöst wurde kontrollieren, dass die Einstellungen der Begrenzer den Eigenschaften der Maschine und der Anwendung entsprechen. Eventuell unkorrekte Einstellungen ändern. Anderenfalls weiter bei Step 10.
Step 10	Den Regler austauschen.

Spannungsnachführung (Voltage Matching) funktioniert nicht.

ANMERKUNG: Es wird angenommen, dass die Netzspannung innerhalb der Mindest- und Höchstgrenze liegt, die in *Sonstige Einstellungen / Spannungsnachführung* im Vergleich zur Nennspannung des Generators eingestellt ist.

Step 1	Die Anschlüsse überprüfen, vor Allem die für die Erfassung des Generators (Klemmen S1 – S2 – S3) und die Erfassung Netz (Klemmen L1 – L2). Eventuell unkorrekte Anschlüsse ändern. Anderenfalls weiter bei Step 2
Step 2	Prüfen, ob die Funktion <i>Spannungsnachführung</i> (Voltage Matching) aktiviert ist: wenn das Steuersystem das Schließen des Kontakts VMATCH (C7 Default) ansteuert, muss die LED VMATCH im Bereich Monitor von D-Vo Dashboard eingeschaltet sein. Wenn die Funktion <i>Spannungsnachführung</i> aktiviert ist, weiter bei Step 3. Anderenfalls eine Funktionsprüfung des Kontakts VMATCH (C7) wie folgt ausführen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Das D- VO komplett vom Rest des Systems trennen; 2. Eine Überbrückung zwischen C7 und M einsetzen und das D-VO, laut Spezifikationen, über eine externe Quelle versorgen; 3. Die Farbe der virtuellen LED VMATCH überprüfen. Im nachstehenden Fall: <ul style="list-style-type: none"> • LED ausgeschaltet: weiter bei Step 3. • LED eingeschaltet: der <i>Spannungsnachführung</i> (Voltage Matching) ist bei geschlossen Kontakt VMATCH korrekt aktiviert; daher muss die korrekte Funktion des Steuersystems (nicht von Marelli Motori geliefert) des Kontakts VMATCH überprüft werden.
Step 3	Den Regler austauschen.

9. KUNDENDIENST

Bei jedem Zweifel über die Anschlusspläne, Informationen oder bei Fehlfunktionen der Platine, Beschädigungen oder Problemen, den Kundendienst von Marelli Motori , Marelli Motori Services kontaktieren.

Marelli Motori

Via Sabbionara 1

36071 Arzignano (VI)

Italy

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

FR

D-Vo Light
Manuel d'utilisation

1.	INTRODUCTION	204
2.	MESURES DE SÉCURITÉ	205
3.	DONNÉES TECHNIQUES	206
4.	BORNES ET INTERFACES	211
4.1.	ALIMENTATION DE PUISSANCE ET AUXILIAIRE, SORTIE EXCITATION	212
4.1.1.	Alimentation de puissance	212
4.1.2.	Alimentation auxiliaire	213
4.1.3.	Sortie excitation.....	214
4.1.4.	Raccordements accessoires	215
4.1.5.	Protection de mise à la Terre	215
4.2.	MESURES DE TENSION.....	216
4.2.1.	Mesure de tension générateur	216
4.2.2.	Mesure de tension de réseau.....	217
4.3.	MESURES DE COURANT	217
4.4.	ENTRÉES ANALOGIQUES	218
4.5.	ENTRÉES NUMÉRIQUES	219
4.6.	SORTIES NUMÉRIQUES	220
4.7.	LED D'ÉTAT	220
4.8.	PORT USB	221
5.	DESCRIPTION FONCTIONNELLE.....	222
5.1.	INTRODUCTION	222
5.2.	MODES OPÉRATIONNELS.....	222
5.3.	ENTRÉES NUMÉRIQUES	222
5.4.	ENTRÉES ANALOGIQUES	225
5.5.	FONCTIONS DE PROTECTION.....	226
5.6.	FONCTIONS DE LIMITATION	231
5.7.	FONCTIONS VARIÉES.....	233
6.	AVANT LE DÉMARRAGE	235
6.1.	CONTACT DE DÉSEXCITATION	235
6.2.	REMARQUES ET RESTRICTIONS SUR LES CONNEXIONS	235
7.	D-VO DASHBOARD.....	237
7.1.	INTRODUCTION	237
7.2.	PRÉPARATION DE D-VO ET INSTALLATION DE D-VO DASHBOARD	237
7.2.1.	Prescriptions minimums du Système.....	237
7.2.2.	Connexion au port USB-B de D-Vo	237
7.2.3.	Installation et démarrage du D-Vo Dashboard.....	238
7.3.	FENÊTRE DE TRAVAIL.....	239
7.3.1.	Zone Menu	239
7.3.2.	Panneau de commande	240
7.3.3.	Cartes de surveillance et Power Diagram.....	241
7.3.4.	File Explorer et Setup.....	243
7.3.5.	LED d'État, Moniteur, Alarmes/Avertissements	251
7.4.	ÉTABLIR LA COMMUNICATION AVEC LE D-VO.....	254
7.5.	CONFIGURER LE D-VO	255
7.6.	CRÉER UNE CONFIGURATION DE PARAMÈTRES OFFLINE	256
7.7.	SAUVEGARDER ET RAPPELER UNE CONFIGURATION COMPLÈTE DE PARAMÈTRES	256
7.7.1.	Enregistrement d'une configuration complète de paramètres en fonctionnement ONLINE	256
7.7.2.	Enregistrement d'une configuration complète de paramètres en fonctionnement OFFLINE	257
7.7.3.	Rappeler une configuration complète de paramètres en fonctionnement ONLINE.....	257
7.8.	IMPRESSION D'UNE CONFIGURATION DE PARAMÈTRES.....	258
7.9.	GESTION DE MOT DE PASSE	259
8.	RÉSOLUTION DES PROBLÈMES	260
8.1.	INTRODUCTION	260
8.2.	RECHERCHE DES PANNES ET DES INTERVENTIONS	260
9.	ASSISTANCE.....	268

1. INTRODUCTION

Le Manuel d'Utilisation D-Vo fournit des informations générales d'installation et d'utilisation relativement aux régulateurs de la série D-Vo, montés sur des générateurs fabriqués par Marelli Motori.

Avant de mettre en marche le générateur et d'effectuer tout type d'opération sur le réglage, lire attentivement et intégralement toutes les instructions contenues dans ce document.

REMARQUE IMPORTANTE : le Manuel d'utilisation n'entend pas couvrir toutes les variantes d'application ou d'installation possibles, ni fournir de données ou d'informations pour tout éventuel imprévu. Les schémas de raccordement fournis avec le générateur, le manuel d'Utilisation et d'Entretien de celui-ci et les éventuelles informations supplémentaires fournies par le personnel technique qualifié Marelli Motori intègrent le manuel d'utilisation du régulateur.

En particulier, les schémas reportés dans ce document fournissent seulement un exemple des modalités de raccordement et fonctionnement du dispositif ; ils ne couvrent pas tous les cas d'application possibles et ne remplacent pas les schémas de raccordement normalement fournis avec le générateur.

Si d'ultérieures informations sur le régulateur ou sur l'application s'avèrent nécessaires, s'adresser à Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara, 1

36071 Arzignano (VI)

Italie

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

2. MESURES DE SÉCURITÉ

Vous trouverez ci-dessous les instructions de sécurité qui doivent être suivies durant l'installation, la mise en service et l'entretien de D-Vo. Lire attentivement toutes les instructions avant d'opérer sur l'appareil et conserver ce manuel pour des consultations ultérieures.



L'utilisateur final est tenu de vérifier que toutes les personnes employées dans les opérations d'installation et/ou la mise en service de D-Vo :

- sont formés, informés et qualifiés sur les risques électriques et sur les risques spécifiques présents sur les machines électriques et sur les dispositifs utilisés ;
- sont formés, informés et qualifiés, sur les tâches exécutées, de façon à garantir la qualité des interventions et une sécurité maximum des employés concernés contre les accidents, dans le respect des normes en vigueur ;
- ont reçu des instructions ou une formation appropriés relativement au D-Vo, et ont lu et compris les instructions de sécurité reportées dans ce document.



Les règles suivantes doivent être strictement respectées :

- D-Vo doit être utilisé conformément aux caractéristiques de produit et dans le respect des données électriques et mécaniques indiquées dans le Chapitre 3 ;
- aucune modification des schémas de raccordement fournis avec le générateur n'est autorisée, sans indication et autorisation préalables reçues de la part du personnel qualifié Marelli Motori ;
- aucune modification mécanique ou électrique du dispositif D-Vo n'est autorisé ;
- l'installation, la mise en service et l'entretien de D-Vo sont autorisés uniquement par du personnel formé, informé et qualifié ;
- l'utilisateur final doit garantir que D-Vo est utilisé dans des conditions environnementales adaptées et dans un état de fonctionnement optimal.



Pour toute opération d'entretien, d'intervention sur les câblages ou d'installation mécanique de D-Vo, il est nécessaire :

- d'opérer avec le générateur à l'arrêt ;
- de vérifier que les leds PWR et ALM (Paragraphe 4.7) sont éteintes ; éviter toute opération sur le câblage de D-Vo si au moins une des LEDS clignote, car leur clignotement indique la présence d'une tension interne supérieure à 30Vcc, avec un danger potentiel de décharge électrique pour toute personne entrant en contact avec celle-ci ;
- de vérifier l'absence, à l'aide d'un outil adapté, de tensions potentiellement dangereuses (>50V) au niveau des bornes du D-Vo et/ou sur les autres parties électriques raccordées à celui-ci ;
- de se protéger des éventuelles reconnections ;
- de vérifier, en cas d'installation ou de remplacement d'une unité D-Vo, que les condensateurs internes au D-Vo ou ceux éventuellement reliés de façon externe, ne présentent plus de charge électrique résiduelle ; en fonction de la valeur de capacité des condensateurs présents, leur décharge à des valeurs de sécurité peut prendre quelques minutes ;
- de vérifier qu'un temps suffisant s'est écoulé depuis le dernier état de service de D-Vo, pour que les composants du régulateur et du système d'excitation aient pu récupérer une température non dangereuse pour la sécurité de la personne.

Marelli Motori décline toute responsabilité en cas de dommages au depuis le dernier état de service de D-Vo, à l'installation ou aux personnes, ou pour le manque à gagner ou les pertes d'argent, ou l'arrêt d'installations, causés par le non-respect des instructions de sécurité et/ou d'installation/utilisation reportées dans ce Manuel d'utilisation ou bien dans la documentation fournie avec le générateur.

3. DONNÉES TECHNIQUES

ALIMENTATION DE PUISSANCE

<i>Source</i>	Shunt, Bobinage Auxiliaire, Générateur à Aimant Permanent PMG, source séparée CA ou CC
<i>Connexion</i>	Monophasée ou Triphasée
<i>Tension nominale CA (sinusoïdale)</i>	Jusqu'à 250Vca
<i>Tension maximum CA (sinusoïdale)</i>	300Vca
<i>Fréquence</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tension d'alimentation CC</i>	Jusqu'à 300Vcc
<i>Tension maximum CC</i>	420Vcc
<i>Tension maximum de pic (sinusoïdale)</i>	420V pic

ALIMENTATION AUXILIAIRE

<i>Source</i>	Shunt, Bobinage Auxiliaire, Générateur à Aimant Permanent PMG, source séparée CA ou CC
<i>Connexion</i>	Monophasée ou Triphasée
<i>Tension triphasée nominale CA (sin)</i>	18 ~ 250Vca
<i>Tension monophasée nominale CA (sin)</i>	20 ~ 250Vca
<i>Tension maximum CA (sinusoïdale)</i>	300Vca
<i>Fréquence</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tension d'alimentation CC</i>	22 ~ 300Vcc
<i>Tension maximum CC</i>	420Vcc
<i>Tension maximum de pic (sinusoïdale)</i>	420V pic
<i>Puissance maximum consommée</i>	10W

DONNEES DE CHAMP EXCITATRICE

<i>Tension de champ</i>	Jusqu'à 200Vrms
<i>Courant de champ continu</i>	Jusqu'à 10Acc à 70°C
<i>Courant de champ en forçement 10 secondes</i>	Jusqu'à 20Acc à 70°C

RELEVÉ DE TENSION DE GÉNÉRATEUR

<i>Connexion</i>	Monophasée ou Triphasée
<i>Tension mesurée</i>	100 ~ 480Vca
<i>Tension maximum</i>	Jusqu'à 600Vca
<i>Fréquence</i>	50/60Hz
<i>Impédance d'entrée</i>	600kΩ

RELEVÉ DE TENSION DE RÉSEAU

<i>Connexion</i>	Monophasé
<i>Tension mesurée</i>	100 ~ 480Vca
<i>Tension maximum</i>	Jusqu'à 600Vca
<i>Fréquence</i>	50/60Hz
<i>Impédance d'entrée</i>	600kΩ

RELEVÉ DE COURANT

<i>Nombre de canaux d'entrée</i>	3 (phases U, V, W)
<i>Connexion</i>	1 phase ou 3 phases
<i>Courant mesurée</i>	Jusqu'à 1Aca
<i>Courant maximum</i>	5Aca
<i>Fréquence</i>	50/60Hz

PRECISION DE REGLAGE

<i>Voltage Regulation AVR (Réglage de Tension AVR)</i>	
Précision de vide à chargé	±0.25% avec facteur de puissance nominale et fréquence de générateur constante
Stabilité à régime	±0.1% avec charge et fréquence de générateur constantes
Dérive thermique	±0.5% pour une variation de 30°C à partir de Température Ambiante en 10 minutes
V/Hz : erreur de tension	±2%
Temps de réponse AVR	<1 cycle
<i>Field Current Regulation FCR (Réglage de Courant de Champ FCR)</i>	
Précision de réglage	±2%
<i>Power Factor Regulation PF (Réglage de Facteur de Puissance PF)</i>	
Précision de réglage	Pour PF > 0.9 (ind/cap) : ±0.005PF Pour PF < 0.9 (ind/cap) : ±2% (% de précision se référant à la puissance active nominale)
<i>Reactive Power Regulation VAR (Réglage de Puissance Réactive VAR)</i>	
Précision de réglage	±2% (précision % se référant à la puissance active nominale)
<i>Voltage Matching (Suiveur de Tension)</i>	
Précision de réglage	Dépend du calibrage des mesures de tension

ENTRÉES ANALOGIQUES

<i>Entrées analogiques E1+/E1- et E2+/E2-</i>	
Plage maximum	4 ~ 20mA
Impédance d'entrée	200Ω
Précision	±1%
Résolution	0.01mA
Plage mode commun	0 ~ 5V
<i>Entrée analogique V+/V-</i>	
Plage maximum	±10V
Impédance d'entrée	150kΩ
Plage mode commun	±10V
Précision	±1%
Résolution	10mV
<i>Potentiomètre extérieur</i>	
Résistance	100kΩ
Longueur maximum des câbles	20m

ENTRÉES NUMÉRIQUES

<i>Nombre d'entrées</i>	9 (8 programmable au moyen d'un logiciel, 1 fixe pour RESET alarmes)
<i>Type d'entrées</i>	Contacts secs
<i>Tension de rupture</i>	12V
<i>Longueur maximum des câbles</i>	20m

SORTIES NUMÉRIQUES

<i>Nombre de sorties</i>	3
<i>Données nominales</i>	1A à 120Vca / 30Vccc
<i>Tension commutée max.</i>	CA : 120V CC : 30V
<i>Courant maximum commuté</i>	1A
<i>Puissance maximum commutée</i>	120VA, 30W
<i>Longueur maximum des câbles</i>	20

INTERFACES**USB**

<i>Longueur maximum de câble</i>	3m (Les interférences électromagnétiques dans l'environnement peuvent influencer / réduire cette valeur)
<i>Version USB</i>	1.0, 2.0

ENVIRONNEMENT

<i>Température de fonctionnement</i>	-30°C ~ +70°C
<i>Température de stockage</i>	-40°C ~ +80°C
<i>Humidité</i>	Jusqu'à 90%

TESTS ENVIRONNEMENTAUX

<i>Froid</i>	IEC 60068-2-1:2007 EN 60068-2-1:2007
<i>Chaleur Sèche</i>	IEC 60068-2-2:2007 EN 60068-2-2:2007
<i>Chaleur Humide cyclique</i>	IEC 60068-2-30:2005 EN 60068-2-30:2005

VIBRATIONS

<i>Test de vibration</i>	IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1
<i>Impact et Secousse</i>	IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE EMC

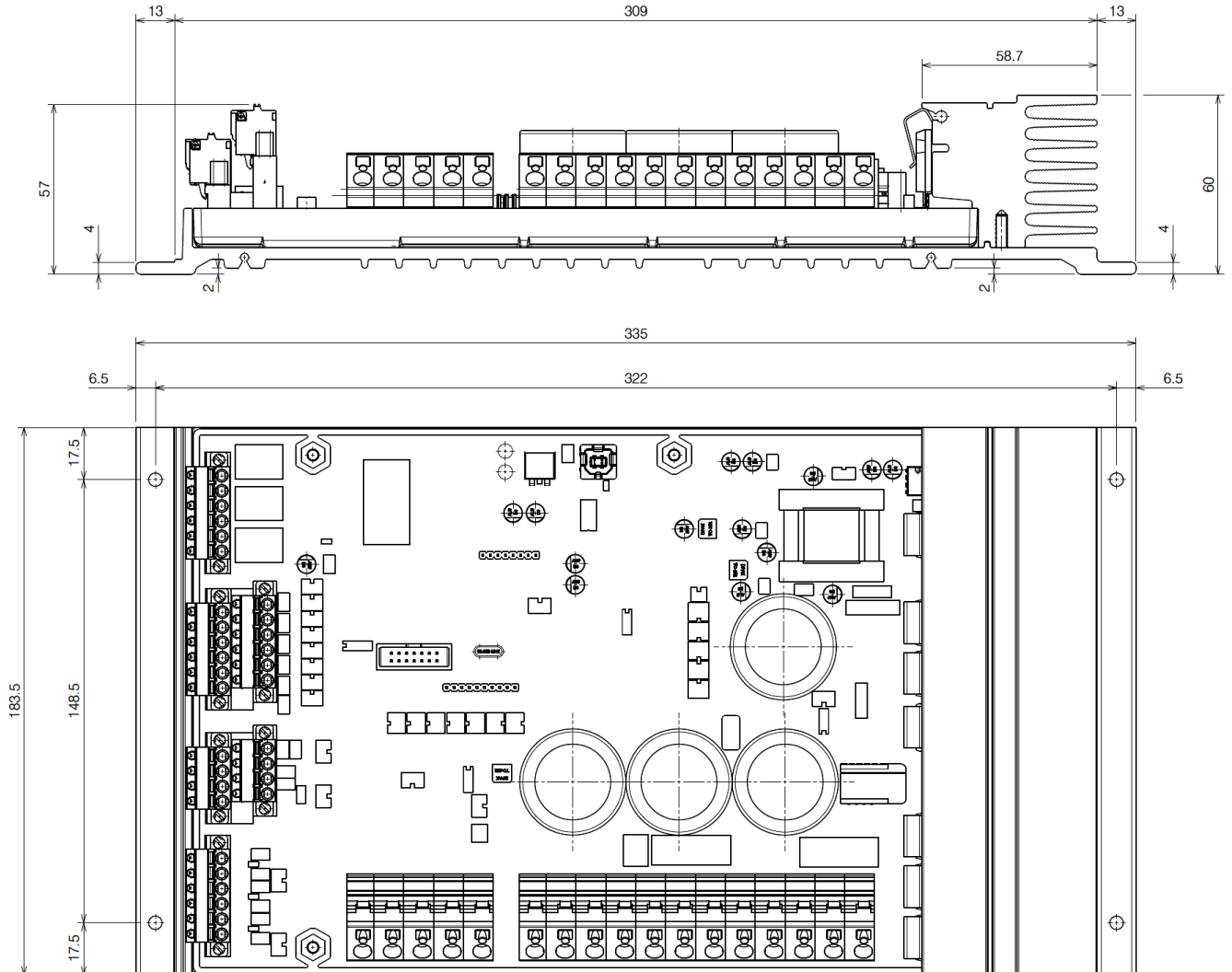
	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
	EN IEC 61000-3-2:2019
	EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
	EN 61000-6-2 :2005 + AC :2005
	CISPR 32 :2015
	EN 55032 :2015 + /AC :2016
	IEC 61000-4-2 :2008
	EN 61000-4-2 :2009
	IEC 61000-4-3 :2006 + AMD1 :2007 + AMD2 :2010
	EN 61000-4-3 :2006 + /A1 :2008 + /A2 :2010
<i>Normes de référence</i>	IEC 61000-4-4 :2012
	EN 61000-4-4 :2012
	IEC 61000-4-5 :2014
	EN 61000-4-5 :2014
	IEC 61000-4-6 :2013
	EN 61000-4-6:2014
	IEC 61000-4-8:2009
	EN 61000-4-8:2010
	IEC 61000-4-11:2004
	EN 61000-4-11:2004
	EN 61000-4-13:2002 + /A1:2009 + /A2:2016

APPROBATION DU TYPE DNV

<i>Produit couvert</i>	Electrical control system for installation on all vessels classed by DNV GL
<i>Normes</i>	DNVGL-CG-0339
<i>Numéro de certificat</i>	TAA00002R9

DONNÉES MÉCANIQUES

<i>Poids</i>	3kg
<i>Dimensions (L x l x H)</i>	335 x 183.5 x 60mm
<i>Vis de fixation</i>	M4x16 U5931-8.8

**CARACTÉRISTIQUES DE CÂBLAGE**

Câble pour connecteurs fixes (bornes de puissance et mesure de tension, Chapitre 4)

Section de câble	1.5 ~ 4.0mm ² solide/torsadé/ AWG 10 ~ 24 solide/torsadé
Longueur de dénudage	9~10mm

Câble pour connecteurs amovibles (bornes de mesure de courant, entrées/sorties numériques, entrées analogiques, Chapitre 4)

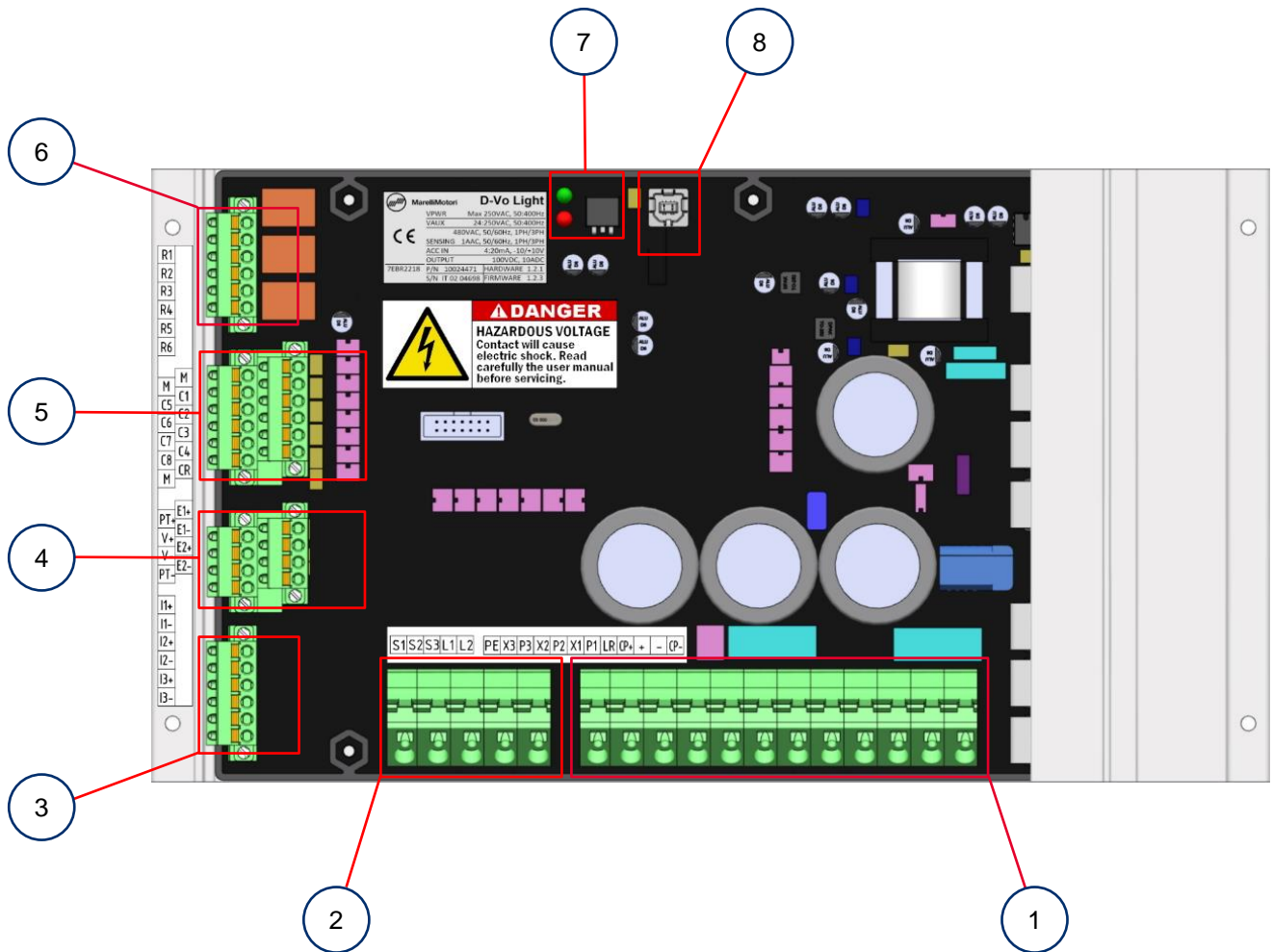
Section de câble	0.2 ~ 2.5mm ² solide/torsadé/ AWG 12 ~ 26 torsadé, 26 solide
Longueur de dénudage	10mm

Section minimale de câble conseillée

Installation à bord	1.5mm ² / AWG 15
Installation extérieure (distance≤50m)	2.5mm ² / AWG 13 (câble blindé recommandé)
Installation extérieure (distance>50m)	4.0mm ² / AWG 11 (câble blindé recommandé)

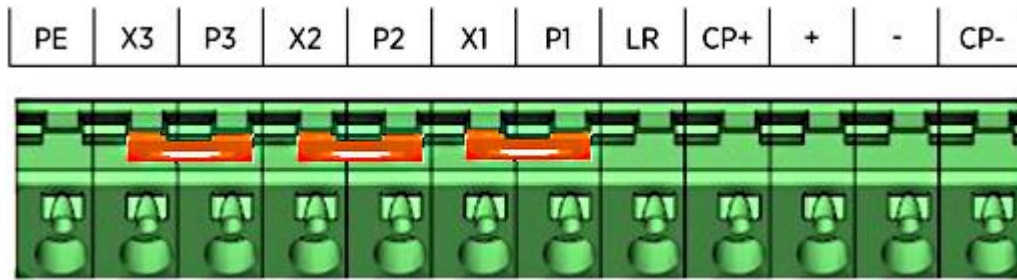
4. BORNES ET INTERFACES

Les bornes de D-Vo sont composées de borniers de type à ressort et sont sous-divisées par type d'entrée.



MARQUE	DESCRIPTION
1	Alimentation de puissance et auxiliaire, sortie excitation
2	Mesures de tension
3	Mesures de courant
4	Entrées analogiques
5	Entrées numériques
6	Sorties numériques
7	LED d'état
8	Port USB

4.1. ALIMENTATION DE PUISSANCE ET AUXILIAIRE, SORTIE EXCITATION



4.1.1. Alimentation de puissance

Bornes pour l'alimentation de puissance de l'excitatrice du générateur.

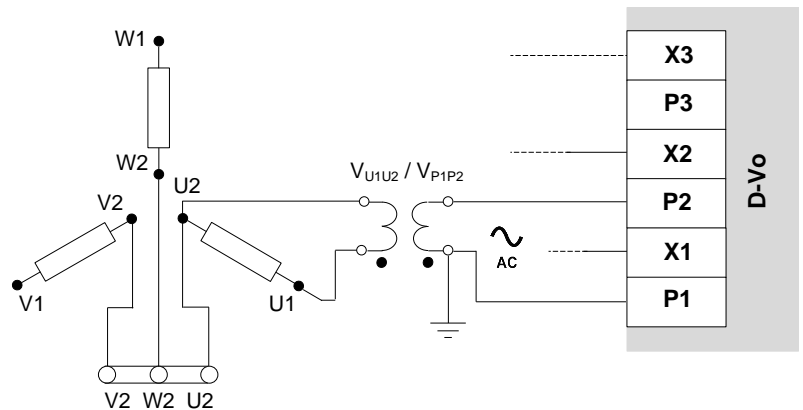
ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
P1	Entrée de puissance 1
P2	Entrée de puissance 2
P3	Entrée de puissance 3

Raccordements

Alimentation par bornes principales - mains (CA monophasé)

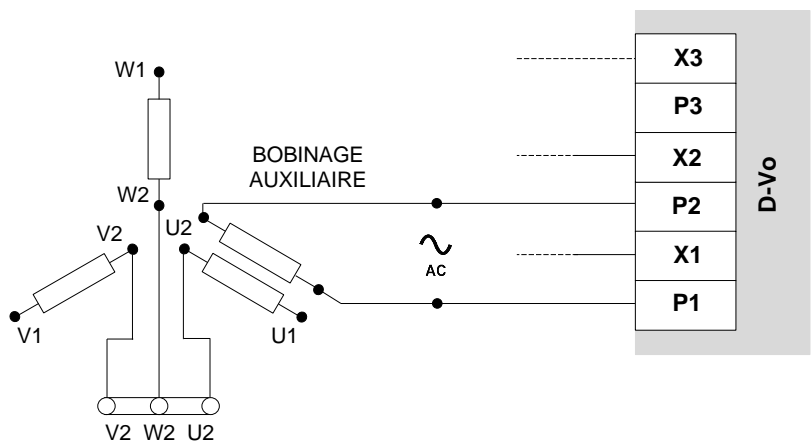
CA, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250Vca$

REMARQUE : le transformateur PT est nécessaire en cas de tension phase-neutre > 250Vc



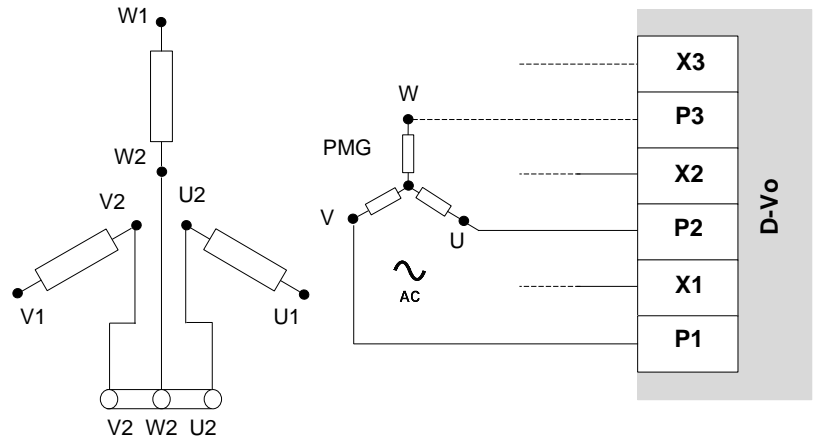
Alimentation depuis bobinage auxiliaire (CA monophasé)

CA, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250Vca$



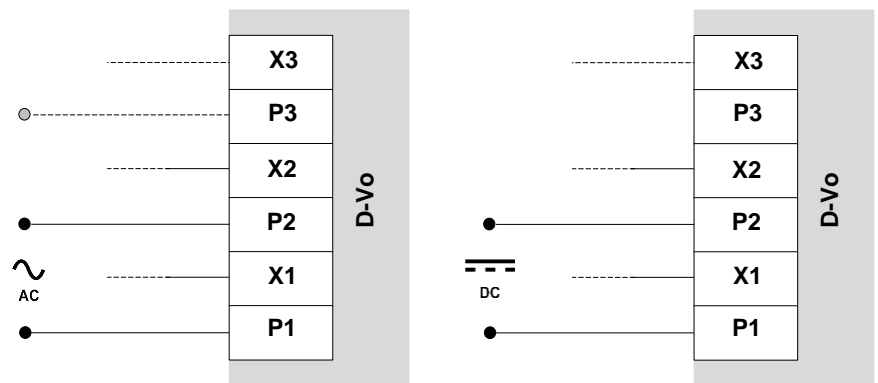
Alimentation depuis PMG
(CA monophasé ou triphasé)

CA, 1-ph: 0 ~ 250Vca
CA, 3-ph: 0 ~ 250Vca



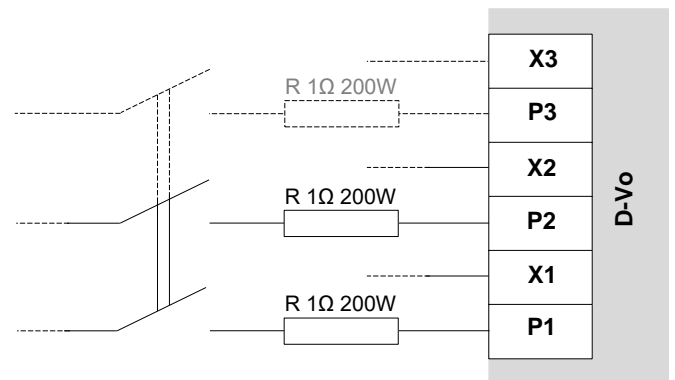
Alimentation depuis
source séparée
(CA monophasé ou triphasé, CC)

CA 1-ph: 0 ~ 250Vca
CA 3-ph: 0 ~ 250Vca
CC: 0 ~ 300Vcc



ATTENTION
EN CAS D'UTILISATION DU
CONTACT DE DÉSEXCITATION,
insérer en série une résistance d'une
valeur de 1Ω - 200W à chacune des
entrées utilisées, afin de limiter l'Appel
de courant.

RES HSC2001R0J (1OHM 200W):
P/N: 10027363



4.1.2. Alimentation auxiliaire

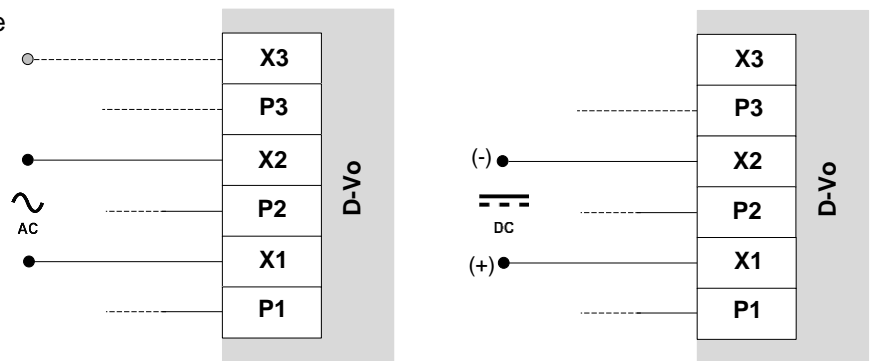
Bornes pour l'alimentation de la carte et de ses composants.

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
X1	Entrée d'alimentation auxiliaire 1
X2	Entrée d'alimentation auxiliaire 2
X3	Entrée d'alimentation auxiliaire 3

Raccordements

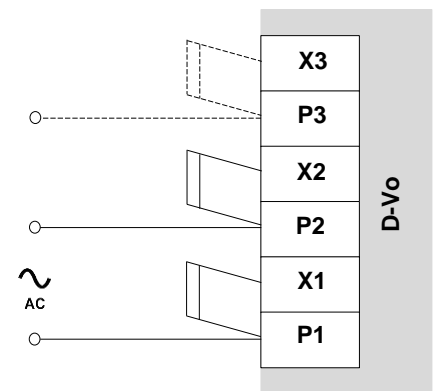
Alimentation auxiliaire séparée de l'alimentation de puissance (CA monophasé ou triphasé, CC)

CA 1-ph: 20 ~ 250Vca
CA 3-ph: 18 ~ 250Vca
CC: 22 ~ 300Vcc



Alimentation auxiliaire dérivée de l'alimentation de puissance (CA monophasé ou triphasé)

CA, 1-ph: 20 ~ 250Vca
CA, 3-ph: 18 ~ 250Vca



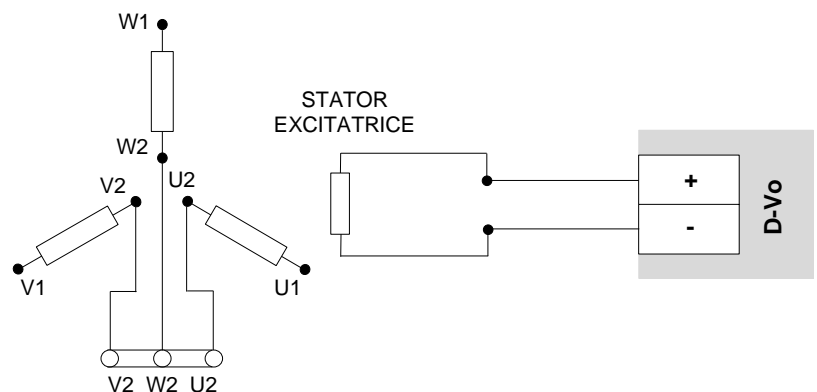
4.1.3. Sortie excitation

Bornes de sortie vers l'excitatrice du générateur.

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
+	Sortie excitatrice +
-	Sortie excitatrice -

Raccordements

Raccordement à stator excitatrice



4.1.4. Raccordements accessoires

Bornes accessoires pour :

- condensateur extérieur ;
- auto-excitation en cas d'alimentation auxiliaire dérivée de l'alimentation de puissance et machine avec faible résidu magnétique.

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
LR	Low Residual (Résiduel faible)
CP+	Raccordement à condensateur externe, borne positive
CP-	Raccordement à condensateur externe, borne négative

Raccordements

En cas de vérification des deux conditions suivantes :

- alimentation auxiliaire dérivée de l'alimentation de puissance,
- tension de résidu magnétique aux bornes P1-P2(-P3) inférieur à 20Vca,

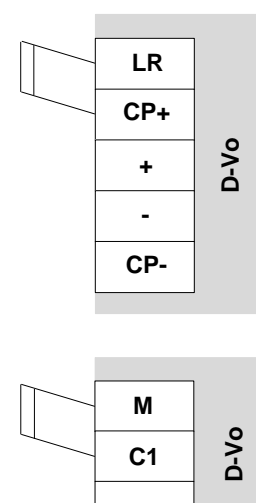
avec une barrette, court-circuiter les bornes :

- LR et CP+
- C1 et M

Par conséquent, dans ces conditions, il n'est pas possible d'utiliser librement l'entrée numérique de START pour activer l'état d'excitation, car les bornes de l'entrée physique C1-M doivent rester constamment pontées.

REMARQUE : en supposant que l'entrée numérique START a été attribuée aux bornes C1-M (paramétrage par défaut). Cette indication est également valable pour tout contact physique d'entrée attribué à START.

REMARQUE IMPORTANTE : ne jamais placer la barrette LR – CP+ en cas d'alimentation séparée ; cela pourrait endommager le D-Vo et/ou d'autres dispositifs raccordés à celui-ci.



Raccordement au condensateur externe.

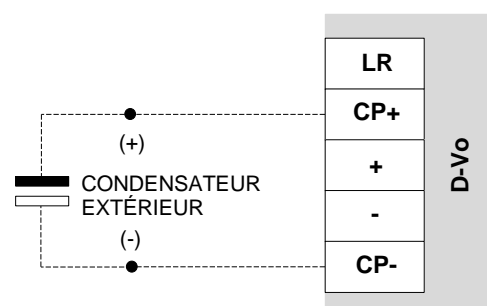
Exigences requises :

1000 μ F, 450V

Tension minimum : ≥ 450 V

Plage de température : -40 ~ 85 °C

Durée de vie de fonctionnement à 85 °C: > 5000h

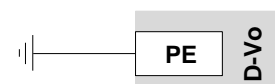


4.1.5. Protection de mise à la Terre

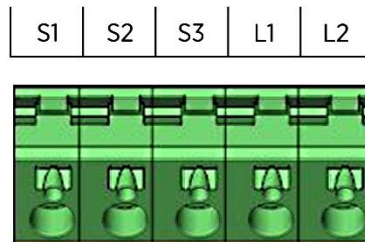
ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
PE	Borne de terre

Raccordements

Raccorder au circuit de terre du générateur



4.2. MESURES DE TENSION



4.2.1. Mesure de tension générateur

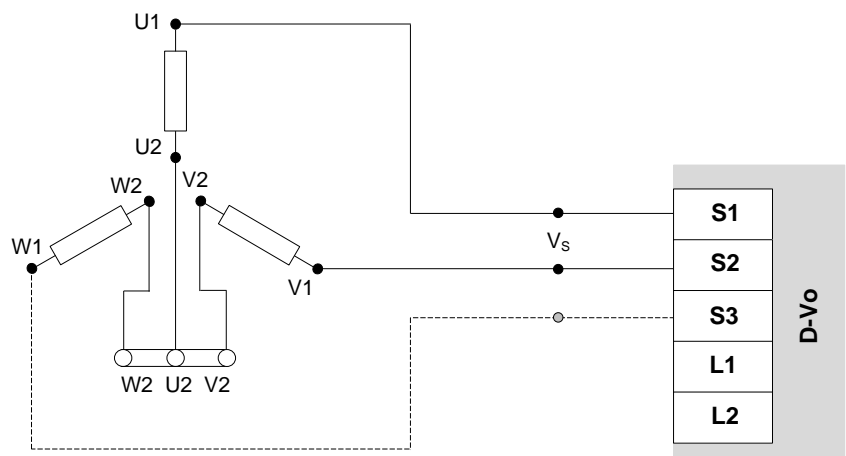
Bornes d'entrée pour la mesure de la tension de générateur.

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
S1	Mesure de tension de générateur, phase U
S2	Mesure de tension de générateur, phase V
S3	Mesure de tension de générateur, phase W

Raccordements

Mesure de tension de générateur,
Basse Tension
(Monophasée ou Triphasée)

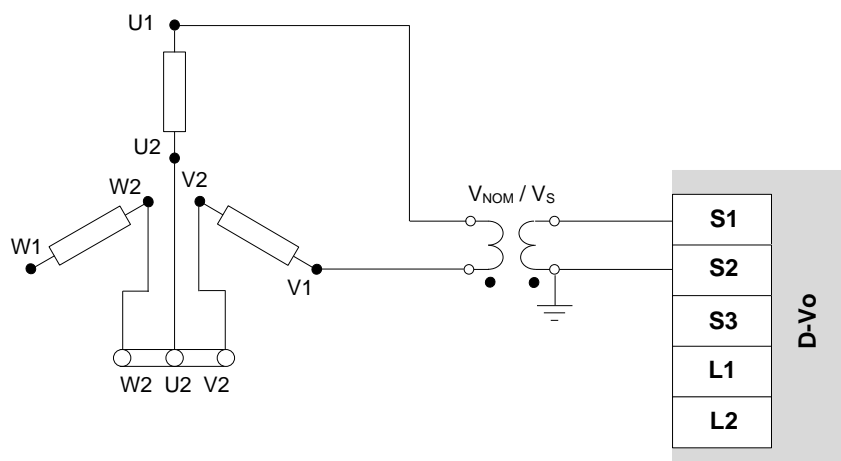
$$V_S = V_{NOM} \leq 480V_{ca}$$



Mesure de tension de générateur,
Moyenne/Haute Tension
(Monophasée)

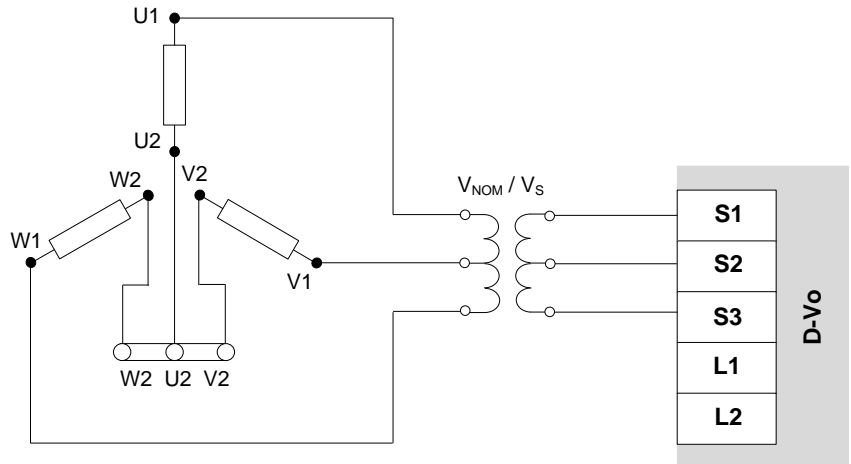
$$V_{NOM} \leq 20000V_{ca}$$

$$V_S \leq 480V_{ca}$$



Mesure de tension de générateur,
Moyenne/Haute Tension
(Triphasée)

$V_{NOM} \leq 20000Vca$
 $V_S \leq 480Vca$



4.2.2. Mesure de tension de réseau

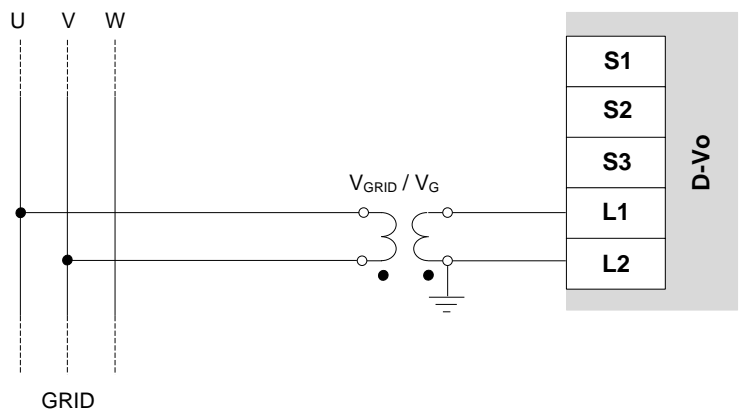
Bornes d'entrée pour la mesure de la tension de réseau.

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
L1	Mesure de tension de réseau, phase 1
L2	Mesure de tension de réseau, phase 2

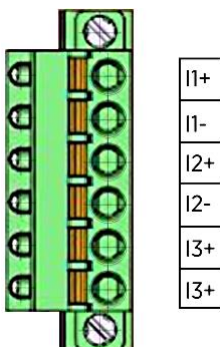
Raccordements

Mesure de tension de réseau
(Monophasée)

$V_{GRID} \leq 50000Vca$
 $V_G \leq 480Vca$



4.3. MESURES DE COURANT

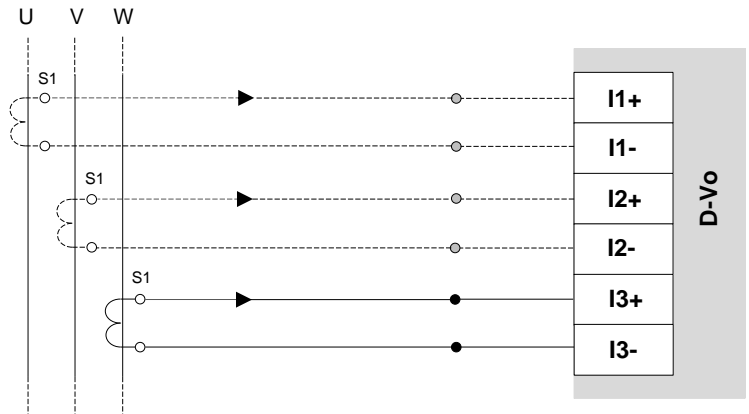


ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
I1+	Mesure de courant de générateur, phase U
I1-	
I2+	Mesure de courant de générateur, phase V
I2-	
I3+	Mesure de courant de générateur, phase W
I3-	

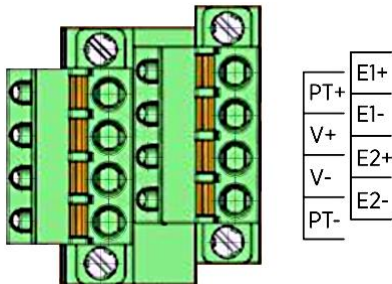
Raccordements

Mesure du courant de générateur
(1 - 3 phases)

$I_1, I_2, I_3 \leq 1A_{ca}$



4.4. ENTRÉES ANALOGIQUES

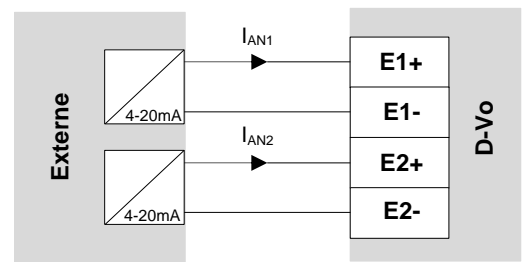


ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
E1+	Entrée analogique #1, 4 ~ 20mA
E1-	
E2+	Entrée analogique #2, 4 ~ 20mA
E2-	
V+	Entrée analogique #3, ±10V
V-	
PT+	Potentiomètre extérieur
PT-	

Raccordements

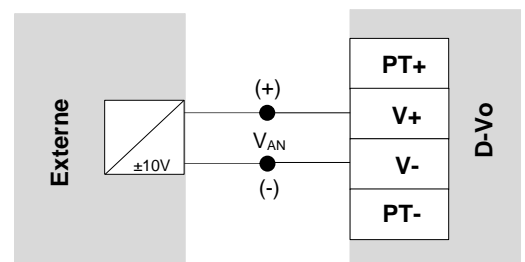
Entrées analogiques E1+/E1-, E2+/E2-
 $I_{AN1}, I_{AN2} = 4 \sim 20mA$

Le dispositif externe doit comporter des sorties isolées galvaniquement ou bien se référant à PE, en respectant les valeurs de tension commune indiquées dans les Données Techniques (Chapitre 3).



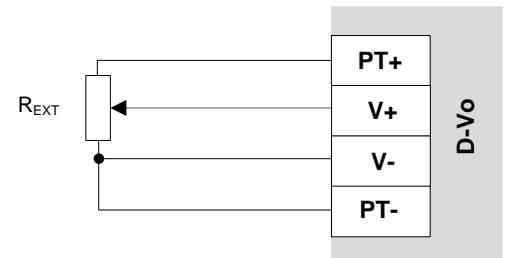
Entrée analogique V+/V-
 $V_{AN} = \pm 10V$

Le dispositif externe doit comporter des sorties isolées galvaniquement ou bien se référant à PE, en respectant les valeurs de tension commune indiquées dans les Données Techniques (Chapitre 3).

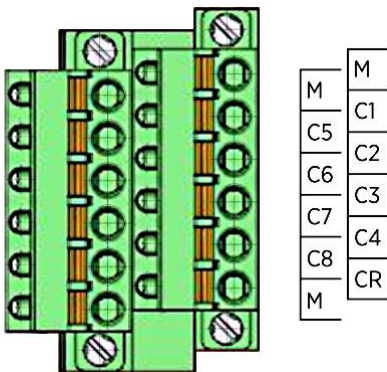


Potentiomètre extérieur
 $R_{EXT} = 100k\Omega$

REMARQUE : l'utilisation du potentiomètre externe interdit utilisation de V+ et V- pour une entrée $\pm 10V$.



4.5. ENTRÉES NUMÉRIQUES



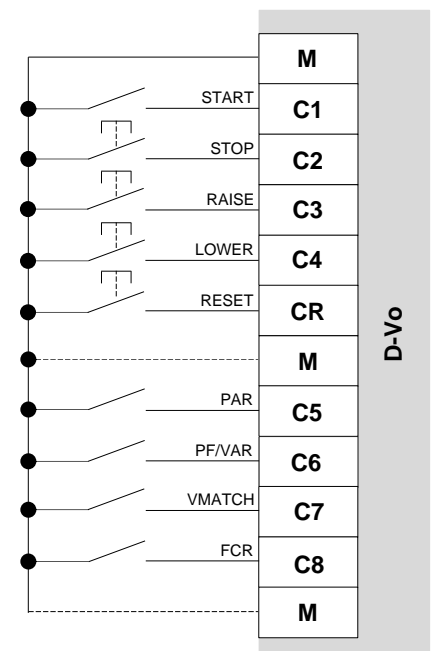
ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
M	Bornes communes pour entrées C1-8 et CR
C1	Entrée programmable #1 (par défaut START)
C2	Entrée programmable #2 (par défaut STOP)
C3	Entrée programmable #3 (par défaut RAISE)
C4	Entrée programmable #4 (par défaut LOWER)
C5	Entrée programmable #5 (par défaut PAR)
C6	Entrée programmable #6 (par défaut PF/VAR)
C7	Entrée programmable #7 (par défaut VMATCH)
C8	Entrée programmable #8 (par défaut FCR)
CR	Entrée fixe pour RÉINITIALISATION

Raccordements

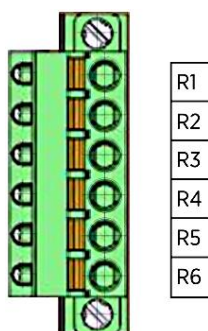
Les entrées numériques peuvent être attribuées librement à n'importe quelle fonction d'activation, hormis la fonction RESET attribuée de manière fixe au contact CR.

La figure et le tableau ci-dessous présentent les attributions par défaut.

FONCTION ENTRÉE	CONTACT PAR DÉFAUT
START	C1
STOP	C2
RAISE	C3
LOWER	C4
PAR	C5
PF/VAR	C6
VMATCH	C7
FCR	C8



4.6. SORTIES NUMÉRIQUES



ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
R1	Sortie numérique #1
R2	
R3	
R4	Sortie numérique #2
R5	
R6	Sortie numérique #3

4.7. LED D'ÉTAT



ÉTIQUETTE	ÉTAT	DESCRIPTION
LED PWR (verte)	<i>Lumière éteinte</i>	D-Vo non alimenté.
	<i>Clignotements à intervalles réguliers lents</i>	D-Vo alimenté, absence de distribution à l'excitatrice.
	<i>Clignotements à intervalles réguliers rapides</i>	D-Vo alimenté, distribution à l'excitatrice en cours.
LED ALM (rouge)	<i>Lumière fixe</i>	Présence d'alarmes graves.
	<i>Lumière éteinte</i>	Aucune alarme.
	<i>Lumière clignotante</i>	Présence d'une alarme; la LED ALM clignote selon un cycle répété de N clignotements à intervalles réguliers et un clignotement manquant. Le nombre N de clignotements indique l'alarme déclenchée, selon un code reporté dans le tableau suivant.
	<i>Lumière fixe</i>	Lorsqu'elle est allumée fixement, la LED PWR verte indique l'intervention de la protection Watchdog.

Codes alarme LED

PWR état clignot.	ALM N° de clignot.	DESCRIPTION D'ALARME	ALARME GRAVE	ALARME BLOQUANTE ⁽¹⁾
<i>Lumière fixe</i>	1	Problème EEPROM	OUI	OUI
<i>Lumière fixe</i>	2	Surintensité IGBT	OUI	OUI
<i>Lumière fixe</i>	3	Perte de relevé (Loss of Sensing LOS)	OUI	NON
<i>Clignot.</i>	4	Protection contre surintensité de champ excitatrice	NON	NON
<i>Clignot.</i>	5	Protection contre surtensions de champ excitatrice	NON	NON
<i>Clignot.</i>	6	Protection contre surintensité de générateur	NON	NON
<i>Clignot.</i>	7	Protection contre sous-tension de générateur	NON	NON
<i>Clignot.</i>	8	Protection contre la surtension de générateur	NON	NON
<i>Clignot.</i>	9	Niveau bas de panne de diodes	NON	NON
<i>Lumière fixe</i>	10	Niveau élevé de panne de diodes	OUI	NON
<i>Lumière fixe</i>	11	Entrées numériques non attribuées	OUI	OUI
<i>Lumière fixe</i>	12	Auxiliary supply OFF - Aucune alimentation auxiliaire	OUI	NON
<i>Lumière fixe</i>	<i>Lumière fixe</i>	Watchdog	OUI	OUI

(1) Alarme bloquante : état d'alarme qui bloque la distribution de la puissance vers le champ excitatrice.

4.8. PORT USB



USB

ÉTIQUETTE	DESCRIPTION
1	Alimentation 5V
2	Data -
3	Data +
4	GND (TERRE)



Le circuit comprenant un port USB présente une isolation de classe II, réalisée grâce à une isolation renforcée, équivalente à une double isolation.

La tension de référence est SELV - Safety Extra-LOW Voltage (Sécurité suppl.- Tension BASSE), à savoir une tension de sécurité très basse.

5. DESCRIPTION FONCTIONNELLE

5.1. INTRODUCTION

Une brève description des fonctionnalités implémentées par le système de réglage D-Vo est présentée dans la section suivante.

Avant d'utiliser le D-Vo sur un générateur, s'assurer d'avoir lu attentivement et compris toutes les indications fournies dans cette documentation. En cas de nécessité d'informations supplémentaires, contacter Marelli Motori Services.

5.2. MODES OPÉRATIONNELS

D-Vo peut être utilisé dans les différents modes opérationnels suivants :

1. Mode AVR : D-Vo effectue le réglage de la tension du générateur.
2. Mode FCR : D-Vo effectue le réglage du courant de stator excitatrice générateur.
3. Mode PF : D-Vo effectue le réglage du facteur de puissance.
4. Mode VAR : D-Vo effectue le réglage de la puissance réactive.

5.3. ENTRÉES NUMÉRIQUES

Le D-Vo met à disposition 9 contacts d'entrée pour le contrôle opérationnel du réglage. Ci-après est reportée la description des fonctionnalités associées à ces contacts.



Le circuit comprenant les entrées numériques présente une isolation de classe II, réalisée grâce à une isolation renforcée, équivalente à une double isolation.

La tension de référence est SELV - Safety Extra-Low Voltage, à savoir une tension de sécurité très basse.



ATTENTION :

ATTENTION : LE D-VO PEUT S'ENDOMMAGER DE FAÇON PERMANENTE EN CAS DE TENSION APPLIQUÉE AUX BORNES DES CONTACTS, EN RAISON D'UN RACCORDEMENT INCORRECT OU POTENTIELLEMENT, À CAUSE DE PERTURBATIONS RELEVÉES PAR LES CÂBLES DE CONNEXIONS.

PLUS PRÉCISÉMENT, IL FAUT ÉVITER DES PICS DE TENSION SUPÉRIEURS À 12V.

En cas de doutes quant aux pics sur les bornes des contacts dus à des perturbations, l'utilisateur est tenu d'installer des contacts secs (relais) à proximité du régulateur (distance \leq 50cm).

Même s'il est approprié, le câblage entre les contacts secs et le D-VO ne doit pas dépasser les 2m de longueur.

Le terme câblage indique le câblage composé des câbles blindés et tressés ; pour plus d'informations, voir le chapitre 3.

ENTRÉE	CONTACT	DESCRIPTION
START	C1 (par défaut)	<p>Contact d'état excitation (normalement ouvert, logique à interrupteur): à la suite de la fermeture de ce contact, le D-Vo fournit la puissance au champ excitatrice pendant la totalité du temps où le contact est maintenu fermé.</p> <p>L'ouverture du contact porte à l'interruption de la distribution de la puissance au champ excitatrice. Si START est fermé et que la fermeture du contact momentanée de STOP (voir entrée suivante) se vérifie, l'état de START est désactivé même avec un contact correspondant fermé, et pour fournir à nouveau l'excitation, il est d'abord nécessaire de relâcher STOP, puis d'ouvrir et de refermer le contact de START.</p> <p>Le contact START peut être associé au contact de désexcitation rapide.</p> <p>REMARQUE IMPORTANTE : START a des fonctionnalités de type opérationnel et par conséquent, il ne doit pas être considéré comme un contact de remplacement d'éventuels contacts de sécurité et/ou d'urgence.</p>

STOP	C2 (par défaut)	<p>Contact d'état d'arrêt excitation (normalement ouvert, logique à bouton-poussoir): après la fermeture momentanée de ce contact, le D-Vo arrête la distribution de puissance au champ excitatrice, en la bloquant au minimum (zéro). Une fois que l'arrêt a été ordonné, le D-Vo ne distribue plus de puissance à l'excitatrice et le bouton peut être relâché. Cette entrée est prioritaire par rapport au contact de START.</p> <p>Si START est fermé et que la fermeture (à impulsion ou maintenue) du contact de STOP se vérifie, l'état de START est désactivé même avec un contact correspondant fermé, et pour fournir à nouveau l'excitation, il est d'abord nécessaire de relâcher STOP, puis d'ouvrir et de refermer le contact de START.</p> <p>Le contact STOP peut être associé au contact de désexcitation rapide.</p> <p>REMARQUE IMPORTANTE : STOP a des fonctionnalités de type opérationnel et par conséquent, il ne doit pas être considéré comme un contact de remplacement d'éventuels contacts de sécurité et/ou d'urgence.</p>
RAISE	C3 (par défaut)	<p>Contact d'incrément de la référence opérationnel active (normalement ouvert, logique à bouton-poussoir):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode AVR : incrémente la référence de tension du générateur. • Mode PF : si la référence de facteur de puissance est de type inductif, le facteur de puissance diminue, si la valeur de référence est de type capacitif, celui-ci augmente. • Mode VAR : incrémente la référence de puissance réactive. • Mode FCR : incrémente la référence de courant d'excitation. <p>Si la fonction <i>Compensation de statisme</i> est active (contact numérique PAR fermé), le changement de référence n'est pas autorisé à moins que la fonction <i>Active le changement de consigne de la tension</i> ne soit activée dans l'onglet <i>Compensation de statisme</i> du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4).</p> <p>La valeur de l'incrément de référence est une fonction de la plage établie pour la consigne et de la vitesse de variation (régime de traversée).</p>
LOWER	C4 (par défaut)	<p>Contact de décrément de la référence opérationnel active (normalement ouvert, logique à bouton-poussoir) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mode AVR : diminue la référence de tension générateur. • Mode PF : si la référence de facteur de puissance est de type inductif, le facteur de puissance augmente, si la référence est de type capacitif, elle le fait diminuer. • Mode VAR : décrémente la référence de puissance réactive. • Mode FCR : décrémente la référence de courant d'excitation. <p>Si la fonction <i>Compensation de statisme</i> est active (contact numérique PAR fermé), le changement de référence n'est pas autorisé à moins que la fonction <i>Active le changement de consigne de la tension</i> ne soit activée dans l'onglet <i>Compensation de statisme</i> du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4).</p> <p>La valeur du décrément de référence est une fonction de la plage établie pour la consigne et de la vitesse de variation (régime de traversée).</p>
PAR	C5 (par défaut)	<p>Contact d'état de mode <i>Compensation de statisme</i> - parallèle générateurs (normalement ouvert, logique à interrupteur) : fermé, il active le mode <i>Compensation de statisme</i> pour des opérations de parallèle avec un ou plusieurs générateurs.</p>
PF/VAR	C6 (par défaut)	<p>Contact d'état de mode PF/VAR (normalement ouvert, logique à interrupteur) : fermé, il active le mode de réglage de facteur de puissance PF ou de puissance réactive VAR (selon le mode choisi préalablement au moyen du D-Vo Dashboard, Paragraphe 7.3.4), pour les opérations de parallèle avec le réseau.</p>
VMATCH	C7 (par défaut)	<p>Contact d'état d'activation <i>Suiveur de tension</i> (normalement ouvert, logique à interrupteur): fermé, il active la fonction de <i>Suiveur de tension</i> de réseau de la part du D-Vo ; si la valeur de tension de réseau relevée par le D-Vo est à l'intérieur de la fenêtre de valeurs réglée dans le D-Vo Dashboard (valeurs se référant à la tension nominale du générateur), la référence de tension générateur est automatiquement modifiée de la valeur pré-réglée à celle du réseau dans un intervalle de temps paramétrable lui aussi au moyen du D-Vo Dashboard.</p>

FCR	C8 (par défaut)	Contact d'état de mode FCR (normalement ouvert, logique à interrupteur) : fermé, il active le mode FCR de réglage du courant d'excitation. Le mode FCR peut également être sélectionné automatiquement par le D-Vo en cas de <i>Perte de détection (LOS)</i> , indépendamment de l'état du contact FCR (Paragraphe 5.5).
RESET	CR (fixe)	Contact de réinitialisation des alarmes (normalement ouvert, logique à bouton-poussoir): en cas d'intervention des protections ou des limiteurs, ou bien dans l'éventualité de conditions opérationnelles anormales, le D-Vo signale ces événements au moyen d'une alarme, affichée dans le D-Vo Dashboard et à travers le clignotement de la LED rouge physique présente sur la façade de la carte (Paragraphe 4.7): l'alarme peut être associée à une des trois sorties numériques. Une fois la cause de l'alarme éliminée, il est nécessaire de fermer momentanément le contact RESET, afin que le signalement de l'alarme soit annulé (et que les sorties numériques éventuellement associées soient libérées). Si les causes de l'alarme persistent, l'état d'alarme sera de nouveau affiché lors du relâchement de RESET.

Le tableau suivant présente la logique d'utilisation des contacts d'état pour les modalités de démarrage/arrêt de l'excitation et les modes opérationnels.

RÉGLAGE DES ENTRÉES DIGITALES / SÉLECTION DES MODES OPÉRATIONNELS

ENTRÉES DIGITALES	ENTRÉE	START	STOP	PAR	PF/VAR	VMATCH	FCR
	Contact associé	C1 (Par défaut)	C2 (Par défaut)	C5 (Par défaut)	C6 (Par défaut)	C7 (Par défaut)	C8 (Par défaut)
MODALITÉS DE START/STOP	Stand-by	0	X	X	X	X	X
	Start excitation en mode AVR (SOFT START)	1	0	X	0	X	0
	Stop excitation	1	1 (impulsion)	X	X	X	X
	Stand-by après un STOP, pour effectuer un nouveau START	0	0	X	X	X	X
MODALITÉS OPÉRATIONNELLES	Mode AVR	1	0	X	0	X	0
	En îlot	1	0	0	0	0	0
	Voltage matching	1	0	0 - X ⁽¹⁾	0	1	0
	Droop	1	0	1	0	X	0
	Parallèle réseau (PF/VAR)	1	0	0	1 ⁽²⁾	0	0
	FCR	1	0	X	X	X	1

(1) dépend de l'état du champ *Active le changement de consigne de la tension* dans l'onglet du D-Vo Dashboard *Compensation de statisme* (Paragraphe 7.3.4) : s'il n'est pas activé, l'état doit être = 0 ; s'il est activé, l'état est = X.

(2) Le mode PF ou bien le mode VAR sont sélectionnables au moyen de l'onglet du D-Vo Dashboard *Paramètres de Système / Options* (Paragraphe 7.3.4).

LÉGENDE	
0	CONTACT OUVERT
1	CONTACT FERMÉ
X	PAS IMPORTANT

REMARQUE : en cas d'alimentation auxiliaire manquante, l'information relative à l'état de STOP est perdue ; de ce fait, la gestion de START et STOP décrite ci-dessus est uniquement valable pour le D-Vo fonctionnant dans l'une des deux conditions opérationnelles suivantes :

1. alimentation de puissance et alimentation auxiliaire séparées, à savoir alimentation auxiliaire toujours présente même lorsque le générateur est à l'arrêt ;
2. alimentation auxiliaire dérivée d'alimentation de puissance et générateur à plein régime avec tension d'alimentation auxiliaire résiduelle >20Vca).

5.4. ENTRÉES ANALOGIQUES

Le D-Vo permet d'effectuer le contrôle de la référence du mode opérationnel actif au moyen de signaux analogiques fournis par les entrées suivantes :

- 2 entrées en courant, 4 ~ 20mA ;
- 1 entrée en tension $\pm 10V$;
- Potentiomètre extérieur 100k Ω .



Le circuit accueillant les entrées analogiques présente une isolation de classe II, réalisée grâce à une isolation renforcée, équivalente à une double isolation.

La tension de référence est SELV - Safety Extra-Low Voltage, à savoir une tension de sécurité très basse.



Le dispositif externe doit comporter des sorties isolées galvaniquement ou bien se référant à PE, en respectant les valeurs de tension commune indiquées dans les Données Techniques (Chapitre 3).

Chaque entrée analogique, raccordée comme indiqué dans le Chapitre 4.4 et activée au moyen de l'onglet *Entrées programmables / Entrées analogiques* du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4), permet de déterminer la valeur de la référence dans le mode opérationnel actif, obtenue de façon linéaire dans les limites établies dans l'onglet *Setpoint* du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4), auxquelles correspondent les limites opérationnelles des entrées. Si la fonction *Compensation de statisme* est active (contact numérique PAR fermé), le changement de référence n'est pas autorisé à moins que la fonction *Active le changement de consigne de la tension* ne soit activée dans l'onglet *Compensation de statisme* du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4).

5.5. FONCTIONS DE PROTECTION

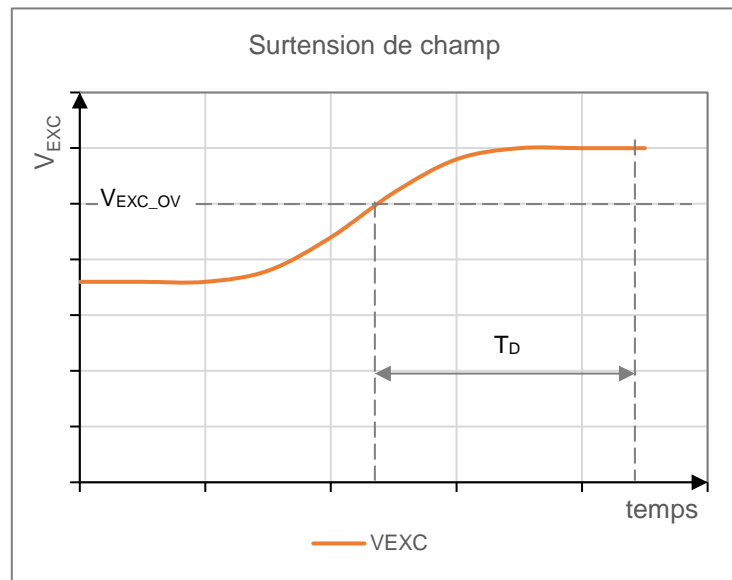
Le D-Vo met à disposition une série de fonctions de protection, qui relèvent des états de fonctionnement anormal ou dangereux pour le générateur et fournissent vers l'extérieur une annonce d'avertissement, de type visuel par le biais du D-Vo Dashboard et/ou de type signalétique grâce à une association à une sortie numérique (relais).

PROTECTION

DESCRIPTION

Surtension de champ excitatrice

Lorsque la tension de champ excitatrice V_{EXC} mesurée augmente au-dessus d'un seuil de valeur V_{EXC_OV} réglable, pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_D réglable, la protection contre la surtension de champ présente un état actif.

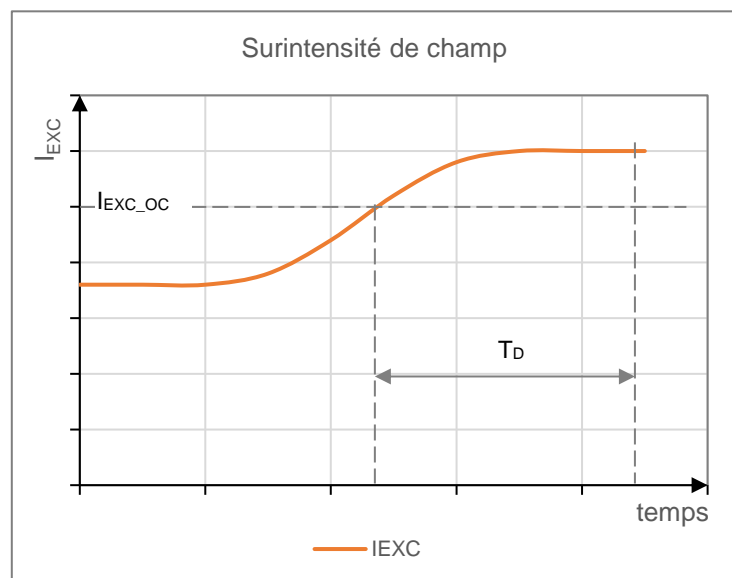


L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection). D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si la tension descend en dessous du seuil établi pendant un temps supérieur de T_D et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Surintensité de champ excitatrice

Lorsque le courant de champ excitatrice I_{EXC} mesuré augmente au-dessus d'un seuil de valeur I_{EXC_OC} réglable, pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_D réglable, la protection contre la surintensité de champ présente un état actif.

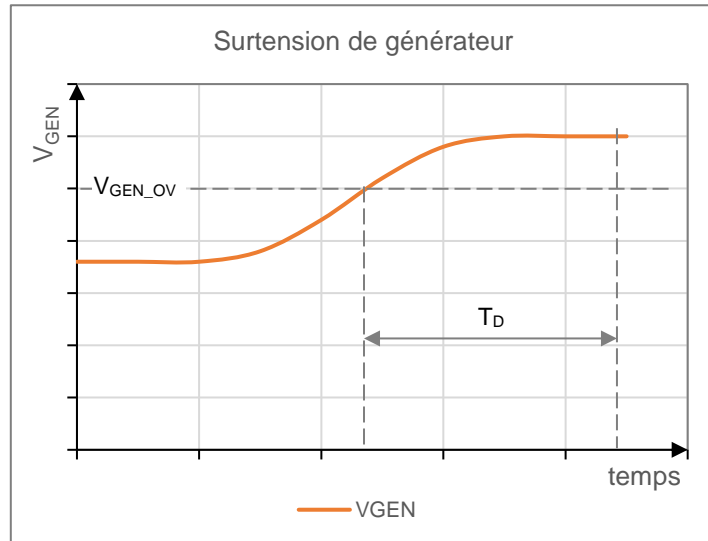


L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection). D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si le courant descend en dessous du seuil établi pendant un temps supérieur de T_D et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Surtension de générateur

Lorsque la tension de générateur V_{GEN} mesurée augmente au-dessus d'un seuil de valeur V_{GEN_OV} réglable, pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_D réglable, la protection contre la surtension de générateur présente un état actif.

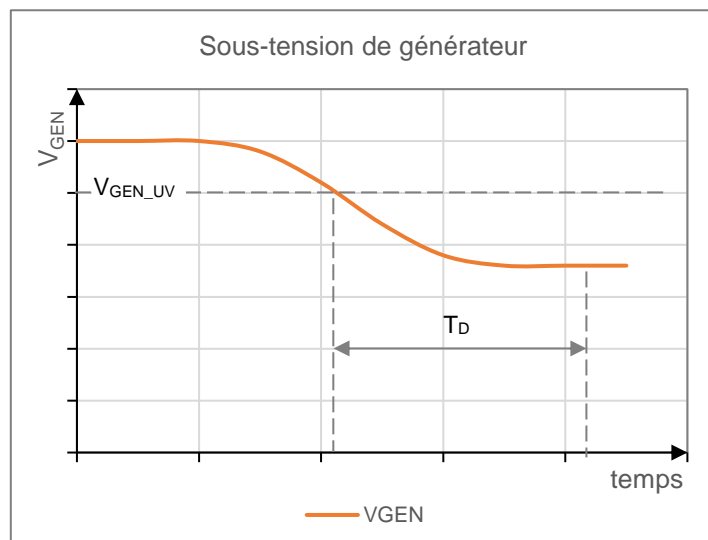


L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection). D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si la tension descend en dessous du seuil établi pendant un temps supérieur de T_D et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Sous-tension de générateur

Lorsque la tension de générateur V_{GEN} mesurée diminue en dessous d'un seuil de valeur V_{GEN_UV} réglable, pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_D réglable, la protection contre la sous-tension de générateur présente un état actif.

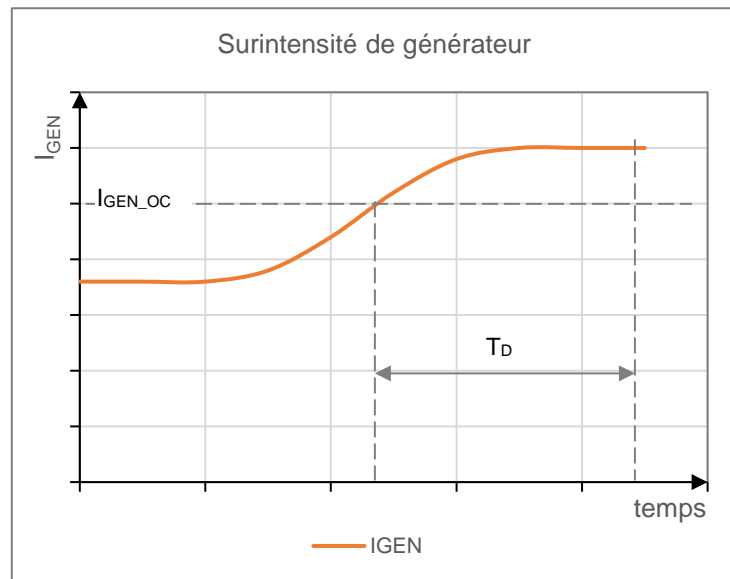


L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection). D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si la tension augmente et dépasse le seuil établi pendant un temps supérieur de T_D et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Surintensité de générateur

Lorsque le courant de générateur I_{GEN} mesuré augmente au-dessus d'un seuil de valeur I_{GEN_OC} réglable, pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_D réglable, la protection contre la surintensité de champ présente un état actif.



L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection). D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si le courant descend en dessous du seuil établi pendant un temps supérieur de T_D et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Perte de détection (LOS)

Le D-Vo est capable de relever les conditions de surexcitation dues à une *Perte de détection* (LOS) de tension **aux bornes du régulateur** et d'intervenir avec une annonce d'alarme, en un temps inférieur à 1s. En particulier, grâce à un système interne de type hardware, le D-Vo est en mesure de différencier les cas de perte d'une ou de plusieurs connexions de détection, des cas où la tension de relevé est nulle à cause de conditions opérationnelles du générateur (par exemple court-circuit aux bornes de sortie).

L'annonce de protection en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection).

La protection contre la perte de relevé est capable d'effectuer une intervention directe sur le réglage, selon une des deux modalités suivantes, préalablement sélectionnée par l'intermédiaire du D-Vo Dashboard :

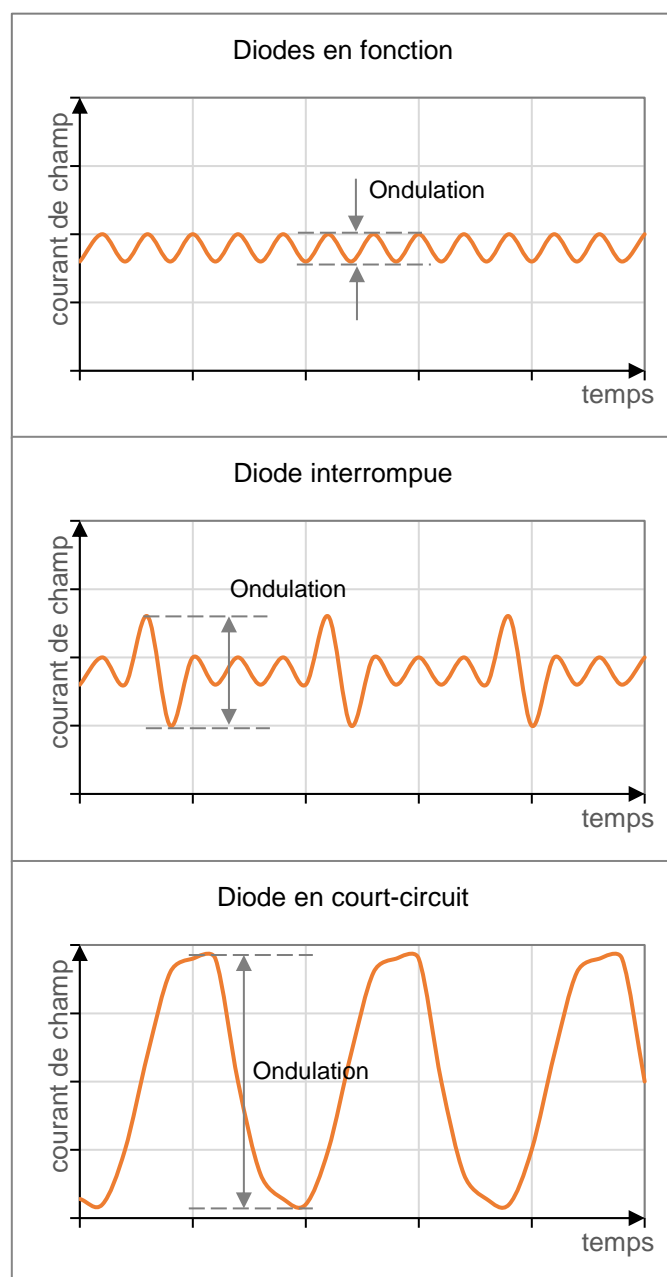
- *Arrêt* : le D-Vo effectue une désexcitation instantanée du générateur ;
- *Transférer vers FCR* : le D-Vo effectue le transfert automatique au mode FCR, en pourvoyant un courant d'excitation ayant une valeur égale à celle paramétrée dans l'onglet *Consigne* du D-Vo Dashboard.

Le D-Vo sort de l'état d'alarme active si et seulement si la cause d'intervention de la protection a été éliminée et un RESET alarmes est effectué.

La fonction peut être activée/désactivée.

Surveillance de diodes (DMS) Le D-Vo est capable de relever des courants d'excitation anormaux dus à l'endommagement d'une ou plusieurs diodes du pont redresseur triphasé tournant du générateur, aussi bien en cas de diode interrompue que de diode en court-circuit. Ces courants pourraient porter à l'endommagement d'une ou plusieurs parties qui composent le générateur : par exemple, une diode en court-circuit cause le passage d'un courant très élevé dans l'enroulement d'armature de l'excitatrice, avec une surchauffe consécutive et un endommagement de l'excitatrice. Une diode interrompue cause par contre une augmentation de l'excitation constamment requise au régulateur de tension pour le maintien du niveau opérationnel, avec un possible endommagement consécutif du régulateur.

Pour effectuer le suivi de l'état des diodes du pont redresseur rotatif, le D-Vo effectue une analyse du courant d'excitation et de son ondulation. La figure reporte un exemple de modification de la forme d'onde du courant d'excitation en cas de panne d'une diode.



Dans des conditions de fonctionnement normales, le courant d'excitation présente une ondulation superposée à la valeur permanente, qui augmente considérablement en cas de panne d'une ou plusieurs diodes.

En cas de diode en court-circuit, l'ondulation est très élevée et certainement supérieure à celle que l'on aurait en cas de diode interrompue.

Le D-Vo offre la possibilité de régler deux seuils d'alarme, dénommés *Niveau Bas* de panne et *Niveau Élevé* de panne.

Les deux seuils peuvent être réglés de façon à pratiquer une discrimination entre une situation de panne légère ou moyenne (par exemple diode interrompue) et une situation de panne grave ou dangereuse (diode en court-circuit).

Les deux niveaux peuvent en effet être réglés de la façon suivante :

- Lorsque l'ondulation du courant d'excitation se trouve au-dessous du premier seuil réglable (*Niveau Bas* de panne), le pont redresseur tournant est considéré comme intégral.
- Lorsque l'ondulation du courant d'excitation se trouve au-dessus du premier seuil réglable (*Niveau Bas* de panne), pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_{DL} réglable, et reste simultanément au-dessous du Niveau Élevé de Panne, la protection de *Niveau bas de panne de diode* intervient. Cette condition de panne du pont redresseur n'endommage pas à court terme le générateur et les parties qui le composent, mais doit toutefois être résolue.
- Lorsque l'ondulation du courant d'excitation se trouve au-dessus du second seuil réglable (*Niveau Élevé* de panne), pendant un *Temps de retard* d'une valeur T_{DH} réglable, la protection de *Niveau élevé de panne de diode* intervient. Cette condition doit être considérée comme une panne grave pouvant endommager à court terme le générateur et les parties qui le composent.

L'annonce de protection *Niveau bas de panne de diode* en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection).

L'annonce de protection *Niveau élevé de panne de diode* en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables (qui assume le même état que la protection), ou bien à une désexcitation rapide (shutdown) du générateur.

La fonction peut être activée/désactivée.

REMARQUE :

Pour un calibrage correct de la protection, il est recommandé de :

1. placer le générateur en conditions normales de fonctionnement à charge,
2. relevés au moyen du D-Vo Dashboard, la valeur du % d'ondulation du courant de champ excitatrice,
3. attribuer au *Niveau Bas* de panne une valeur égale au % d'ondulation mesuré, multiplié par un facteur de multiplication de 1.5,
4. attribuer au *Niveau Élevé* de panne une valeur égale au % d'ondulation mesuré, multiplié par un facteur de multiplication de 5.

5.6. FONCTIONS DE LIMITATION

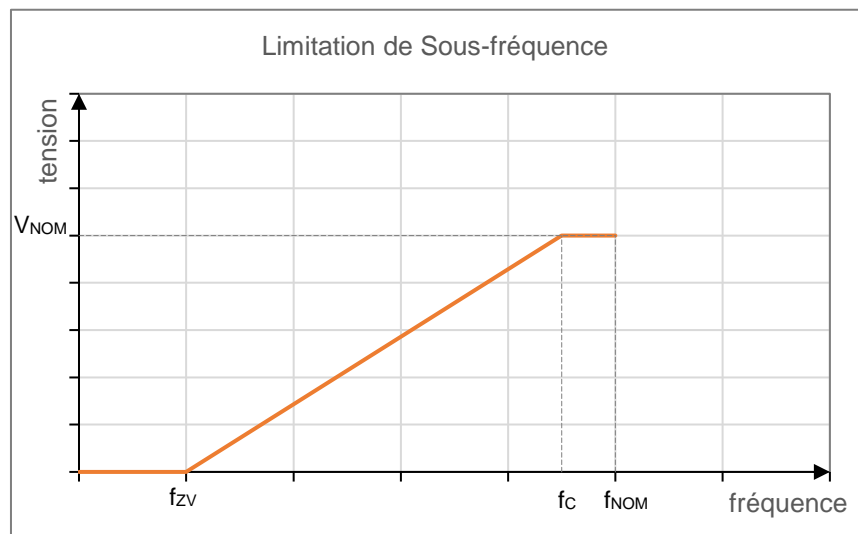
Le D-Vo dispose de trois fonctions de limitation du courant de champ excitatrice, ayant pour but de protéger le générateur des conditions opérationnelles dangereuses pour sa fiabilité.

LIMITEUR

DESCRIPTION

Sous-fréquence (UF)

Le D-Vo effectue la réduction du courant d'excitation à chaque fois que le générateur est utilisé à basse vitesse, afin d'éviter des dommages au système d'excitation du générateur : en particulier, la référence de tension est automatiquement modifiée et diminuée dès que la fréquence de générateur descend au-dessous d'une valeur réglée, selon la courbe reportée dans la figure.



Les paramètres qui déterminent la courbe et, en particulier, son inclinaison sont :

- la *Fréquence du genou*, f_c .
- la *Fréquence Zéro Volt*, f_{zv} , qui représente la fréquence relative au point où la référence s'annule.

L'annonce de limitation en état actif est effectuée grâce à un signalement visuel dans le D-Vo Dashboard, section *Avertissements*.

La fonction opère en Mode AVR et est activée en permanence.

Surexcitation (OEL)

Le D-Vo est capable d'effectuer une limitation du courant d'excitation, lorsque celui-ci atteint une valeur provoquant la surchauffe du champ excitatrice. Lorsque cette fonction est active et qu'une surintensité de champ se vérifie, la valeur du courant de champ excitatrice est reportée à une valeur de sécurité dans un intervalle de temps préétabli, que l'on peut déduire de la courbe montrée dans la figure suivante.

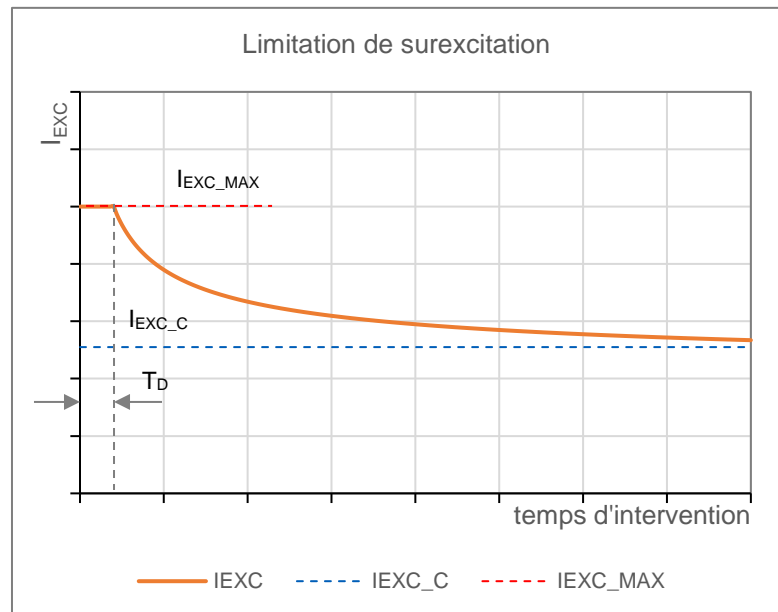
La caractéristique de la figure est calculée à partir du réglage d'un niveau maximum I_{EXC_MAX} de courant de champ admis, qui ne peut jamais être dépassé, d'une valeur de temps d'intervention T_D et d'une valeur maximum de courant I_{EXC_C} que le D-Vo peut soutenir de façon permanente sans aucune intervention de la protection. Plus la surintensité est grande, plus le temps d'établissement sera bref.

L'intervention consiste en une diminution du courant de champ jusqu'à la valeur maximum permanente, à laquelle on reste jusqu'à ce que les deux conditions suivantes se vérifient :

- Les conditions opérationnelles abaissent la valeur de courant d'excitation requise du D-Vo au-dessous de la valeur de courant permanent maximum.
- Un temps suffisant s'est écoulé pour éliminer la surchauffe du générateur.

L'annonce de limitation en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables.

La sortie de l'état actif selon les conditions indiquées ci-dessus, entraîne le reset automatique de la limitation, de l'alarme correspondante et du relais éventuellement associé.



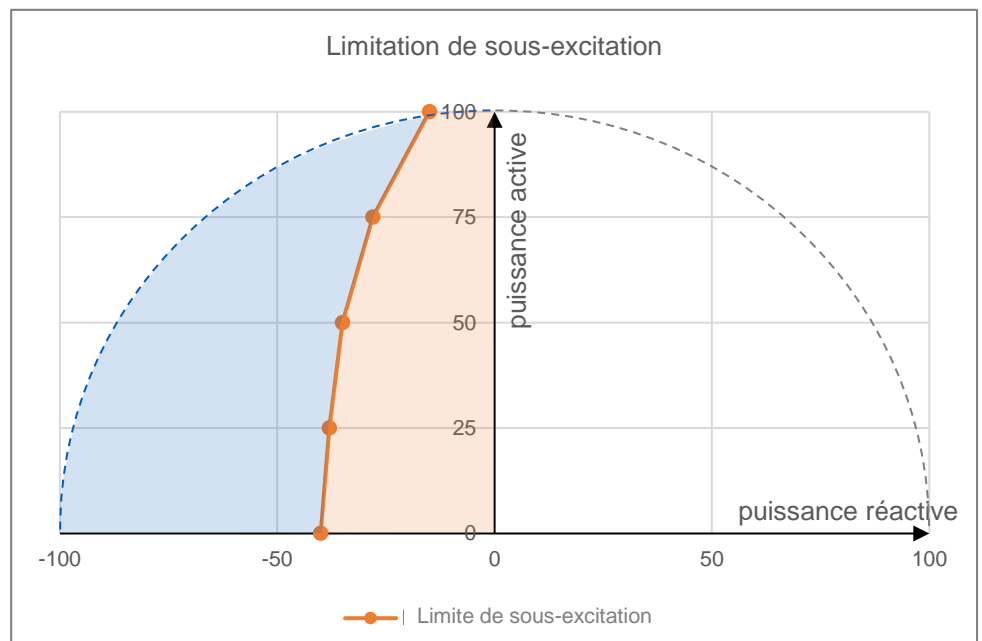
La fonction peut être activée/désactivée :

Si activée, elle agit dans tous les Modes d'opération.

Même en cas de désactivation, le D-Vo limite le courant maximum de champ pouvant être distribué à la valeur maximum admise I_{EXC_MAX} paramétrée.

Sous Excitation (UEL)

Le D-Vo est capable d'effectuer une limitation de sous-excitation dans le but de prévenir des effets démagnétisant et des pertes de synchronisme durant les opérations de parallèle. Lorsque cette fonction est active, le D-Vo relève la sortie de puissance réactive de type démagnétisant et limite toute diminution consécutive du courant de champ.



Dans le diagramme P-Q des puissances (P puissance active, Q puissance réactive), la zone d'intervention de la limitation de sous-excitation est délimitée par une courbe définie par 5 points, dont les coordonnées P-Q sont paramétrables au moyen du D-Vo Dashboard.

En se référant à la figure ci-dessus, la partie en bleu représente la zone dans laquelle le générateur ne peut pas opérer ; la limitation intervient en limitant le courant de champ excitatrice de façon à ce que le point de travail reste à l'intérieur de la zone autorisée (orange).

L'annonce de limitation en état actif est effectuée grâce à un signal visuel dans le D-Vo Dashboard et peut être associée de façon optionnelle à l'un des trois relais de sortie programmables.

La sortie de l'état actif de limitation entraîne le reset automatique de la limitation, de l'alarme correspondante et du relais éventuellement associé.

La fonction peut être activée/désactivée.

5.7. FONCTIONS VARIÉES

FONCTION

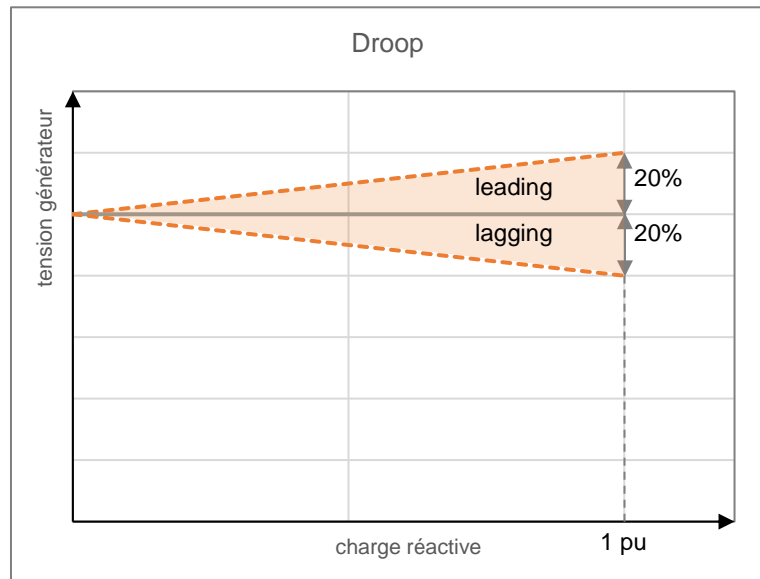
DESCRIPTION

Compensation Statisme

Cette fonction est utilisée dans le but d'obtenir la division désirée de la charge réactive entre deux ou plusieurs générateurs qui travaillent en parallèle.

Lorsque la fonction est activée, le D-Vo calcule la partie réactive de la charge du générateur, à partir des relevés de tension de phase du générateur et des courants, et modifie par conséquent la référence de tension du générateur.

- Un facteur de puissance unitaire de la charge ne mène à aucun changement de la référence de tension.
- Un facteur de puissance inductif mène à une réduction de la tension de sortie du générateur.
- Un facteur de puissance capacitif mène à une augmentation de la tension de sortie du générateur.



Statisme est réglable de -20% (max compensation) à 20% (max statisme).

La fonction est activée par l'intermédiaire de la fermeture de l'entrée numérique PAR (contact C5 par défaut).

Compensation de statisme est activable seulement en Mode AVR.

Lorsque la fonction *Compensation de statisme* est active (contact numérique PAR fermé), le changement de référence de tension n'est pas autorisé à moins que la fonction *Active le changement de consigne de la tension* ne soit activée dans l'onglet *Compensation de statisme* du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4).

Le limiteur de sous-excitation (UJEL) est également activable de façon optionnelle dans *Compensation de statisme*.

Soft start

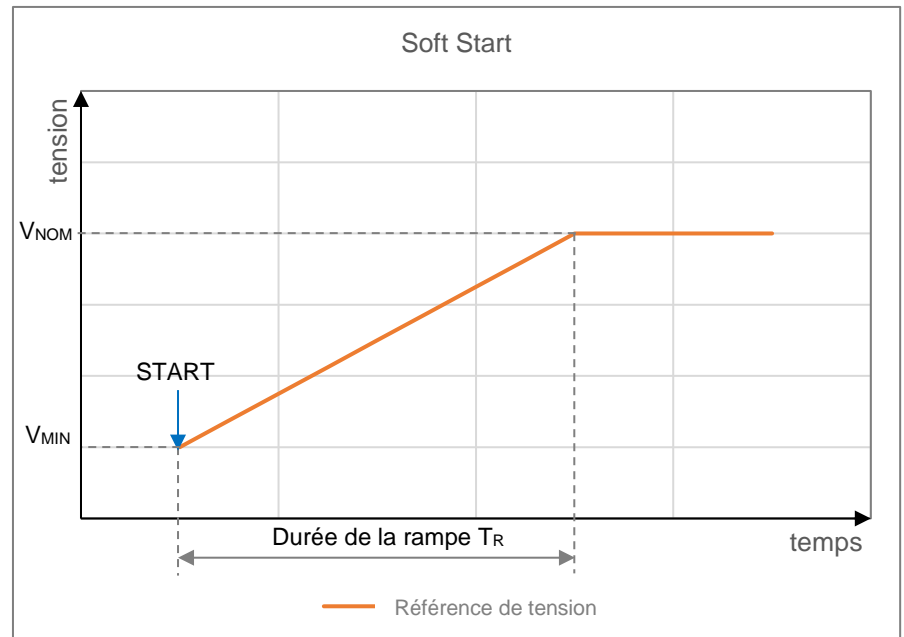
Le D-Vo fournit une fonction de Soft Start pour amener de façon linéaire la tension de générateur d'une valeur minimum réglable V_{MIN} à celle de consigne V_{NOM} , dans

un intervalle de temps T_R de valeur réglable, avec dépassement minimum, à partir de l'instant où le D-Vo reçoit l'activation du contact START.

Le graphique de la figure suivante a se réfère à la courbe idéale que le processeur de la carte fait suivre à la référence de tension pour atteindre le 100% de la valeur préréglée.

En conditions réelles, et à plein régime, le contrôle de la tension de générateur peut également ne pas partir de V_{MIN} , mais de la valeur de tension égale à la tension résiduelle de la machine, au moment où le START est donné.

Toujours dans des conditions réelles, en partant de 0rpm pour arriver jusqu'à la vitesse nominale, la rampe de montée de la tension pourrait ne pas être parfaitement linéaire, mais présenter un léger dépassement à de basses fréquences et tensions (toutefois limité dans des valeurs non significatives).



Suiveur de tension (Voltage Matching)

Le D-Vo permet d'effectuer la fonction de *Suiveur de tension* ou Voltage Matching, dans le but d'adapter la consigne de tension du D-Vo à la valeur de tension de réseau, immédiatement avant l'exécution de la synchronisation avec le réseau en question.

Cette opération est activable au moyen de la commande de l'entrée numérique VMATCH et est effectuée si et seulement si la tension de réseau reste à l'intérieur d'une fenêtre de valeurs de tension de générateur, définie par les paramètres *Limite Minimum* et *Limite Maximum* réglables au moyen du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.4).

6. AVANT LE DÉMARRAGE

6.1. CONTACT DE DÉSEXCITATION

Les schémas de connexion du D-Vo et du générateur prévoient dans la plupart des cas la présence d'un contact de désexcitation entre la source d'alimentation (bornes principales, bobinage auxiliaire, PMG, etc.) et les bornes d'alimentation du régulateur P1-P2(-P3, si utilisé).

L'ouverture de ce contact mène en peu de temps à l'annulation de la distribution de puissance à l'excitatrice, en garantissant ainsi une désexcitation rapide du générateur. En particulier dans les applications qui prévoient le couplage générateur / turbine hydraulique, chaque détachement de charge (lors d'opérations en parallèle avec le réseau) doit être accompagné par la désexcitation rapide simultanée du générateur, dans le but de limiter la surtension aux bornes de génération pour l'effet combiné de la libération de charge et de l'augmentation du nombre de tours de la turbine.



En cas d'applications pour hydroélectrique, le contact de désexcitation doit toujours être ouvert en même temps que le détachement de charge et/ou la déconnexion de l'opération de parallèle.

Pour toutes les applications, Marelli Motori conseille d'associer la fermeture du contact START à l'ouverture du contact de désexcitation.

L'intervention des deux contacts, simultanée à la libération de charge et/ou à la disjonction du parallèle réseau, permet d'accélérer la désexcitation du générateur, de limiter la surtension aux bornes de génération et de préserver le système de réglage D-Vo.



ATTENTION : si le générateur est en parallèle avec le réseau, le contact de désexcitation et le START doivent être ouverts simultanément à la libération de la charge et/ou à la disjonction du réseau.

Aussi, en cas d'alimentation auxiliaire dérivée de l'alimentation de puissance :



il est recommandé d'utiliser le contact de désexcitation dans les cas où la rampe d'augmentation ou de diminution de vitesse, au démarrage / arrêt du générateur, a une durée supérieure à 30 s.

En particulier, considérez les directives suivantes :

- lors du démarrage de la génératrice, fermez le contact de désexcitation et alimentez D-Vo uniquement lorsque la vitesse a atteint au moins 50% de la valeur nominale et que la tension d'alimentation a dépassé la valeur de 20 Vca;
- lorsque le générateur s'arrête, ouvrez le contact de désexcitation et désactivez D-Vo avant que la vitesse n'atteigne 50% de la valeur nominale et que la tension d'alimentation soit inférieure à la valeur de 20Vca.

6.2. REMARQUES ET RESTRICTIONS SUR LES CONNEXIONS

Pour l'installation du D-Vo, tenir compte des remarques/restrictions importantes qui suivent :

1. Pour toutes les applications avec D-Vo, les connexions doivent toujours respecter les diagrammes de raccordement fournis avec le générateur.
2. Si inclus dans les diagrammes de raccordement Marelli Motori, le contact de désexcitation (shutdown) doit toujours être utilisé, à moins d'accords ou autorisations préalables de la part des techniciens agréés Marelli Motori.
3. Tous les types d'interrupteur et/ou dispositifs non formellement inclus dans les diagrammes de raccordement Marelli Motori ne peuvent pas être insérés et/ou utilisés à la sortie du D-Vo, à savoir le champ excitatrice, à moins d'accords ou autorisations préalables de la part de techniciens agréés Marelli Motori.
4. Si l'environnement d'application du D-Vo est atteint par des perturbations de type électromagnétique (EMI) supérieures aux limites spécifiques décrites dans le Chapitre 3, l'utilisateur est tenu d'équiper le système D-Vo des protections appropriées (câbles blindés, ferrites, etc.).
Des EMI au-dehors des spécifications peuvent causer des dysfonctionnements du D-Vo et/ou des dommages de type matériel.
5. Le D-Vo peut être endommagé de manière permanente en cas de tensions inadéquates appliquées à ses bornes numériques.

Pour plus d'informations, se référer au Chapitre 3.

6. En cas de doutes quant aux pics de signal sur les bornes des contacts dus à des perturbations, l'utilisateur est tenu d'installer des contacts secs (relais) à proximité du régulateur (distance $\leq 50\text{cm}$) ; un câblage approprié (câbles blindés et torsadés) entre les contacts secs et le D-Vo ne doit pas dépasser les 2m de longueur.
7. Le support en aluminium du D-Vo doit être connecté électriquement à GROUND.
8. Si des informations ultérieures sur les diagrammes de raccordement et/ou les composants utilisés s'avèrent nécessaires, contacter Marelli Motori Service avant la mise en service du D-Vo.

7. D-VO DASHBOARD

7.1. INTRODUCTION

Le D-Vo Dashboard représente un instrument d'interface PC entre le système D-Vo et l'utilisateur, en mesure de :

- fournir un milieu de travail simple et intuitif pour la configuration des paramètres du système de réglage ;
- afficher en temps réel les grandeurs électriques du système réglé par le D-Vo ;
- permettre le contrôle de l'état du système ;
- permettre la sauvegarde de la série complète des paramètres du système sous forme de fichier de programme ou de fichier de texte.

7.2. PRÉPARATION DE D-VO ET INSTALLATION DE D-VO DASHBOARD

7.2.1. Prescriptions minimums du Système

Ci-après sont reportées les prescriptions minimales du système requises pour une installation correcte et l'utilisation du logiciel :

- PC avec CPU 1ghz, RAM 256MB, système d'exploitation Microsoft Windows® 8 et ultérieures.
- OpenGL ES 2.0 supporté par la carte graphique.
- PC avec port USB.

Il est recommandé d'utiliser un écran avec une résolution minimum de 1600x900.

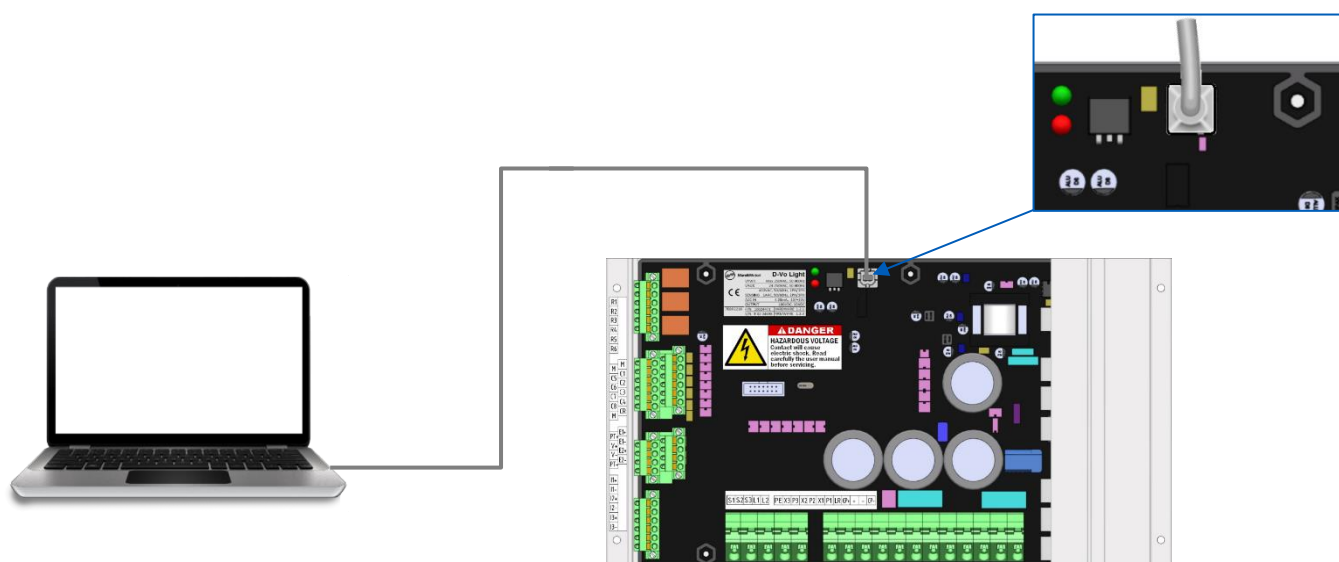
7.2.2. Connexion au port USB-B de D-Vo

On utilise un câble USB d'une longueur inférieure à 3 m, avec un connecteur de type B mâle. Raccorder ce dernier au port USB-B de D-Vo, tandis que l'autre connecteur doit être relié à l'un des ports USB du PC.

La communication entre le PC et le D-Vo peut être effectuée aussi bien avec une carte alimentée que non alimentée ; avec une carte non alimentée, c'est la connexion USB qui fournit l'alimentation au microprocesseur du D-Vo (et à aucun autre composant - par conséquent, les lectures, les entrées et les sorties ne sont pas actives).

Les autres connexions éventuelles présentes (par exemple, celles à bord de la machine) ne sont pas pertinentes pour la communication par USB ou pour la sécurité du D-Vo.

La figure suivante représente le cas le plus simple, à savoir le D-Vo sans connexion, à part la connexion USB.



REMARQUE IMPORTANTE :

En effectuant la connexion comme indiqué dans la figure, c'est-à-dire sans alimenter le D-Vo, mais uniquement avec l'alimentation à partir de la connexion USB, le D-Vo signale la présence d'une alarme indiquant l'absence d'alimentation (*Absence d'alimentation auxiliaire*). Les deux LEDs physiques PWR (verte) et ALM (rouge) seront toutes les deux allumées, avec ALM clignotant selon le code alarme indiqué dans le paragraphe 4.7. Tant que le câble USB n'est pas retiré, l'état d'alarme reste actif. Pour désactiver l'alarme, il suffit de retirer le câble USB.

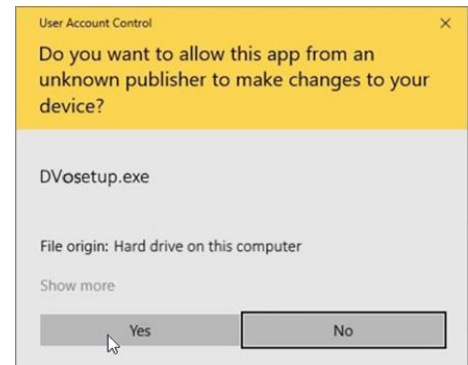
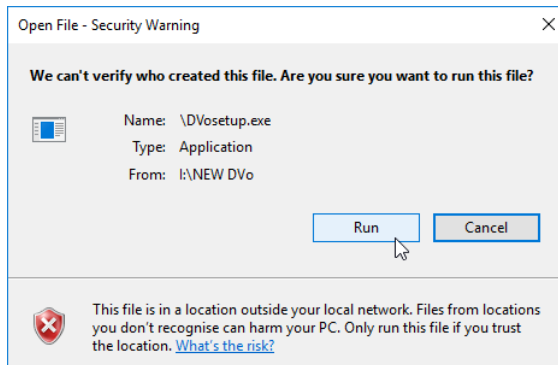
7.2.3. Installation et démarrage du D-Vo Dashboard



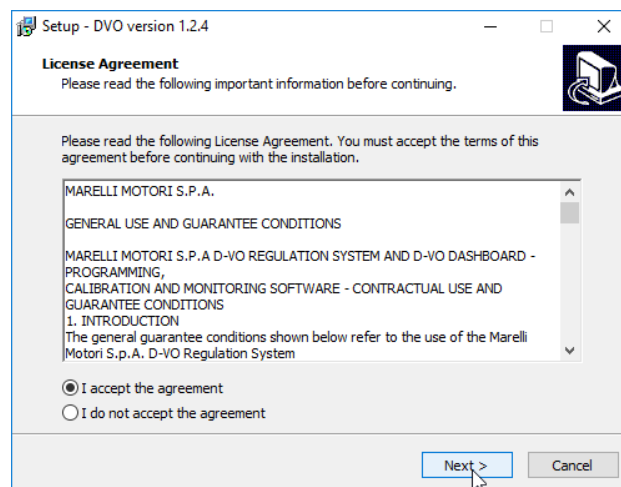
- Télécharger le fichier compressé DVosetup.zip à partir du lien suivant et extraire le fichier DVosetup.exe dans un dossier du disque dur :

<http://www.marellimotori.com/downloads>

- Cliquer deux fois sur l'icône de DVosetup.exe et suivre les instructions qui apparaissent sur l'écran. Cliquer *Run/Yes* en cas d'affichage éventuel du message suivant de la part du système d'exploitation :



- Pour installer le D-Vo Dashboard, il est nécessaire de sélectionner *I accept the agreement* et de cliquer ensuite sur le bouton *Next*.



- Si l'option *Démarrage Programme* n'a pas été cochée durant l'installation, cliquer sur le bouton Démarrer de Windows® et sélectionner la rubrique D-Vo dans le menu programmes pour démarrer le D-Vo Dashboard.

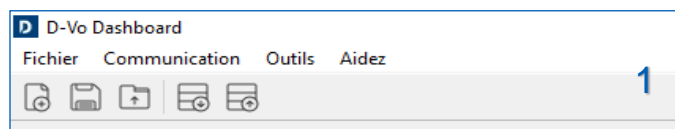
7.3. FENÊTRE DE TRAVAIL

Une fois le D-Vo Dashboard démarré, l'interface de configuration et de surveillance des paramètres du système de réglage apparaît. Vous trouverez ci-dessous la fenêtre de travail et la description des parties qui la composent:

The screenshot displays the D-Vo Dashboard interface with the following components:

- 1**: Menu bar (Fichier, Communication, Outils, Aidez)
- 2**: Control buttons (ONLINE, COUPER, RAISE, LOWER, HOLD, RESET)
- 3**: Three monitoring graphs (CARTES DE SURVEILLANCE) for generator parameters
- 4**: System parameters tree (Paramètres de Système)
- 5**: Generator data table (Données de générateur)
- 6**: Control buttons (START, RAISE, PAR, VMATCH, STOP, LOWER, PF/VAR, FCR)
- 7**: Parameter list table (Description, Valeur, UM)
- 8**: Alarm and warning status (Alarmes, Avertissements)

7.3.1. Zone Menu



La Zone Menu offre les outils de gestion suivants :

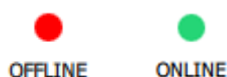
Fichier	
Neuf	Ouvre un nouveau fichier de configuration du D-Vo dans l'interface, avec des paramètres par défaut
Ouvrir	Rappelle dans l'interface un fichier de configuration du D-Vo sauvegardé dans le disque dur du PC
Enregistrer	Enregistre la configuration actuelle du D-Vo dans un fichier dans le disque dur du PC
Enregistrer sous	Enregistre la configuration actuelle du D-Vo dans un nouveau fichier dans le disque dur du PC
Imprimer	Imprime la configuration actuelle du D-Vo
Recent files	Affiche les dernières configurations du D-Vo utilisées dans l'interface
Fermer	Ferme la configuration actuelle
Sortir	Ferme le D-Vo Dashboard
Communication	
Relier	Connecte le PC à D-Vo et télécharge sa configuration actuelle dans l'interface
Couper	Déconnecte le PC de l'unité D-Vo
Configurer	Configure la communication entre le PC et l'unité D-Vo (USB)
Transférer vers D-Vo	Charge la configuration actuelle dans l'unité D-Vo
Télécharger depuis D-Vo	Télécharge dans l'interface la configuration actuelle dans l'unité D-Vo

Outils	
Définir la langue	Permet de changer la langue du D-Vo Dashboard
Définir le mot de passe	Permet de paramétrer un mot de passe pour accéder au D-Vo Dashboard
Aidez	
Vérifier les mises à jour	Vérification des mises à jour du D-Vo Dashboard
Infos	Informations sur le numéro de série et les versions de hardware, logiciel et firmware
InfosQt	Informations sur l'application du D-Vo Dashboard

7.3.2. Panneau de commande



Cette zone contient des éléments pour l'activation, la désactivation et le contrôle de fonctions/états, indiqués ci-dessous.



LED d'état de connexion

- Rouge : D-Vo non connecté (état OFFLINE)
- Vert : D-Vo connecté (état ONLINE)



RELIER / COUPER

Un clic sur ce bouton démarre la communication entre le PC et le D-Vo (OFFLINE → ONLINE).

Une fois la connexion établie, le D-Vo Dashboard charge directement dans l'interface les paramètres du D-Vo raccordé.

Un clic supplémentaire interrompt la communication (ONLINE → OFFLINE).



RAISE

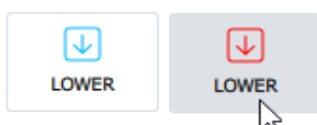
Augmente la consigne du mode opérationnel actif.

En cas de pression maintenue du curseur sur le bouton, la consigne de la grandeur contrôlée dans le mode opérationnel actif augmente de façon linéaire selon le régime de traversée établi dans la page *Setpoint*, jusqu'à ce que le bouton soit relâché.

Un clic rapide ou d'une durée inférieure à 400ms n'entraîne pas de variations de la consigne.

Le bouton virtuel RAISE agit parallèlement au contact physique RAISE avec la logique OR suivante :

Contact physique RAISE	Bouton virtuel RAISE	Commande à D-Vo
Ouvert	Relâché	Aucune action
Ouvert	Pressé	Augmente la consigne
Fermé	Relâché	Augmente la consigne
Fermé	Pressé	Augmente la consigne



LOWER

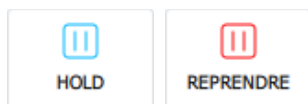
Diminue la consigne du mode opérationnel actif.

En cas de pression maintenue du curseur sur le bouton, la consigne de la grandeur contrôlée dans le mode opérationnel actif diminue de façon linéaire selon le régime de traversée établi dans la page *Setpoint*, jusqu'à ce que le bouton soit relâché.

Un clic rapide ou d'une durée inférieure à 400ms n'entraîne pas de variations de la consigne.

Le bouton virtuel LOWER agit parallèlement au contact physique LOWER avec la logique OR suivante :

Contact physique LOWER	Bouton virtuel LOWER	Commande à D-Vo
Ouvert	Relâché	Aucune action
Ouvert	Pressé	Diminue la consigne
Fermé	Relâché	Diminue la consigne
Fermé	Pressé	Diminue la consigne



HOLD

Un clic sur son bouton fige à un instant donné les 3 graphiques de la zone CARTES DE SURVEILLANCE.

Un clic supplémentaire redémarre le défilement des 3 graphiques.



RESET

Un clic rapide sur ce bouton réinitialise les alarmes déclenchées.

La logique de fonctionnement est la même que celle du contact physique RESET (Paragraphe 4.5).

Le bouton virtuel RESET ALARM agit parallèlement au contact physique RESET avec la logique OR suivante :

Contact physique RESET	Bouton virtuel RESET ALARM	Commande à D-Vo
Ouvert	Relâché	Aucune action
Ouvert	Pressé	Réinitialise le/s alarme/s
Fermé	Relâché	Réinitialise le/s alarme/s
Fermé	Pressé	Réinitialise le/s alarme/s

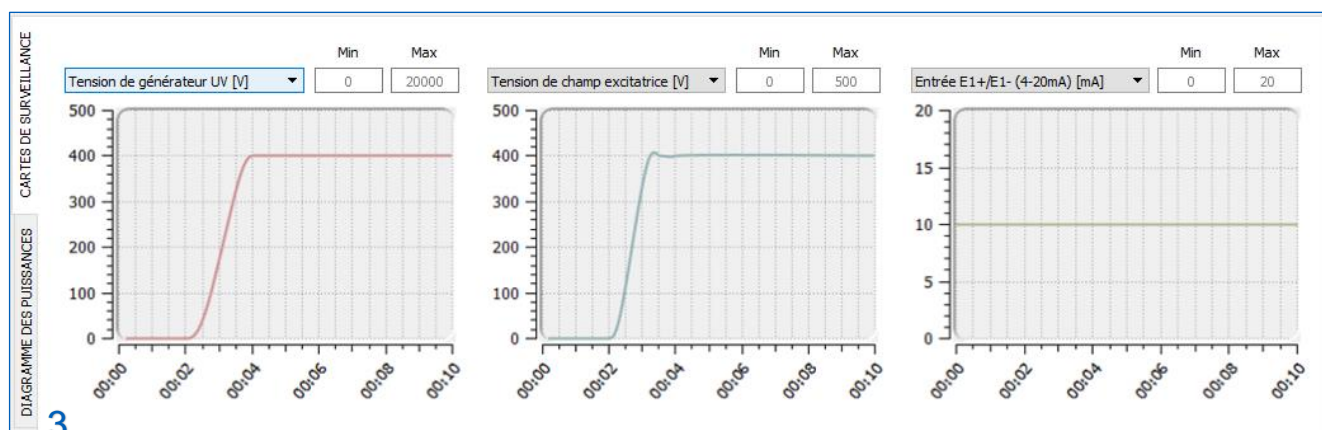
7.3.3. Cartes de surveillance et Power Diagram

Cette zone contient deux onglets, correspondant chacun à une fonction graphique pour l'affichage des conditions opérationnelles du générateur.

Les deux onglets sont désignés de la façon suivante :

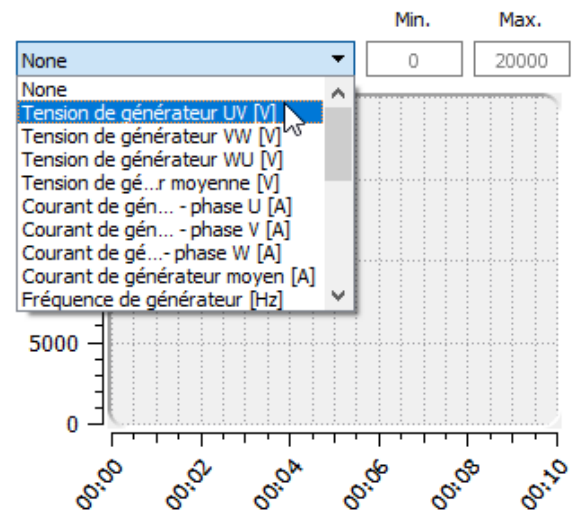
- CARTES DE SURVEILLANCE
- DIAGRAMME DES PUISSANCES

CARTES DE SURVEILLANCE



Le D-Vo Dashboard met à disposition 3 zones graphiques pour l'affichage en fonction du temps des grandeurs surveillées par le D-Vo. Les grandeurs surveillées sont les suivantes :

GRANDEURS SURVEILLÉES	UM
Tension de générateur UV	[V]
Tension de générateur UW	[V]
Tension de générateur WU	[V]
Tension de générateur moyenne	[V]
Courant de générateur - phase U	[A]
Courant de générateur - phase V	[A]
Courant de générateur - phase W	[A]
Courant de générateur moyen	[A]
Fréquence de générateur	[Hz]
Tension de champ excitatrice	[V]
Courant de champ excitatrice	[A]
Ondulation de champ excitatrice	[%]
Tension de réseau UV	[V]
Fréquence de réseau	[Hz]
Puissance apparente	[kVA]
Puissance active	[kW]
Puissance réactive	[kVAR]
Facteur de puissance	
Entrée E1+/E1- (4~20mA)	[mA]
Entrée E2+/E2- (4~20mA)	[mA]
Entrée V+/V- (+/-10V)	[V]
Tension de bus cc de D-Vo	[V]



Chacune des grandeurs indiquées ci-dessus peut être affichée en fonction du temps, avec un échantillonnage effectué toutes les 400ms.

Chaque graphique offre la possibilité de personnaliser l'axe des ordonnées en fonction des exigences d'affichage de l'utilisateur, grâce à l'insertion d'une coordonnée minimum *Min* et d'une coordonnée maximum *Max*.

L'axe des abscisses est fixe et reporte un intervalle de 10s.

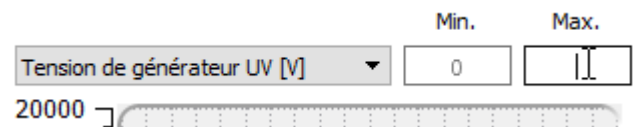
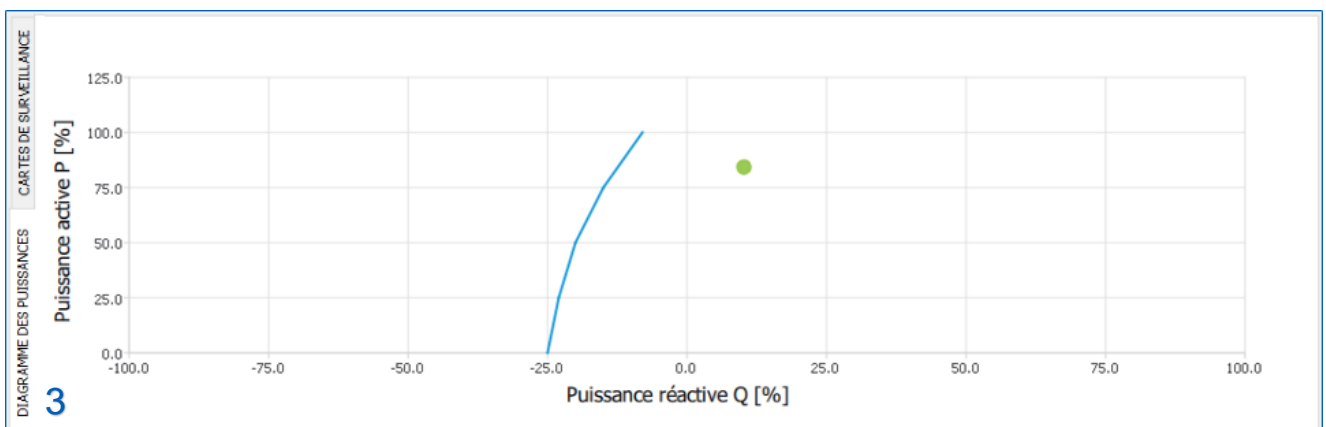


DIAGRAMME DES PUISSANCES



Le D-Vo Dashboard met à disposition une zone pour l'affichage du point de travail dans le diagramme des puissances P-Q, avec une représentation de la courbe de sous-excitation définie par l'utilisateur.

Le point de travail, caractérisé par un indicateur circulaire vert, a pour coordonnées les valeurs de puissance active P et de puissance réactive Q, exprimées en pourcentage par rapport à la valeur nominale de puissance active indiquée dans l'onglet *Paramètres de Système / Données de générateur*.

7.3.4. File Explorer et Setup

Description	Min.	Max.	Valeur	UM
Tension	70	130	100	%
Limite Min.	70	100	80	%
Limite Max.	100	130	110	%
Régime de traversée	1	300	30	s

File Explorer (3) est l'outil de navigation parmi toutes les fonctionnalités du D-Vo: il est organisé sous forme d'une structure composée de menus et de sous-menus, avec une série de rubriques dont la sélection entraîne l'affichage d'onglets avec les paramètres de configuration dans la zone de Setup (4) à proximité.

Le file explorer contient les menus et les sous-menus suivants :

- Paramètres de Système
 - Données du générateur
 - Mode de détection
 - Options
- Détection
 - PT / CT
 - Calibrages
- Consigne
 - AVR
 - FCR
 - PF
 - VAR
- Compensation de statisme
- Autres réglages
 - Options de démarrage
 - Suiveur de tension
- Entrées programmables
 - Entrées analogiques
 - Entrées digitales
- Stabilité
- Protections
 - Protections de champ excitatrice
 - Surtension de champ excitatrice
 - Surintensité de champ excitatrice
 - Protections de générateur
 - Surtension de générateur
 - Sous-tension de générateur
 - Surintensité de générateur
 - Perte de détection (LOS)
 - Surveillance de diodes (DMS)
- Limiteurs
 - Sous-fréquence (UF)
 - Surexcitation (OEL)
 - Sous-excitation (UEL)

Le symbole □ indique les rubriques du File Explorer auxquelles correspondent les onglets de paramètres contenus dans la zone de Setup (4).

Chaque onglet peut contenir des champs éditables (chaque champ est associé à une valeur minimum, une valeur maximum et une unité de mesure), ou bien des outils de sélection d'options (boutons radio, cases de sélection, menu déroulant).

Vous trouverez ci-dessous la liste des paramètres configurables.

PARAMÈTRES DE SYSTÈME

DONNÉES DE GÉNÉRATEUR

<i>Paramètre / Option</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Tension nominale	100	20000	1	V	
Puissance active nominale	1	50000	1	kW	
Facteur de puissance nominal PF	0	1	0 001	-	
Fréquence nominale	10	100	1	Hz	
Tension de champ excitatrice à vide	0.1	200	0.1	V	
Courant nominale de champ excitatrice	0.1	10	0.1	A	

MODE DE DÉTECTION

<i>Paramètre</i>	<i>Options</i>	<i>Remarque</i>
Détection de tension	UV VW WU UVW	Monophasé, tension UV Monophasé, tension VW Monophasé, tension WU Triphasé, tensions UV, VW, WU
Détection de courant	AUCUN CT U V W UVW	Aucune détection de courant 1 canal, phase U 1 canal, phase V 1 canal, phase W 3 canaux, phases U-V-W

OPTIONS

<i>Paramètre</i>	<i>Options</i>	<i>Remarque</i>
PF/VAR	PF VAR	Mode PF facteur de puissance Mode VAR puissance réactive

DÉTECTION

PT/CT

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
PT Générateur - primaire	100	20000	1	V	
PT Générateur - secondaire	100	500	1	V	
PT Réseau - primaire	100	50000	1	V	
PT Réseau - secondaire	100	500	1	V	
CT Générateur - primaire	1	10000	1	A	

CALIBRAGES

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Ratio PT générateur - calibr. du tens. UV	95	105	0.1	%	
Ratio PT générateur - calibr. du tens. VW	95	105	0.1	%	
Ratio PT générateur - calibr. du tens. WU	95	105	0.1	%	
Ratio PT réseau - calibrage du tension UV	95	105	0.1	%	
Ratio CT - calibrage du courant de ph U	95	105	0.1	%	
Ratio CT - calibrage du courant de ph V	95	105	0.1	%	
Ratio CT - calibrage du courant de ph W	95	105	0.1	%	
Calibrage de phase	-20	20	0.1	°	

CONSIGNE					
AVR					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Tension	70	130	0.1	%	En % sur la tension nominale
Limite Min.	70	100	0.1	%	En % sur la tension nominale
Limite Max.	100	130	0.1	%	En % sur la tension nominale
Régime de traversée	1	300	0.1	s	
FCR					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Courant de champ excitatrice	0	100	0.1	%	En % sur la courant nominale de exc
Limite Min.	0	100	0.1	%	En % sur la courant nominale de exc
Limite Max.	0	120	0.1	%	En % sur la courant nominale de exc
Régime de traversée	1	300	0.1	s	
PFR					
<i>Paramètre</i>	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
	Capacitif Inductif		Établit que consigne PF augmente Établit que consigne PF diminue		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
PF	0.5	1	0 001	-	
Limite capacitif	0.5	1	0 001	-	
Limite inductif	0.5	1	0 001	-	
Régime de traversée	1	300	0.1	s	
VAR					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Puissance réactive	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Limite capacitif	-100	0	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Limite inductif	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Régime de traversée	1	300	0.1	s	
COMPENSATION DE STATISME					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Statisme	-20	20	0.1	%	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Active le changement de consigne de la tension	Non sélectionné		La consigne V ne peut pas être modifiée dans Statisme		
	Sélectionné		La consigne V peut être modifiée dans Statisme		
Active UEL dans Statisme	Non sélectionné		UEL désactivé dans Statisme		
	Sélectionné		UEL activé dans Statisme		
AUTRES RÉGLAGES					
OPTIONS DE DÉMARRAGE					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Temps de rampe de soft start	1	3600	1	s	
Tension minimum du générateur	1	100	1	V	

SUIVEUR DE TENSION

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Limite Min.	90	100	1	%	En % sur la tension nominale
Limite Max.	100	110	1	%	En % sur la tension nominale
Constante de temps	0.1	10	0.1	s	

ENTRÉES PROGRAMMABLES**ENTRÉES ANALOGIQUES**

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Constante de temps Entrée AVR/FCR	0	60	0.1	s	
Constante de temps Entrée PF/VAR	0	60	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Entrée AVR/FCR	Non		Aucune entrée attribuée aux modes AVR/FCR		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- attribuée aux modes AVR/FCR		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- attribuée aux modes AVR/FCR		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- attribuée aux modes AVR/FCR		
	Pot. Ext.		Pot. Ext. attribuée aux modes AVR/FCR		
Entrée PF/VAR	Non		Aucune entrée attribuée aux modes PF/VAR		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- attribuée aux modes PF/VAR		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- attribuée aux modes PF/VAR		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- attribuée aux modes PF/VAR		
	Pot. Ext.		Pot. Ext. attribuée aux modes PF/VAR		

ENTRÉES DIGITALES

<i>Paramètre</i>	<i>Défaut</i>	<i>Options</i>
C1	START	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C2	STOP	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C3	RAISE	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C4	LOWER	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C5	PAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C6	PF/VAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C7	VMATCH	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C8	FCR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR

STABILITÉ

<i>Paramètre</i>	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
	Standard		Configuration PID prédéfinie		
	Avancé		Configuration PID avancée		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
FCR - gain P	0	60	0 001	-	
FCR - gain I	0	60	0 001	-	

AVR - gain P	0	60	0 001	-
AVR - gain I	0	60	0 001	-
AVR - gain D	0	60	0 001	-
AVR - constante de temps dérivée TD	0 001	1	0 001	s
PF - gain P	0	60	0 001	-
PF - gain I	0	60	0 001	-
VAR - gain P	0	60	0 001	-
VAR - gain I	0	60	0 001	-
PF/VAR - constant de temps TF	0.1	60	0.1	s

PROTECTIONS

SURTENSION DE CHAMP EXCITATRICE

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Seuil de tension	0	200	1	V	
Temps de retard	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		

SURINTENSITÉ DE CHAMP EXCITATRICE

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Seuil de courant	0	20	0.1	A	
Temps de retard	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		

SURTENSION DE GÉNÉRATEUR

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Seuil de tension	100	150	1	%	
Temps de retard	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		

SOUS-TENSION DE GÉNÉRATEUR					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Seuil de tension	0	100	1	%	
Temps de retard	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		
SURINTENSITÉ DE GÉNÉRATEUR					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Seuil de courant	100	150	1	%	
Temps de retard	0	30	0.1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		
PERTE DE DÉTECTION (LOS)					
<i>Paramètre</i>	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué à la protection Relais 1 attribué à la protection		
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné		Relais 2 non attribué à la protection Relais 2 attribué à la protection		
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné		Relais 3 non attribué à la protection Relais 3 attribué à la protection		
Mode	Arrêt Transférer vers FCR		Activer arrêt excitation Transférer vers mode FCR		
SURVEILLANCE DE DIODES (DMS)					
<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Niveau bas	0	100	1	%	
Temps de retard	0	100	1	s	
Niveau élevé	0	100	1	%	
Temps de retard	0	100	1	s	
	<i>Options</i>		<i>Remarque</i>		
Activer la surveillance des diodes (DMS)	Non sélectionné Sélectionné		Protection désactivée Protection activée		
Activer arrêt sur niveau élevé de panne de diode	Non sélectionné Sélectionné		Pas d'action Arrêt sur niveau élevé de panne de diode activé		
Niveau Bas - Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné		Relais 1 non attribué au Niveau Bas Relais 1 attribué au Niveau Bas		

Niveau Bas - Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné	Relais 2 non attribué au Niveau Bas Relais 2 attribué au Niveau Bas
Niveau Bas - Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné	Relais 3 non attribué au Niveau Bas Relais 3 attribué au Niveau Bas
Niveau Élevé - Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné	Relais 1 non attribué au Niveau Élevé Relais 1 attribué au Niveau Élevé
Niveau Élevé - Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné	Relais 2 non attribué au Niveau Élevé Relais 2 attribué au Niveau Élevé
Niveau Élevé - Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné	Relais 3 non attribué au Niveau Élevé Relais 3 attribué au Niveau Élevé

LIMITEURS**SOUS-FRÉQUENCE (UF)**

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Fréquence du genou	10	80	0.1	Hz	
Fréquence Zéro Volt	0	80	0.1	Hz	

SUREXCITATION (OEL)

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Courant maximum	0	20	0.1	A	
Temps de retard	0	3600	0.1	s	
Courant permanent maximum	0	10	0.1	A	

	<i>Options</i>	<i>Remarque</i>
Activer	Non sélectionné Sélectionné	Limiteur désactivé Limiteur activé
Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné	Relais 1 non attribué au limiteur Relais 1 attribué au limiteur
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné	Relais 2 non attribué au limiteur Relais 2 attribué au limiteur
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné	Relais 3 non attribué au limiteur Relais 3 attribué au limiteur

SOUS-EXCITATION (UEL)

<i>Paramètre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incrément</i>	<i>UM</i>	<i>Remarque</i>
Puissance active #1	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance active #2	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance active #3	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance active #4	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance active #5	0	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance réactive #1	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance réactive #2	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance réactive #3	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance réactive #4	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Puissance réactive #5	-100	100	0.1	%	En % sur la puissance active nominale
Temps de retard	0	2000	1	s	

	<i>Options</i>	<i>Remarque</i>
Activer	Non sélectionné Sélectionné	Limiteur désactivé Limiteur activé

Attribuer relais 1	Non sélectionné Sélectionné	Relais 1 non attribué au limiteur Relais 1 attribué au limiteur
Attribuer relais 2	Non sélectionné Sélectionné	Relais 2 non attribué au limiteur Relais 2 attribué au limiteur
Attribuer relais 3	Non sélectionné Sélectionné	Relais 3 non attribué au limiteur Relais 3 attribué au limiteur

7.3.5. LED d'État, Moniteur, Alarmes/Avertissements

Cette zone est dédiée à l'affichage en temps réel des états du système, des grandeurs surveillées correspondantes et des conditions opérationnelles du générateur

LED d'état



Les indicateurs LED virtuels sur la figure fournissent des informations sur l'état opérationnel du système et sur les éventuelles actions effectuées par le réglage.

Le tableau suivant reporte les instructions pour la lecture correcte des informations fournies par les LEDs d'état.

LED	ÉTAT ÉTEINT	ÉTAT ALLUMÉ
START	<i>Contact physique START ouvert</i> Le D-Vo n'est pas en train d'exécuter l'excitation.	<i>Contact physique START fermé</i> <ul style="list-style-type: none"> • Si le contact physique STOP est ouvert (LED STOP éteinte), le D-Vo est en train d'exécuter l'excitation. • Si le contact physique STOP est fermé, même uniquement de façon impulsive, et que les LEDs START et STOP sont toutes les deux allumées, le D-Vo n'est pas en train d'exécuter l'excitation.
STOP	<i>État STOP non actif</i> Le D-Vo peut fournir une excitation.	<i>État STOP actif</i> Le D-Vo ne peut pas fournir une excitation. Le LED s'allume à la fermeture (même impulsive) du contact physique STOP et reste allumée tant que le contact physique START est ouvert.
RAISE	<i>Contact physique RAISE ouvert</i> ou <i>Bouton virtuel RAISE relâché</i> Aucune action exécutée.	<i>Contact physique RAISE fermé</i> ou <i>Bouton virtuel RAISE pressé</i> Si le mode opérationnel actif le permet (Paragraphe 4.5), la consigne est augmentée.
LOWER	<i>Contact physique LOWER ouvert</i> ou <i>Bouton virtuel LOWER relâché</i> Aucune action exécutée.	<i>Contact physique LOWER fermé</i> ou <i>Bouton virtuel LOWER pressé</i> Si le mode opérationnel actif le permet (Paragraphe 4.5), la consigne est diminuée.
PAR	<i>Contact physique PAR ouvert</i> Aucune action exécutée.	<i>Contact physique PAR fermé</i> Le D-Vo est en train de fonctionner en <i>Compensation de statisme</i> (parallèle entre les générateurs).
PF/VAR	<i>Contact physique PF/VAR ouvert</i> Aucune action exécutée.	<i>Contact physique PF/VAR fermé</i> Le D-Vo est en train de fonctionner en mode de réglage PF ou bien VAR (parallèle avec le réseau).
VMATCH	<i>Contact physique VMATCH ouvert</i> Aucune action exécutée.	<i>Contact physique VMATCH fermé</i> Le D-Vo est en train d'exécuter la fonction de <i>Suiveur de Tension</i> .

FCR	<i>Contact physique FCR ouvert</i>	<i>Contact physique FCR fermé</i>
	Aucune action exécutée.	Le D-Vo est en train de fonctionner en mode de réglage FCR (contrôle manuel de l'excitation).

REMARQUE : en cas d'alimentation auxiliaire manquante, l'information relative à l'état de STOP est perdue ; de ce fait, la gestion de START et STOP et les états des LEDs sont uniquement valables pour le D-Vo fonctionnant dans l'une des deux conditions opérationnelles suivantes :

1. alimentation de puissance et alimentation auxiliaire séparées, à savoir alimentation auxiliaire toujours présente même lorsque le générateur est à l'arrêt ;
2. alimentation auxiliaire dérivée d'alimentation de puissance et générateur à plein régime avec tension d'alimentation auxiliaire résiduelle >20Vca).

Moniteur

La fenêtre de Moniteur fournit les valeurs en temps réel des grandeurs surveillées par le D-Vo.

GRANDEURS SURVEILLÉES	UM	Description	Valeur	UM
Tension de générateur UV	[V]	Tension de générateur UV	0.00	V
Tension de générateur UW	[V]	Tension de générateur VW	0.00	V
Tension de générateur WU	[V]	Tension de générateur WU	0.00	V
Tension de générateur moyenne	[V]	Tension de générateur moyenne	0.00	V
Courant de générateur - phase U	[A]	Courant de générateur - phase U	0.00	A
Courant de générateur - phase V	[A]	Courant de générateur - phase V	0.00	A
Courant de générateur - phase W	[A]	Courant de générateur - phase W	0.00	A
Courant de générateur moyen	[A]	Courant de générateur moyen	0.00	A
Fréquence de générateur	[Hz]	Fréquence de générateur	0.00	Hz
Tension de champ excitatrice	[V]	Tension de champ excitatrice	0.00	V
Courant de champ excitatrice	[A]	Courant de champ excitatrice	0.00	A
Ondulation de champ excitatrice	[%]	Ondulation de champ excitatrice	0.00	%
Tension de réseau UV	[V]	Tension de réseau UV	0.00	V
Fréquence de réseau	[Hz]	Fréquence de réseau	0.00	Hz
Puissance apparente	[kVA]	Puissance apparente	0.00	kVA
Puissance active	[kW]	Puissance active	0.00	kW
Puissance réactive	[kVAR]			
Facteur de puissance				
Entrée E1+/E1- (4~20mA)	[mA]			
Entrée E2+/E2- (4~20mA)	[mA]			
Entrée V+/V- (+/-10V)	[V]			
Tension de bus cc de D-Vo	[V]			

Alarmes/Avertissements

La fenêtre Alarmes/Avertissements fournit des informations sur les états d'alarme ou d'avertissement éventuels qui se sont créés en raison de conditions opérationnelles anormales du générateur.

Alarmes	Avertissements
Absence the alimentation auxiliaire ●	Sous-fréquence ●
8	

La colonne Alarmes rassemble les signalements relatifs à des interventions des protections, et la colonne Avertissements regroupe les signalements d'interventions des limiteurs.

Ci-dessous la liste complète :

ALARMES	AVERTISSEMENT
POE (surintensité IGBT)	Sous-fréquence (UF)
Erreur EEPROM	Surexcitation (OEL)
Surtension champ excitatrice	Sous-excitation (UEL)
Surintensité champ excitatrice	Puissance apparente en dessous de puiss. nom. minimum 2%
Surtension générateur	
Sous-tension générateur	
Surintensité générateur	
Perte de détection (LOS)	
Niveau bas de panne de diode (DMS)	
Niveau élevé de panne de diode (DMS)	
Absence d'alimentation auxiliaire	

L'alarme reste active tant que les deux conditions suivantes ne sont pas vérifiées :

- la cause ayant entraîné l'intervention de la protection a été éliminée ;
- un RESET alarmes a été effectué.

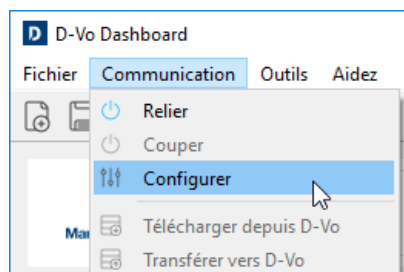
Ceci est vérifié aussi bien avec une unité D-Vo en cours d'exécution d'excitation (START actif) qu'en l'absence d'exécution d'excitation (STOP actif ou état d'arrêt), avec la présence d'une alimentation auxiliaire dans ce dernier cas.

L'avertissement reste actif tant que la condition qui a déclenché l'avertissement est présente.

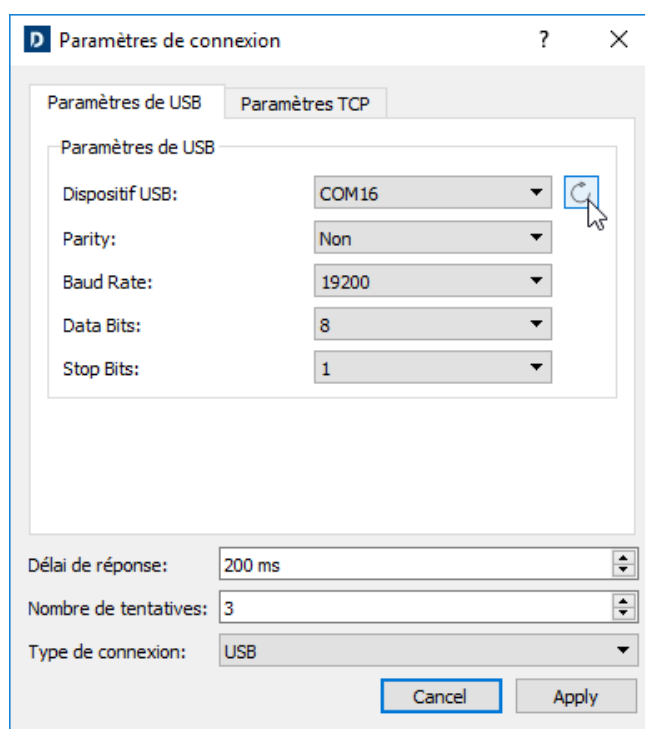
7.4. ÉTABLIR LA COMMUNICATION AVEC LE D-VO




- Raccorder le PC et le D-Vo à l'aide d'un câble USB, comme indiqué dans le paragraphe 7.2.2.
- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Depuis la Zone Menu de l'interface, sélectionner le menu *Communication* et cliquer ensuite sur la rubrique *Configurer* :



- La fenêtre de configuration de la connexion suivante apparaît.



- Sélectionner l'onglet *Paramètres de USB*.
- Cliquer sur le bouton *Mettre à jour*  ; le D-Vo Dashboard recherche et sélectionne le port COM du PC (affiché dans le champ *Dispositif USB*) auquel le D-Vo est raccordé par USB.
- Vérifier dans le champ *Type de connexion* que *USB* est sélectionné.
- Ne pas modifier les autres champs.
- Cliquer sur *Apply*.
- Le D-Vo Dashboard est désormais configuré pour débiter la communication avec le D-Vo par USB. Cliquez sur le bouton RELIER dans le panneau de commande (Paragraphe 7.3.2) pour débiter la communication avec le D-Vo.

REMARQUE : les drivers USB pour Windows® peuvent être téléchargés à partir du lien suivant:

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

7.5. CONFIGURER LE D-VO

Suivre les instructions suivantes pour configurer correctement le D-Vo, en fonctionnement ONLINE, à savoir avec une connexion active à une unité D-Vo.

La création d'une configuration D-Vo OFFLINE par le biais du D-Vo Dashboard, à savoir sans aucune unité D-Vo raccordée, est décrite dans le Paragraphe 7.6.



- Démarrer le D-Vo Dashboard et procéder à la connexion avec l'unité D-Vo comme indiqué dans le Paragraphe 7.4.
- Sélectionner une rubrique de File Explorer pour accéder à l'onglet des paramètres que l'on désire configurer dans la zone Setup (Paragraphe 7.3.4).
- Procéder à l'insertion des paramètres, en remplissant les champs éditables (conformément aux indications concernant la valeur minimum, la valeur maximum et l'unité de mesure) et en sélectionnant des options.

Description	Min.	Max.	Valeur	UM
Tension nominale	100	20000	40	v
Puissance active nominale	1	50000	26	kW

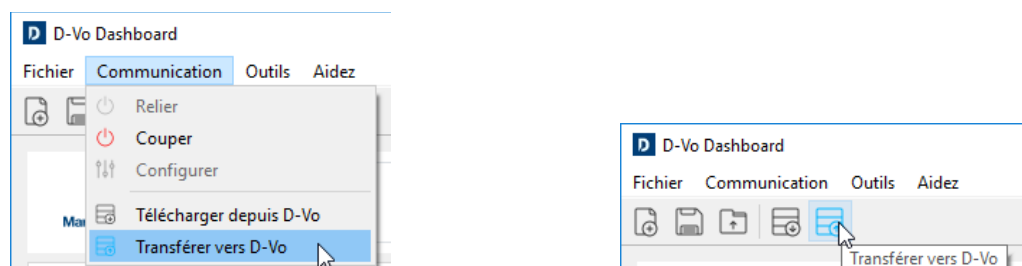
REMARQUE : après avoir inséré une valeur à l'intérieur d'un champ éditable, toujours appuyer sur la touche Envoy (↵) afin que la valeur saisie soit enregistrée dans la configuration provisoire du D-Vo Dashboard.

REMARQUE IMPORTANTE : les paramètres insérés, même dans différents onglets, sont conservés dans l'interface durant toute la session de travail, mais ne sont pas envoyés automatiquement à l'unité D-Vo à configurer.

Le D-Vo Dashboard affiche les paramètres modifiés comme indiqué dans la figure suivante : le paramètre modifié est mis en évidence de couleur bleue à l'intérieur du champ éditable, dans la zone Setup, tandis que dans le File Explorer, des indicateurs circulaires de couleur bleue apparaissent à côté de l'onglet contenant le paramètre modifié et des rubriques de menu associées.

Description	Min.	Max.	Valeur	UM
Tension nominale	100	20000	400	v
Puissance active nominale	1	50000	26	kW

De plus, la rubrique *Transférer vers D-Vo* et l'icône de raccourci correspondant sont également mis en évidence en bleu dans le menu *Communication*.



Afin que les paramètres modifiés soient acquis par l'unité D-Vo en cours de configuration, il est nécessaire d'appliquer la commande *Transférer vers D-Vo* en utilisant un des deux systèmes indiqués ci-dessus.

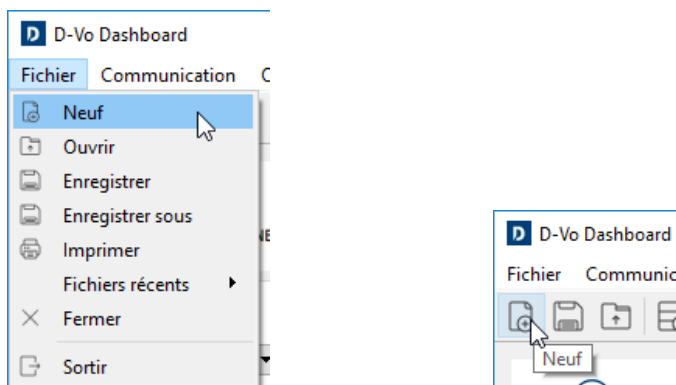
Une fois la mise à jour effectuée, tous les indicateurs bleus sont supprimés et la configuration affichée dans l'interface du D-Vo Dashboard coïncide avec la configuration chargée dans le D-Vo.

7.6. CRÉER UNE CONFIGURATION DE PARAMÈTRES OFFLINE

Le D-Vo prévoit la possibilité de créer une configuration complète de paramètres du D-Vo sans une connexion active avec une unité D-Vo. Le fichier créé peut être sauvegardé dans le disque dur du PC et utilisé lors de connexions ultérieures à une unité D-Vo (voir Paragraphe 7.7).



- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Fichier* et cliquer ensuite sur la rubrique *Neuf*. Alternativement, il est également possible de cliquer sur la touche de raccourci *Neuf*.



- À partir de la configuration par défaut chargée dans la fenêtre principale, régler les paramètres selon la configuration désirée.
- Pour sauvegarder la configuration créée, voir le Paragraphe 7.7.

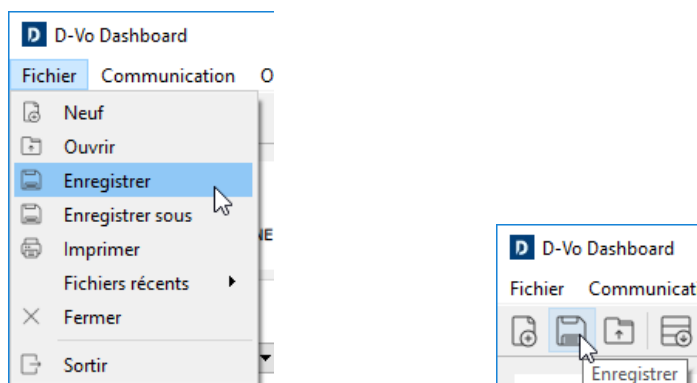
7.7. SAUVEGARDER ET RAPPELER UNE CONFIGURATION COMPLÈTE DE PARAMÈTRES

Le D-Vo Dashboard prévoit la possibilité de sauvegarder un fichier contenant le jeu complet des paramètres de système dans le PC, et de pouvoir le rappeler ultérieurement (et éventuellement de le charger sur une unité D-Vo). Cette opération est possible aussi bien ONLINE, à savoir avec une connexion active à une unité D-Vo, que OFFLINE, sans aucune unité D-Vo raccordée.

7.7.1. Enregistrement d'une configuration complète de paramètres en fonctionnement ONLINE



- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Procéder à la connexion avec une unité D-Vo.
- Paramétrer la configuration désirée (et éventuellement la charger dans l'unité D-Vo).
- Pour enregistrer la configuration dans le PC, depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Fichier*, puis cliquer sur la rubrique *Enregistrer* ou bien *Enregistrer sous*. Alternativement, il est également possible de cliquer sur la touche de raccourci *Enregistrer*.



- Une fenêtre de dialogue apparaît permettant d'attribuer un nom au fichier et de sélectionner le dossier du disque dur dans lequel effectuer l'enregistrement.

7.7.2. Enregistrement d'une configuration complète de paramètres en fonctionnement OFFLINE

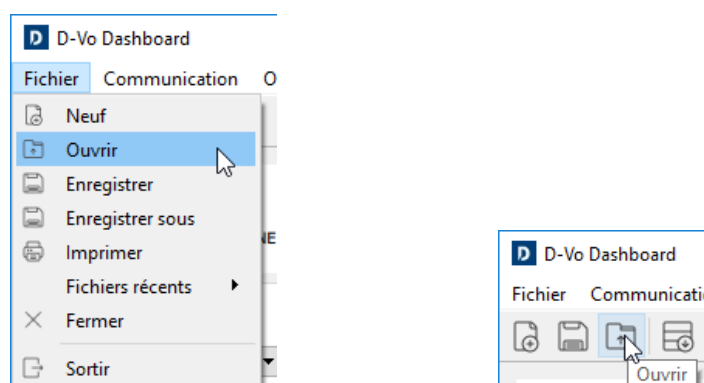


- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Créer une configuration complète comme décrit dans le Paragraphe 7.6.
- Comme indiqué précédemment, pour enregistrer la configuration dans le PC, depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Fichier*, puis cliquer sur la rubrique *Enregistrer* ou bien *Enregistrer sous*. Alternativement, il est également possible de cliquer sur la touche de raccourci *Enregistrer*.
- Une fenêtre de dialogue apparaît permettant d'attribuer un nom au fichier et de sélectionner le dossier du disque dur dans lequel effectuer l'enregistrement.

7.7.3. Rappeler une configuration complète de paramètres en fonctionnement ONLINE



- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Procéder à la connexion avec une unité D-Vo.
- Depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Fichier* et cliquer ensuite sur la rubrique *Ouvrir*. Alternativement, il est également possible de cliquer sur la touche de raccourci *Ouvrir*.



- Une fenêtre de dialogue apparaît permettant de chercher et de sélectionner un fichier de configuration précédemment sauvegardé dans le disque dur du PC.
- Une fois le fichier de configuration sélectionné, le D-Vo Dashboard demande l'autorisation pour continuer l'opération de chargement du fichier.

REMARQUE : durant un fonctionnement ONLINE, le rappel d'une configuration sauvegardée signifie qu'elle sera chargée dans la fenêtre principale de l'interface du D-Vo Dashboard, mais pas dans l'unité D-Vo. Effectuer un *Transférer vers D-Vo* afin que l'unité D-Vo soit mise à jour avec les nouveaux paramètres.

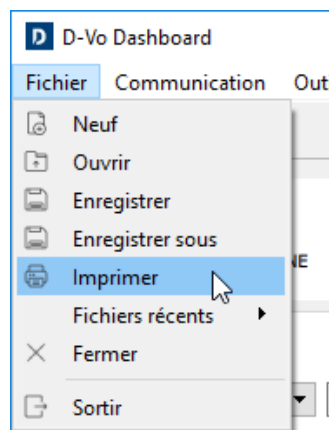
ATTENTION : avant de procéder à cette opération, vérifier que la configuration chargée est adaptée au générateur contrôlé par l'unité D-Vo, notamment si cette opération est effectuée avec un générateur en condition opérationnelle.

7.8. IMPRESSION D'UNE CONFIGURATION DE PARAMÈTRES

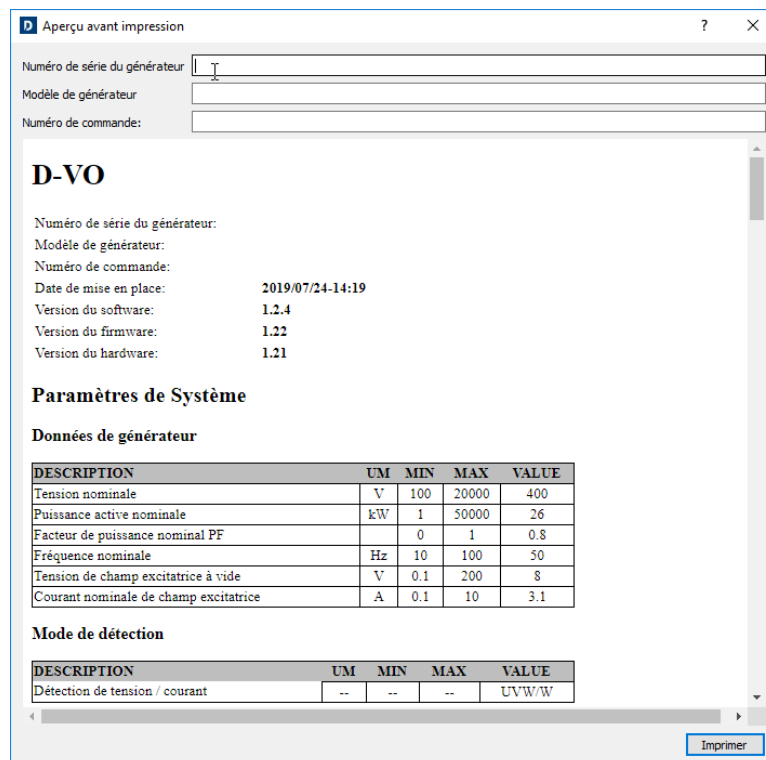
Le D-Vo permet de réaliser un document imprimable reportant la liste de tous les paramètres d'une configuration.



- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Créer ou rappeler une configuration complète (ONLINE ou OFFLINE) tel que décrit dans les paragraphes précédents.
- Depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Fichier* et cliquer ensuite sur la rubrique *Imprimer*.



- Une fenêtre de dialogue apparaît permettant de remplir certaines données complémentaires relatives au générateur et de visualiser la liste des paramètres à sauvegarder.



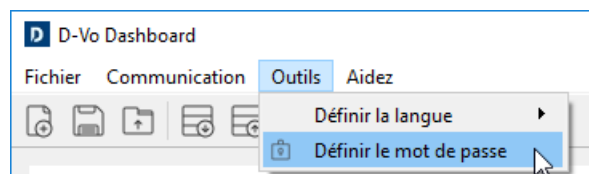
- Cliquez ensuite sur *Imprimer*.

7.9. GESTION DE MOT DE PASSE

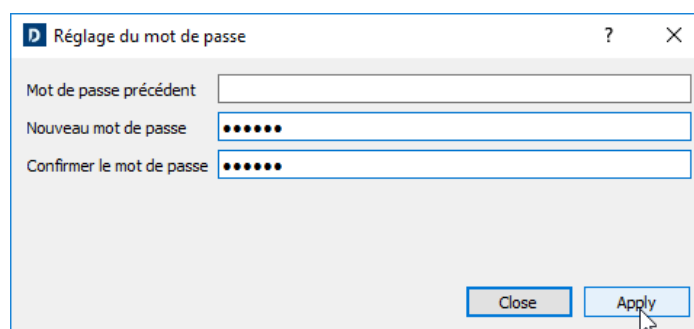
Le D-Vo Dashboard permet de protéger l'accès à l'application grâce à l'insertion d'un mot de passe.



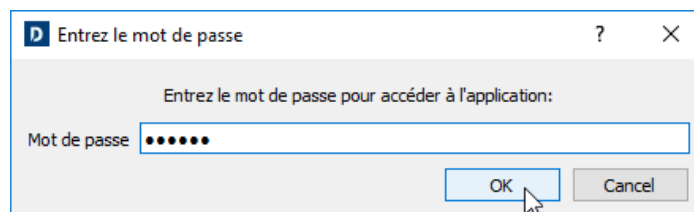
- Démarrer le D-Vo Dashboard.
- Depuis la Zone Menu, sélectionner le menu *Outils* et cliquer ensuite sur la rubrique *Définir le mot de passe*.



- Une fenêtre de dialogue apparaît permettant de paramétrer un nouveau mot de passe.



- Lors du prochain redémarrage du D-Vo Dashboard, l'insertion du mot de passe paramétré sera demandée pour pouvoir accéder à l'interface de travail.



8. RÉOLUTION DES PROBLÈMES

8.1. INTRODUCTION

Le chapitre suivant intègre la section Recherche des Pannes et Interventions du Manuel d'Utilisation et d'Entretien du générateur Marelli Motori, en se focalisant spécifiquement et uniquement sur les aspects inhérents au réglage : le chapitre expose notamment les principaux problèmes pouvant être rencontrés durant le fonctionnement normal du D-Vo et liés uniquement au régulateur.

Quoi qu'il en soit, il est possible que certains des problèmes reportés ci-dessous soient également attribuables à d'autres composants du générateur et non uniquement au régulateur ; il est également possible que certaines pannes du régulateur soient provoquées par des problèmes ou des défauts externes à la machine, pouvant être imputables par exemple, à des appareils autres que des dispositifs Marelli Motori raccordés au régulateur, à des utilisations incorrectes de l'opérateur, etc.

Pour cette raison, il est recommandé de toujours consulter l'ensemble des documents à disposition, notamment le Manuel d'Utilisation du D-Vo, le Manuel d'Utilisation et d'Entretien du générateur et les schémas de raccordement normalement fournis, ainsi que la documentation de tous les dispositifs autres que les appareils Marelli Motori, raccordés au D-Vo et au système d'excitation du générateur.

La section suivante est une information générale sur le type de contrôle à effectuer en cas de dysfonctionnements ou de problèmes de réglage. Cette section intègre mais ne remplace en aucun cas les autres instructions/procédures de contrôle, de calibrage et de protection qui sont indiquées dans ce manuel et qui doivent être lues attentivement.

Durant l'exécution des Étapes indiquées ci-dessous, toujours tenir compte des Précautions de Sécurité (Chapitre 2) et des instructions détaillées pour chaque opération réalisée, fournies dans la documentation qui accompagne le générateur.

Toutes les modifications et/ou interventions sur les raccordements et les autres parties du D-Vo doivent être conformes aux Précautions de Sécurité (Chapitre 2).

Si la documentation disponible s'avérait insuffisante pour résoudre le problème rencontré, contacter Marelli Motori Services pour obtenir des instructions supplémentaires.

8.2. RECHERCHE DES PANNES ET DES INTERVENTIONS

INTRODUCTION :

- En cas de survenue des problèmes décrits ci-dessous, il convient de rappeler que la recherche de la panne/cause possible du problème doit être effectuée en débranchant le régulateur des appareils éventuellement raccordés (dispositifs de surexcitation, commandes externes à distance, etc.).
Si le problème rencontré ne se présente pas uniquement avec l'unité D-Vo en fonctionnement, il est recommandé de rebrancher un à un les dispositifs accessoires, selon les schémas fournis, et d'identifier l'appareil à l'origine du problème. Consulter ensuite le Manuel d'Utilisation de l'appareil ainsi identifié.
- **Dans les procédures indiquées ci-dessous, on considère que le D-Vo concerné dispose de protections et de limiteurs activés.**

Suivre les procédures reportées ci-dessous concernant les dysfonctionnements et/ou les symptômes constatés

Avec un générateur à vitesse nominale, à vide, la tension aux bornes de sortie est égale à la tension résiduelle de la machine.

- | | |
|---------|--|
| Étape 1 | Vérifier les raccordements.
En cas de raccordements incorrects ou d'absence de raccordements, rebrancher selon les schémas fournis avec le générateur.
Sinon, passer à l'Étape 2. |
| Étape 2 | Contrôler le contact de désexcitation (composant non fourni par Marelli Motori).
Remplacer le contact si ce dernier ne fonctionne pas/n'est pas en parfait état.
Sinon, passer à l'Étape 3. |
| Étape 3 | Vérifier que le contact de désexcitation a été ouvert par le système de commande correspondant, notamment en réaction à une alarme du D-Vo. Dans ce cas précis, identifier l'alarme qui s'est déclenchée (il est possible d'effectuer cette vérification en réalisant un diagnostic du système de commande ou bien à partir du système de signalement des alarmes du D-Vo, Paragraphes 4.7 et 7.3.5) |

-
- En cas d'ouverture du contact de désexcitation provoquée par l'alarme du D-Vo, suivre les instructions d'utilisation relatives à l'alarme spécifique, conformément aux indications reportées dans ce manuel. Lire également attentivement les Étapes 10, 11 et 12 concernant les interventions pour les alarmes du D-Vo.
- En cas d'interventions du contact de désexcitation non liées au D-Vo, se référer au manuel d'utilisation du système de commande du contact (composants non fournis par Marelli).
- Sinon, passer à l'Étape 4.
-
- Étape 4** Vérifier que le transformateur sur l'alimentation du D-Vo (si présent) comporte un rapport de spires correct et qu'il est dûment dimensionné pour les caractéristiques du générateur et du régulateur. Dans le cas contraire, remplacer le transformateur. Sinon, passer à l'Étape 5.
-
- Étape 5a** En cas d'alimentation du D-Vo effectué par un bobinage auxiliaire ou par les bornes principales du générateur (shunt), vérifier que le magnétisme résiduel de la machine est suffisant pour l'auto-excitation. Si la tension d'alimentation résiduelle aux bornes P1-P2(-P3) est inférieure à 7V à la vitesse nominale, augmenter le magnétisme résiduel du générateur en suivant les institutions contenues dans le Manuel d'Utilisation et d'Entretien du générateur en question. Sinon, passer à l'Étape 6.
-
- Étape 5b** En cas d'alimentation du D-Vo effectuée par une excitatrice auxiliaire PMG, vérifier que les caractéristiques du PMG sont adaptées aux caractéristiques du générateur et du D-Vo. Vérifier également que le PMG, à la vitesse nominale du générateur, fournit une tension de sortie égale à celle indiquée dans les caractéristiques correspondantes et adaptée au fonctionnement du D-Vo. En cas de PMG non adapté ou de présence de pannes, remplacer le PMG ou se référer au manuel correspondant pour identifier la panne et effectuer une éventuelle intervention de réparation. Sinon, passer à l'Étape 6.
-
- Étape 6** Vérifier qu'un ou plusieurs fusibles (externes) n'est pas grillé sur la ligne d'alimentation. Si un fusible est grillé, le remplacer par un fusible neuf possédant les mêmes caractéristiques. Sinon, passer à l'Étape 7.
- REMARQUE : si le nouveau fusible grille immédiatement lors du démarrage du générateur, passer directement à l'Étape 14.
-
- Étape 7** Vérifier que le D-Vo reçoit la commande d'activation de l'excitation. Vérifier notamment que la LED virtuelle START, dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard (Paragraphe 7.3.5), est de couleur verte. Il est également possible de contrôler que la LED physique PWR clignote comme indiqué dans le Paragraphe 4.7.
- Si la LED virtuelle START est verte et que la LED virtuelle STOP est éteinte, passer à l'Étape 8.
- Si les deux LEDs sont éteintes :
- effectuer une vérification fonctionnelle du contact START (C1 par défaut) en réalisant la procédure suivante:
1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
 2. Insérer une barrette entre C1 et M et alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les Données Techniques (Chapitre 3);
 3. vérifier la couleur de la LED virtuelle START.
- En cas de:
- LED éteinte: l'état d'excitation reste de forcer à zéro même avec le contact START fermé ; passer à l'Étape 14.
 - LED allumée: l'état d'excitation devient actif de façon correcte, avec le contact START fermé ; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact START, avant de passer à l'Étape 8.
- Si les deux LEDs sont allumées (START verte et STOP rouge):
- effectuer une vérification fonctionnelle du contact STOP (C2 par défaut) en réalisant la procédure suivante:
1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système ;
 2. alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les Données Techniques (Chapitre 3);
 3. vérifier la couleur de la LED virtuelle STOP.
- En cas de:
- LED éteinte: le contact de STOP ne présente pas d'anomalies. Vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact STOP, avant de passer à l'Étape 8.
 - LED allumée: le contact STOP présente une anomalie, passer à l'Étape 14.
-
- Étape 8** Vérifier les réglages du D-Vo. En particulier, vérifier à l'aide du D-Vo Dashboard que :
-

-
1. le réglage de tension nominale est cohérent avec les données de la plaque du générateur ;
 2. les réglages de détection sont cohérents avec les données de la plaque du générateur et les caractéristiques du D-Vo;
 3. le réglage de la référence de tension correspond au réglage opérationnel demandé.
 Modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 9.
-
- Étape 9 Vérifier que la rampe de soft start n'a pas été paramétrée avec un temps de rampe trop élevé, en donnant l'apparence d'une absence d'auto-excitation du générateur.
 Modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 10.
-
- Étape 10 Vérifier l'intervention ou non de la protection de perte de relevé *Perte de détection (LOS)*.
 En cas d'intervention de la protection, contrôler :
 1. que les raccordements sont corrects;
 2. que les réglages de détection sont cohérents avec les schémas de raccordement fournis avec le générateur.
 Modifier ensuite les éventuels raccordements et/ou réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 11.
-
- Étape 11 Vérifier l'intervention ou non de la protection de suivi de diode *Surveillance de diodes (DMS)*.
 En cas d'intervention de la protection, contrôler :
 1. que les diodes du pont redresseur de générateur sont en parfait état et fonctionnent correctement (voir le Manuel d'Utilisation et d'Entretien du générateur en question);
 2. que les réglages de la protection sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application.
 Réparer le pont redresseur, si nécessaire, et/ou modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 12.
-
- Étape 12 Vérifier l'intervention ou non du *Limiteur de surexcitation (OEL)*.
 En cas d'intervention, contrôler que les réglages du limiteur sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application.
 Modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 13.
-
- Étape 13 Vérifier que le mode FCR est activé.
 S'il n'est pas activé, passer à l'Étape 14.
 Autrement, vérifier à l'aide de la procédure suivante que le contact numérique FCR (C8 par défaut) est commandé de façon incorrecte ou qu'il est en panne:
 1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
 2. alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques, et contrôler la couleur de la LED FCR, dans la zone Moniteur.
 En cas de:
- LED allumée: le mode FCR est activé même avec le contact FCR (C8) ouvert ; passer à l'Étape 14.
 - LED éteinte: le mode FCR est correctement désactivé avec le contact FCR (C8) ouvert ; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) de l'entrée numérique FCR (C8).
-
- Étape 14 Remplacer le régulateur.
-

Avec un générateur à vitesse nominale, à vide, la tension aux bornes de sortie est inférieure à la valeur nominale, mais supérieure à la tension résiduelle du générateur.

-
- Étape 1 Vérifier les réglages du D-Vo. En particulier, vérifier à l'aide du D-Vo Dashboard que:
 1. le réglage de tension nominale est cohérent avec les données de la plaque du générateur;
 2. les réglages de détection sont cohérents avec les données de la plaque du générateur et les caractéristiques du D-Vo;
 3. le réglage de la référence de tension correspond au réglage opérationnel demandé.
 Modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 2.
-
- Étape 2 Vérifier l'intervention ou non du *Limiteur de surexcitation (OEL)*.
 En cas d'intervention, contrôler que les réglages du limiteur sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application.
 Modifier les éventuels réglages incorrects.
 Sinon, passer à l'Étape 3.
-

Étape 3	Vérifier l'intervention ou non du <i>Limiteur de sous-fréquence (UF)</i> . En cas d'intervention, contrôler que les réglages du limiteur sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application. Modifier les éventuels réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 4.
Étape 4	Vérifier que le mode FCR est activé. S'il n'est pas activé, passer à l'Étape 5. Autrement, vérifier à l'aide de la procédure suivante que le contact numérique FCR (C8 par défaut) est commandé de façon incorrecte ou qu'il est en panne: 1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système; 2. alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques, et contrôler la couleur de la LED FCR, dans la zone Moniteur. En cas de: <ul style="list-style-type: none"> LED allumée: le mode FCR est activé même avec le contact FCR (C8) ouvert ; passer à l'Étape 5. LED éteinte: le mode FCR est correctement désactivé avec le contact FCR (C8) ouvert ; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) de l'entrée numérique FCR (C8).
Étape 5	À l'aide du D-Vo Dashboard, vérifier la modification ou non de la référence de tension par une des entrées analogiques, si utilisées. Vérifier que les valeurs au niveau des entrées analogiques sont correctement lues et sont cohérentes avec les valeurs requises par l'application. Si la référence de tension a été modifiée par une entrée analogique, contrôler le système de commande (composant non fourni par Marelli Motori) de l'entrée analogique. Sinon, passer à l'Étape 6.
Étape 6	Vérifier que la référence de tension a été modifiée par l'entrée numérique LOWER (C4 par défaut), à savoir l'exécution correcte ou non de la commande de cette entrée numérique. En particulier, effectuer une vérification fonctionnelle du contact LOWER en réalisant la procédure suivant: <ol style="list-style-type: none"> avec le générateur à l'arrêt, débrancher le câble raccordé à C4; placer le générateur à la vitesse nominale et mesurer la tension en sortie (avec une référence de tension égale à la tension nominale du générateur). Si la tension mesurée correspond à la tension nominale, vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) de l'entrée numérique LOWER. Si la tension reste inférieure à la tension nominale, passer à l'Étape 7.
Étape 7	Remplacer le régulateur.

Avec un générateur à vitesse nominale, à vide, la tension aux bornes de sortie est supérieure à la valeur nominale.

Étape 1	Si la tension aux bornes de sortie est supérieure à 130% de la tension nominale du générateur, ARRÊTER IMMÉDIATEMENT LE GÉNÉRATEUR et vérifier TOUS LES RACCORDEMENTS, notamment les raccordements sur les bornes de mesure S1, S2, S3. En cas de raccordements incorrects ou d'absence de raccordements, rebrancher selon les schémas fournis avec le générateur. Si le problème persiste lors du redémarrage du générateur, passer à l'Étape 6. Si la tension aux bornes de sortie de la machine est égale ou inférieure à 130% de la tension nominale, passer à l'Étape 2.
Étape 2	Vérifier les réglages du D-Vo. En particulier, vérifier à l'aide du D-Vo Dashboard que: <ol style="list-style-type: none"> le réglage de tension nominale est cohérent avec les données de la plaque du générateur; les réglages de détection sont cohérents avec les données de la plaque du générateur et les caractéristiques du D-Vo; le réglage de la référence de tension correspond au réglage opérationnel demandé. Modifier les éventuels réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 3.
Étape 3	Vérifier que le mode FCR est activé. S'il n'est pas activé, passer à l'Étape 4. Autrement, vérifier à l'aide de la procédure suivante que le contact numérique FCR (C8 par défaut) est commandé de façon incorrecte ou qu'il est en panne:

1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
2. alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques, et contrôler la couleur de la LED FCR, dans la zone Moniteur.

En cas de:

- LED verte: le mode FCR est activé même avec le contact FCR (C8) ouvert ; passer à l'Étape 4.
- LED éteinte: le mode FCR est correctement désactivé avec le contact FCR (C8) ouvert; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) de l'entrée numérique FCR (C8).

Étape 4 À l'aide du D-Vo Dashboard, vérifier la modification ou non de la référence de tension par une des entrées analogiques, si utilisées.

Vérifier que les valeurs au niveau des entrées analogiques sont correctement lues et sont cohérentes avec les valeurs requises par l'application.

Si la référence de tension a été modifiée par une entrée analogique, contrôler le système de commande (composant non fourni par Marelli Motori) de l'entrée analogique.

Sinon, passer à l'Étape 5.

Étape 5 Vérifier que la référence de tension a été modifiée par l'entrée numérique RAISE (C3 par défaut), à savoir l'exécution correcte ou non de la commande de cette entrée numérique.

En particulier, effectuer une vérification fonctionnelle du contact RAISE en réalisant la procédure suivante:

1. avec le générateur à l'arrêt, débrancher le câble raccordé à C3;
2. placer le générateur à la vitesse nominale et mesurer la tension en sortie (avec une référence de tension égale à la tension nominale du générateur).

Si la tension mesurée correspond à la tension nominale, vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) de l'entrée numérique RAISE.

Si la tension reste inférieure à la tension nominale, passer à l'Étape 5.

Étape 6 Remplacer le régulateur.

Avec un générateur en îlot, à la vitesse nominale, le réglage de tension est imprécis et/ou instable (on suppose que le contrôleur du moteur d'entraînement fonctionne correctement).

Étape 1 Vérifier les raccordements et notamment ceux de l'alimentation et du relevé.

Modifier les éventuels raccordements incorrects.

Sinon, passer à l'Étape 2.

Étape 2 Vérifier et/ou modifier au moyen du D-Vo Dashboard, le paramètre de stabilité de réglage, jusqu'à l'obtention des conditions de précision, de stabilité et de réponse désirées.

Sinon, passer à l'Étape 3.

Étape 3 Remplacer le régulateur.

Avec un générateur en îlot, à la vitesse nominale, le réglage de tension est incorrect ou absent (on suppose que le contrôleur du moteur d'entraînement fonctionne correctement).

Étape 1 Vérifier les raccordements et notamment ceux de l'alimentation et du relevé.

Modifier les éventuels raccordements incorrects.

Sinon, passer à l'Étape 2.

Étape 2 Vérifier que le mode AVR est effectivement sélectionné, en vérifiant qu'aucune des entrées numériques PAR (C5 par défaut), PF/VAR (C6 par défaut), VMATCH (C7 par défaut) et FCR (C8 par défaut) est activée (contact fermé).

Si aucune des LEDs associées aux entrées indiquées ci-dessus n'est allumée dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard, passer à l'Étape 3.

Dans le cas contraire, effectuer la procédure suivante:

1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
2. alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques, et contrôler la couleur des LEDs de PAR, PF/VAR, VMATCH et FCR dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard.

Si:

- un ou plusieurs de ces 4 états présente une LED allumée, passer à l'Étape 4;
- si toutes les LEDs sont éteintes, cela indique la présence d'une commande erronée d'une ou de plusieurs entrées numériques parmi celles indiquées ci-dessus ; il est nécessaire de vérifier le système de commande correspondant (composant non fourni par Marelli Motori).

Étape 3	Vérifier l'intervention ou non du <i>Limiteur de surexcitation</i> (ou de <i>sous-excitation</i>). En cas d'intervention, contrôler que les réglages des limiteurs sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application. Modifier les éventuels réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 4.
Étape 4	Remplacer le régulateur.

Avec le générateur démarré et fonctionnant en flot, la tension du générateur descend en dessous de la valeur nominale dès que l'on applique une charge, ou bien lorsque la charge est augmentée (dans les limites nominales du générateur).

Étape 1	Vérifier que le régulateur n'est pas en train de fonctionner en mode <i>Compensation de statisme</i> , en vérifiant que la LED PAR de D-Vo Dashboard est éteinte. Si elle est éteinte, passer à l'Étape 2. Dans le cas contraire, effectuer une vérification fonctionnelle du contact PAR (C5 par défaut) en réalisant la procédure suivante: <ol style="list-style-type: none"> débrancher complètement le D-Vo du reste du système; alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques, et contrôler la couleur de la LED PAR. En cas de: <ul style="list-style-type: none"> LED allumée: le mode Statisme est activé même avec le contact PAR (C5) ouvert; passer à l'Étape 3. LED éteinte: le mode <i>Statisme</i> est correctement désactivé avec le contact PAR (C5) ouvert ; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact PAR (C5).
Étape 2	Vérifier l'intervention ou non du <i>Limiteur de surexcitation</i> . En cas d'intervention, contrôler que les réglages des limiteurs sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application. Modifier les éventuels réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 4.
Étape 3	Remplacer le régulateur.

Fonctionnement de générateurs en parallèle - la puissance réactive n'est pas répartie correctement entre deux ou plusieurs générateurs en parallèle.

Étape 1	Vérifier que la fonction Compensation de Statisme est activée : si le système de commande impose la fermeture du contact PAR (C5 par défaut), dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard, le LED PAR doit être allumée. Si la fonction Statisme est activée, passer à l'Étape 2. Dans le cas contraire, effectuer une vérification de l'entrée numérique PAR (C5) en réalisant la procédure suivante: <ol style="list-style-type: none"> débrancher complètement le D-Vo du reste du système; Insérer une barrette entre C5 et M et alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques; vérifier la couleur de la LED PAR. En cas de: <ul style="list-style-type: none"> LED éteinte: passer à l'Étape 6. LED allumée: l'état de Générateurs en Parallèle est correctement activé avec le contact PAR (C5) fermé; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact PAR (C5).
Étape 2	Au moyen du D-Vo Dashboard, vérifier que les réglages sont corrects. Vérifier notamment que la valeur de <i>Statisme</i> est différente de zéro. Modifier les éventuels réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 3.
Étape 3	Vérifier que le transformateur de courant (CT) n'est pas en court-circuit ou débranché. Modifier les éventuels raccordements incorrects. Sinon, passer à l'Étape 4.
Étape 4	Inverser le raccordement du CT sur les bornes de l'entrée de courant utilisée (I3+/I3- par défaut). Si cette opération n'a aucun effet, rétablir le raccordement précédent et passer à l'Étape 5.

Étape 5 Vérifier la correspondance entre les mesures de tension et de courant paramétrées dans le D-Vo Dashboard et les raccordements de mesure physiquement présents sur le D-Vo. Modifier les éventuels raccordements et/ou réglages incorrects. Sinon, passer à l'Étape 6.

Étape 6 Remplacer le régulateur.

Fonctionnement de réseau en parallèle - réglage de facteur de puissance (ou de puissance active) imprécis, instable ou manquant.

Étape 1 Vérifier que le mode PF (ou VAR) est activé: si le système de commande impose la fermeture du contact PF/VAR (C6 par défaut), dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard, le LED de PF/VAR doit être allumée.

Si le mode PF (ou VAR) est activé, passer à l'Étape 2.

Dans le cas contraire, effectuer une vérification de l'entrée numérique PF/VAR en réalisant la procédure suivante :

1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
2. Insérer une barrette entre C6 et M et alimenter ensuite le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques;
3. vérifier la couleur de la LED PF/VAR.

En cas de:

- LED éteinte: passer à l'Étape 10.
- LED allumée: le mode PF (VAR) est correctement activé avec le contact PF/VAR fermé ; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact PF/VAR.

Étape 2 Au moyen du D-Vo Dashboard, vérifier les réglages, et notamment:

- Les données nominales du générateur.
- Les options de parallèle sélectionnées.
- Les réglages de détection.
- Les réglages de consigne.

Modifier les éventuels réglages incorrects.

Sinon, passer à l'Étape 3.

Étape 3 Vérifier que le transformateur de courant (CT) n'est pas en court-circuit ou débranché.

Modifier les éventuels raccordements incorrects.

Sinon, passer à l'Étape 4.

Étape 4 Vérifier que le CT est correctement raccordé.

Essayer d'inverser le raccordement du CT sur les bornes de l'entrée de courant utilisée (I3+/I3- par défaut).

Si cette opération n'a aucun effet, rétablir le raccordement précédent et passer à l'Étape 5.

Étape 5 Vérifier la correspondance entre les mesures de tension et de courant paramétrées dans le D-Vo Dashboard et les raccordements de mesure physiquement présents sur le D-Vo.

Modifier les éventuels raccordements et/ou réglages incorrects.

Sinon, passer à l'Étape 6.

Étape 6 Au moyen du D-Vo Dashboard, vérifier le paramètre de stabilité de réglage.

Modifier éventuellement les réglages jusqu'à l'obtention des conditions de précision, de stabilité et de réponse désirées.

Sinon, passer à l'Étape 7.

Étape 7 À l'aide du D-Vo Dashboard, vérifier la modification ou non de la référence de PF (VAR) par une des entrées analogiques, si utilisées.

Vérifier que les valeurs au niveau des entrées analogiques sont correctement lues et sont cohérentes avec les valeurs requises par l'application.

Si la référence de PF (VAR) a été modifiée par une entrée analogique, contrôler le système de commande (composant non fourni par Marelli Motori) de l'entrée analogique.

Sinon, passer à l'Étape 8.

Étape 8 Vérifier la modification incorrecte de la consigne de PF (ou de puissance réactive) par les entrées numériques RAISE (C3 par défaut) et/ou LOWER (C4 par défaut), en vérifiant que ces entrées ne sont pas commandées correctement.

En particulier:

1. avec le générateur à l'arrêt, débrancher les câbles raccordés à C3 et C4;
2. placer le générateur en synchronisme avec le réseau et mesurer le PF (ou la puissance réactive).

Si la valeur de PF (ou de puissance réactive) mesurée est égale à celle paramétrée, vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) des contacts RAISE et /ou LOWER.

Sinon, passer à l'Étape 9.

Étape 9 Vérifier l'intervention ou non du *Limiteur de surexcitation (ou de sous-excitation)*.
En cas d'intervention d'un des limiteurs, contrôler que les réglages des limitations sont cohérents avec les caractéristiques de la machine et de l'application.
Modifier les éventuels réglages incorrects.
Sinon, passer à l'Étape 10.

Étape 10 Remplacer le régulateur.

Le Suiveur de tension (Voltage Matching) ne fonctionne pas.

REMARQUE: on suppose que la tension de réseau se trouve entre la *Limite Min.* et la *Limite Max.* paramétrées dans *Autres réglages / Suiveur de tension* par rapport à la tension nominale du générateur.

Étape 1 Vérifier les raccordements, notamment les raccordements de relevé du générateur (bornes S1 – S2 – S3) et de relevé du réseau (bornes L1 – L2).
Modifier les éventuels raccordements incorrects.
Sinon, passer à l'Étape 2.

Étape 2 Vérifier que la fonction *Suiveur de Tension (Voltage Matching)* est activée : si le système de commande impose la fermeture du contact VMATCH (C7 par défaut), dans la zone Moniteur du D-Vo Dashboard, le LED VMATCH doit être allumée.

Si la fonction *Suiveur de tension* est activée, passer à l'Étape 3.

Dans le cas contraire, effectuer une vérification du contact VMATCH (C7) en réalisant la procédure suivante:

1. débrancher complètement le D-Vo du reste du système;
2. Insérer une barrette entre C7 et M et alimenter le D-Vo à partir d'une source externe, selon les caractéristiques ;
3. vérifier la couleur de la LED VMATCH.

En cas de:

- LED éteinte: passer à l'Étape 3.
- LED allumée: l'état de *Suiveur de Tension* est correctement activé avec le contact VMATCH fermé; il est ensuite nécessaire de vérifier le fonctionnement correct du système de commande (composant non fourni par Marelli) du contact VMATCH.

Étape 3 Remplacer le régulateur.

9. ASSISTANCE

Pour tout doute sur les schémas de connexion, information, ou éventualité de dysfonctionnement de la carte, endommagement ou problème, contacter le Service Après-vente de Marelli Motori , Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara, 1

36071 Arzignano (VI)

Italie

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

ES

D-Vo Light
Manual del usuario

1.	INTRODUCCIÓN.....	271
2.	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	272
3.	DATOS TÉCNICOS.....	273
4.	TERMINALES DE INTERFACES.....	278
4.1.	ALIMENTACIÓN DE POTENCIA Y AUXILIAR, SALIDA EXCITACIÓN	279
4.1.1.	Alimentación de potencia	279
4.1.2.	Alimentación auxiliar	280
4.1.3.	Salida excitación	281
4.1.4.	Conexiones accesorias	282
4.1.5.	Tierra de protección	282
4.2.	MEDIDAS DE TENSIÓN	283
4.2.1.	Medida de tensión generador	283
4.2.2.	Medida de tensión de red.....	284
4.3.	MEDIDAS DE CORRIENTE	284
4.4.	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	285
4.5.	ENTRADAS DIGITALES	286
4.6.	SALIDAS DIGITALES.....	287
4.7.	LED DE ESTADO.....	287
4.8.	PUERTO USB	288
5.	DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.....	289
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	289
5.2.	MODOS OPERATIVOS.....	289
5.3.	ENTRADAS DIGITALES	289
5.4.	ENTRADAS ANALÓGICAS.....	292
5.5.	FUNCIONES DE PROTECCIÓN	293
5.6.	FUNCIONES DE LIMITACIÓN.....	298
5.7.	VARIAS FUNCIONES	300
6.	ANTES DEL ARRANQUE	302
6.1.	CONTACTO DE DESEXCITACIÓN.....	302
6.2.	NOTAS Y RESTRICCIONES SOBRE LAS CONEXIONES	302
7.	D-VO DASHBOARD.....	304
7.1.	INTRODUCCIÓN.....	304
7.2.	PREPARACIÓN DE D-VO E INSTALACIÓN DE D-VO DASHBOARD.....	304
7.2.1.	Requisitos mínimos del sistema	304
7.2.2.	Conexión al puerto USB-B de D.Vo.....	304
7.2.3.	Instalación y arranque del D-Vo Dashboard	305
7.3.	VENTANA DE TRABAJO	306
7.3.1.	Área Menú.....	306
7.3.2.	Panel de control	307
7.3.3.	Gráficos monitor y Diagrama de potencias.....	308
7.3.4.	Archivo Explorer y Configuración.....	310
7.3.5.	LED de estado, Monitor, Alarmas/Advertencias	318
7.4.	ESTABLECER LA COMUNICACIÓN CON D-VO.....	321
7.5.	CONFIGURAR D-VO	322
7.6.	CREAR UNA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS OFFLINE	323
7.7.	GUARDAR Y RECUPERAR UNA CONFIGURACIÓN COMPLETA DE PARÁMETROS.....	323
7.7.1.	Guardar una configuración completa de parámetros en operación ONLINE	323
7.7.2.	Guardar una configuración completa de parámetros en operación OFFLINE	324
7.7.3.	Recuperar una configuración completa de parámetros en operación ONLINE	324
7.8.	IMPRESIÓN DE UNA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS.....	325
7.9.	GESTIONAR CONTRASEÑA	326
8.	LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	327
8.1.	INTRODUCCIÓN.....	327
8.2.	DETECCIÓN DE AVERÍAS E INTERVENCIONES	327
9.	ASISTENCIA	335

1. INTRODUCCIÓN

El Manual del Usuario de D-vo facilita la información general sobre la instalación y el uso con respecto a los reguladores de la serie D-vo, montados en generadores de fabricación Marelli Motori.

Antes de encender el generador y de efectuar cualquier tipo de operación en la regulación, lea con atención y al completo todas las instrucciones que contiene este Manual.

NOTA IMPORTANTE: El Manual no pretende cubrir todas las posibles variantes aplicativas o de instalación, ni facilitar datos o información como base de cualquier posible contingencia. Los esquemas de conexión facilitados con el generador, su Manual de Uso y Mantenimiento y la posible información añadida facilitada por personal técnico cualificado Marelli Motori integran y completan el presente Manual.

En concreto, los esquemas recogidos en este documento ofrecen únicamente un ejemplo de las modalidades de conexión y funcionamiento del dispositivo; estos no cubren todos los posibles casos aplicativos y no sustituyen los esquemas de conexión normalmente entregados con el generador.

Si necesita información adicional sobre el regulador o la aplicación, diríjase a Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara, 1

36071 Arzignano (VI)

Italia

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

A continuación se describen las instrucciones de seguridad que tienen que ser observadas en la instalación, puesta en función y mantenimiento del D-vo. Léase con atención todas las instrucciones antes de actuar en el dispositivo y manténgase este manual como futura referencia.



El Usuario final tiene la responsabilidad de garantizarse de que cada persona involucrada en la instalación y/o puesta en función de D-vo:

- esté formada, informada y cualificada de los riesgos eléctricos y de los riesgos específicos que las máquinas eléctricas y los dispositivos utilizados contienen;
- esté formada, informada y cualificada, con respecto a las tareas ejercidas, en forma que garantice la calidad de las operaciones y la protección contra los accidentes de quien las realiza, cumpliendo con las normas en vigencia;
- haya recibido las instrucciones o el entrenamiento apropiados respecto al D-vo y haya leído y comprendido las instrucciones de seguridad mencionadas en este documento



Las siguientes reglas tienen que observarse estrictamente:

- D-vo tiene que utilizarse de conformidad con las especificaciones del producto y en observancia de los datos eléctricos y mecánicos indicados en el Capítulo 3;
- no se admiten modificaciones a los esquemas de conexión suministrados con el generador, salvo lo indicado y autorizado por el personal cualificado de Marelli Motori;
- no se admiten modificaciones mecánicas o eléctricas del dispositivo D-vo;
- la instalación, la puesta en función y el mantenimiento de D-vo sólo se admiten a personal formado, informado y cualificado;
- el Usuario final tiene que garantizar que D-vo se utilice en condiciones ambientales idóneas y en estado de pleno servicio.



Para cualquier trabajo de mantenimiento, intervención en el cableado o instalación mecánica de D-vo, es necesario:

- que se opere con el generador parado;
- que se compruebe que los LED PWR y ALM (Párrafo 4.7) estén apagados; no haga ninguna operación en el cableado de D-Vo si uno o ambos LED está destellando, por el hecho de que su destello va a indicar la presencia de una tensión interna por encima de los 30Vdc, con potencial peligro de choque eléctrico para quien va en contacto con la misma;
- que por medios de instrumentos convenientes se averigüe que no se encuentren potenciales de tensión peligrosos (>50V) en los terminales D-Vo y en otras partes eléctricas con él conectadas;
- que se proteja contra las casuales nuevas conexiones;
- que se ponga cuidado, en caso de instalación o sustitución de una unidad de D-Vo, ya que los condensadores internos en D-Vo o bien los posibles conectados por fuera pueden tener todavía una carga eléctrica residual; según el valor de capacidad de los condensadores presentes, la descarga de los mismos a valores de seguridad puede necesitar algunos minutos;
- que se asegure de que desde el último estado de servicio de D-Vo haya pasado un tiempo bastante para que los componentes del regulador y el sistema de excitación hayan alcanzado una temperatura no peligrosa para la seguridad de la persona.

Marelli Motori declina toda responsabilidad por daños a D-Vo, a la instalación o a las personas, por lucro cesante o pérdidas de dinero, o parada de instalaciones, causados por el incumplimiento de las instrucciones de seguridad y/o de instalación/uso recogidas en el presente Manual o bien en la documentación proporcionada con el generador.

3. DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACIÓN DE POTENCIA	
<i>Fuente</i>	Derivación, Bobinado auxiliar, Generador de Imanes Permanentes PMG, fuente separada AC o DC
<i>Conexión</i>	Monofásica o Trifásica
<i>Tensión nominal AC (sinusoidal)</i>	Hasta 250Vac
<i>Tensión máxima AC (sinusoidal)</i>	300Vac
<i>Frecuencia</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tensión de alimentación DC</i>	Hasta 300Vdc
<i>Tensión máxima DC</i>	420Vdc
<i>Tensión máxima de pico (no sinusoidal)</i>	420V pico

ALIMENTACIÓN AUXILIAR	
<i>Fuente</i>	Derivación, Bobinado auxiliar, Generador de Imanes Permanentes PMG, fuente separada AC o DC
<i>Conexión</i>	Monofásica o Trifásica
<i>Tensión 3-fases nominal AC (sin)</i>	18 ~ 250Vac
<i>Tensión 1-fase nominal AC (sin)</i>	20 ~ 250Vac
<i>Tensión máxima AC (sinusoidal)</i>	300Vac
<i>Frecuencia</i>	50 ~ 400Hz
<i>Tensión de alimentación DC</i>	22 ~ 300Vdc
<i>Tensión máxima DC</i>	420Vdc
<i>Tensión máxima de pico (no sinusoidal)</i>	420V pico
<i>Potencia máxima consumida</i>	10W

DATOS DE CAMPO EXCITADORA	
<i>Tensión de campo</i>	Hasta 200Vrms
<i>Corriente de campo continua</i>	Hasta 10Adc a 70°C
<i>Corriente de campo en forzado 10 segundos</i>	Hasta 20Adc a 70°C

DETECCIÓN DE TENSIÓN DEL GENERADOR	
<i>Conexión</i>	Monofásica o Trifásica
<i>Tensión medida</i>	100 ~ 480Vac
<i>Tensión máxima</i>	Hasta 600Vac
<i>Frecuencia</i>	50/60Hz
<i>Impedancia de entrada</i>	600kΩ

DETECCIÓN DE TENSIÓN DE RED	
<i>Conexión</i>	Monofase
<i>Tensión medida</i>	100 ~ 480Vac
<i>Tensión máxima</i>	Hasta 600Vac
<i>Frecuencia</i>	50/60Hz
<i>Impedancia de entrada</i>	600kΩ

DETECCIÓN DE CORRIENTE

<i>Número de canales de entrada</i>	3 (fases U, V, W)
<i>Conexión</i>	1 fase o bien 3 fases
<i>Corriente medida</i>	Hasta 1Aac
<i>Máxima corriente</i>	5Aac
<i>Frecuencia</i>	50/60Hz

PRECISIÓN DE REGULACIÓN

<i>Regulación de voltaje AVR</i>	
Precisión de vacío a carga	±0,25% a factor de potencia nominal y frecuencia de generador constante
Estabilidad a régimen	±0,1% a carga y frecuencia de generador constantes
Deriva térmica	±0,5% para una variación de 30°C a partir de Temperatura Ambiente en 10 minutos
V/Hz: error de tensión	±2%
Tiempo de respuesta AVR	<1 ciclo
<i>Regulación de corriente de campo FCR</i>	
Precisión de regulación	±2%
<i>Regulación factor de potencia</i>	
Precisión de regulación	Para PF > 0.9 (ind/cap): ±0.005PF Para PF < 0.9 (ind/cap): ±2% (precisión % referida a la potencia activa nominal)
<i>Regulación de Potencia Reactiva VAR</i>	
Precisión de regulación	±2% (precisión % referida a la potencia activa nominal)
<i>Seguimiento de tensión</i>	
Precisión de regulación	Depende de la calibración de las medidas de tensión

ENTRADAS ANALÓGICAS

<i>Entradas analógicas E1+/E1- e E2+/E2-</i>	
Rango máximo	4 ~ 20mA
Impedancia de entrada	200Ω
Precisión	±1%
Resolución	0.01mA
Rango modo común	0 ~ 5V
<i>Entrada analógica V+/V-</i>	
Rango máximo	±10V
Impedancia de entrada	150kΩ
Rango modo común	±10V
Precisión	±1%
Resolución	10mV
<i>Potenciómetro externo</i>	
Resistencia	100kΩ
Máxima longitud de cables	20m

ENTRADAS DIGITALES

<i>Número de entradas</i>	9 (8 programables por medio de software, 1 fijo para la REPOSICIÓN de alarmas)
<i>Tipos de entradas</i>	Contacto en seco
<i>Tensión de rotura</i>	12V
<i>Máxima longitud de cables</i>	20m

SALIDAS DIGITALES

<i>Número de salidas</i>	3
<i>Datos nominales</i>	1A a 120Vac / 30Vdc
<i>Máxima tensión conmutada</i>	CA: 120V CC: 30V
<i>Máxima corriente conmutada</i>	1A
<i>Máxima potencia conmutada</i>	120VA, 30W
<i>Máxima longitud de cables</i>	20

INTERFACES**USB**

<i>Máxima longitud del cable</i>	3m (La interferencia electromagnética en el medio ambiente puede influir / reducir este valor)
<i>Versión USB</i>	1.0, 2.0

AMBIENTE

<i>Temperatura de funcionamiento</i>	-30°C ~ +70°C
<i>Temperatura de almacenamiento</i>	-40°C ~ +80°C
<i>Humedad</i>	Hasta 90%

PRUEBAS AMBIENTALES

<i>Frío</i>	IEC 60068-2-1:2007 EN 60068-2-1:2007
<i>Calor seco</i>	IEC 60068-2-2:2007 EN 60068-2-2:2007
<i>Calor húmedo cíclico</i>	IEC 60068-2-30:2005 EN 60068-2-30:2005

VIBRACIONES

<i>Prueba de vibraciones</i>	IEC 60068-2-6 IEC 60255-21-1
<i>Impactos y golpes</i>	IEC 60068-2-27 IEC 60255-21-2

EMC COMPATIBILIDAD ELETROMAGNÉTICA

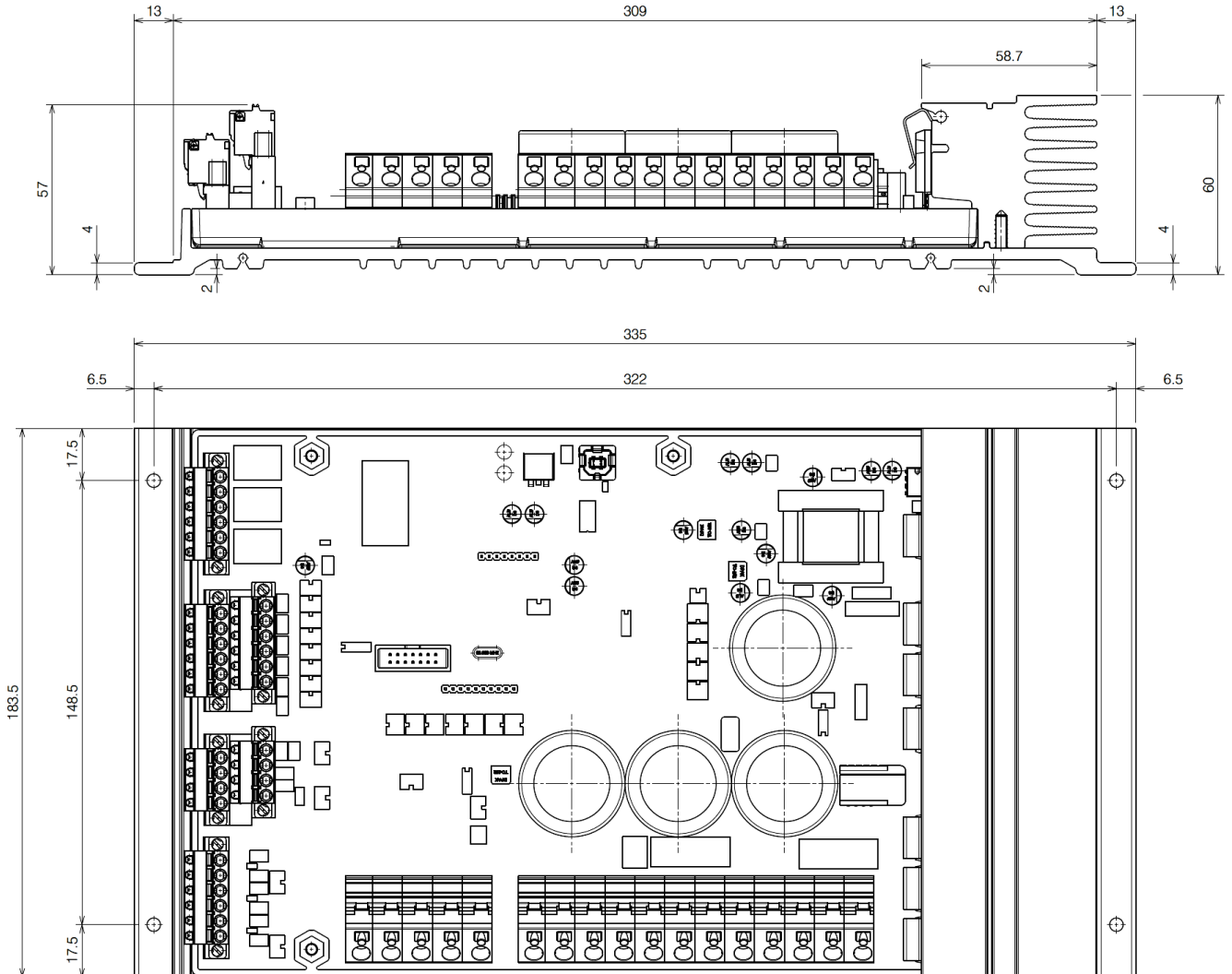
	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
	EN IEC 61000-3-2:2019
	EN 61000-3-3:2013 + A1:2019
	EN 61000-6-2:2005 + AC:2005
	CISPR 32:2015
	EN 55032:2015 + /AC:2016
	IEC 61000-4-2:2008
	EN 61000-4-2:2009
	IEC 61000-4-3:2006 + AMD1:2007 + AMD2:2010
	EN 61000-4-3:2006 + /A1:2008 + /A2:2010
<i>Estándar de referencia</i>	IEC 61000-4-4:2012
	EN 61000-4-4:2012
	IEC 61000-4-5:2014
	EN 61000-4-5:2014
	IEC 61000-4-6:2013
	EN 61000-4-6:2014
	IEC 61000-4-8:2009
	EN 61000-4-8:2010
	IEC 61000-4-11:2004
	EN 61000-4-11:2004
	EN 61000-4-13:2002 + /A1:2009 + /A2:2016

APROBACIÓN DE TIPO DNV

<i>Producto cubierto</i>	Electrical control system for installation on all vessels classed by DNV GL
<i>Estándar</i>	DNVGL-CG-0339
<i>Número de certificado</i>	TAA00002R9

DATOS MECÁNICOS

<i>Peso</i>	3kg
<i>Dimensiones (L x W x H)</i>	335 x 183.5 x 60mm
<i>Tornillos de fijación</i>	M4x16 U5931-8.8



ESPECIFICACIONES DE CABLEADO

Cables para conectores fijos (terminales de potencia y medida de tensión, Capítulo 4)

Sección del cable	1.5 ~ 4.0mm ² rígido/trenzado / AWG 10 ~ 24 rígido/trenzado
Longitud de peladura	9~10mm

Cables para conectores (terminales de medida de corriente, entr./sal. digit., entradas analógicas, Capítulo 4)

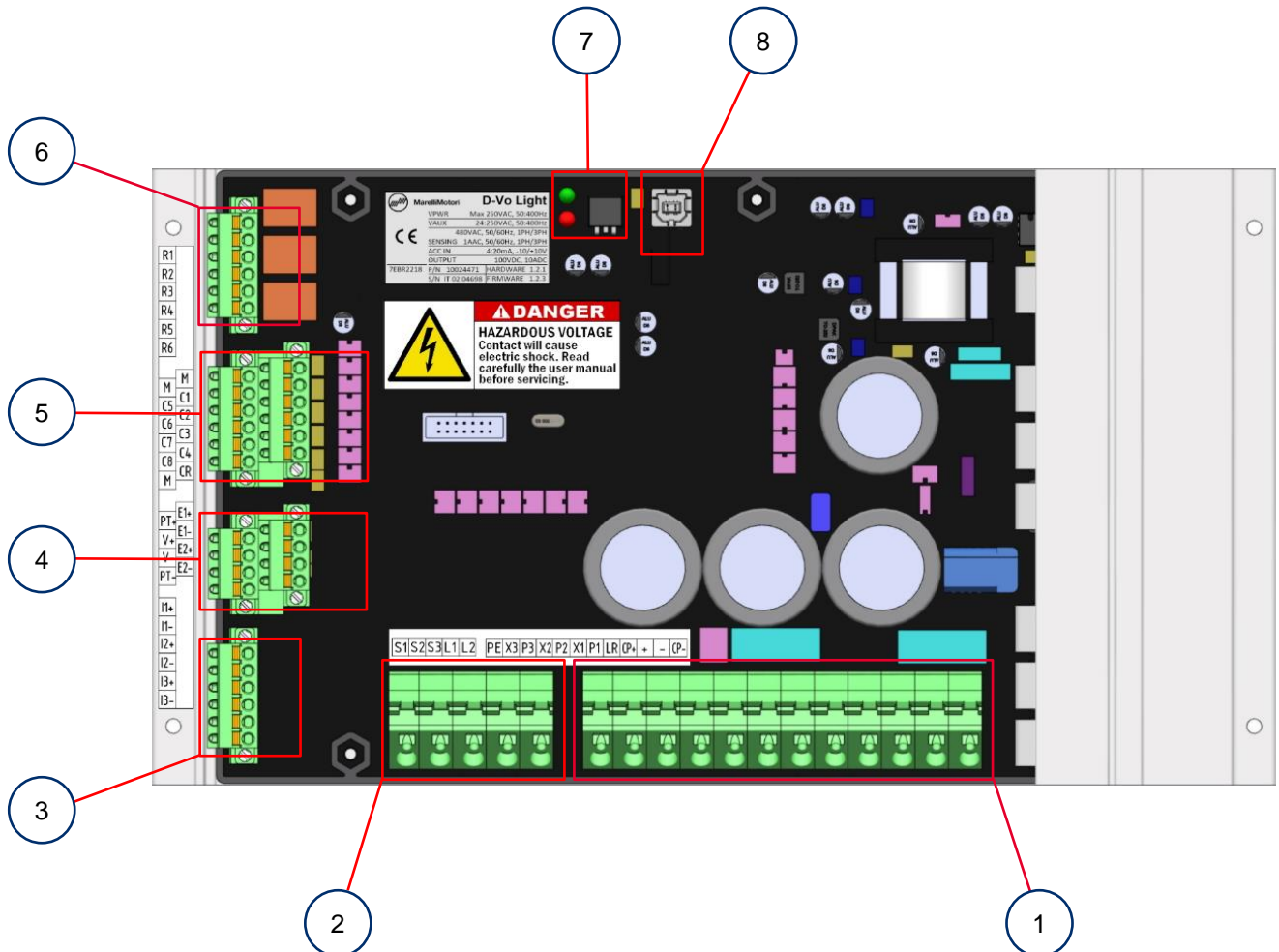
Sección del cable	0.2 ~ 2.5mm ² rígido/trenzado / AWG 12 ~ 26 trenzado 26 rígido
Longitud de peladura	10mm

Sección mínima de cable aconsejada

Instalación de a bordo	1.5mm ² / AWG 15
Instalación externa (distancia ≤50m)	2.5mm ² / AWG 13 (se sugiere un cable blindado)
Instalación externa (distancia >50m)	4.0mm ² / AWG 11 (se sugiere un cable blindado)

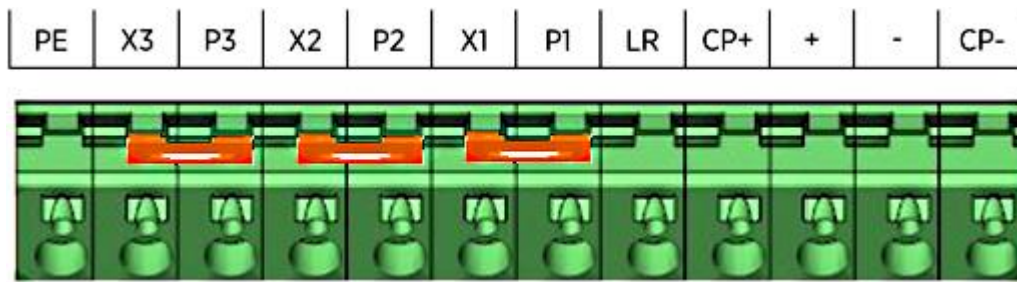
4. TERMINALES DE INTERFACES

Los terminales de D-Vo están formados por regletas de bornes de resorte y están repartidos según el tipo de entrada.



MARCA	DESCRIPCIÓN
1	Alimentación de potencia y auxiliar, salida excitación
2	Medidas de tensión
3	Medidas de corriente
4	Entradas analógicas
5	Entradas digitales
6	Salidas digitales
7	LED de estado
8	Puerto USB

4.1. ALIMENTACIÓN DE POTENCIA Y AUXILIAR, SALIDA EXCITACIÓN



4.1.1. Alimentación de potencia

Terminales para la alimentación de potencia de la excitadora del generador.

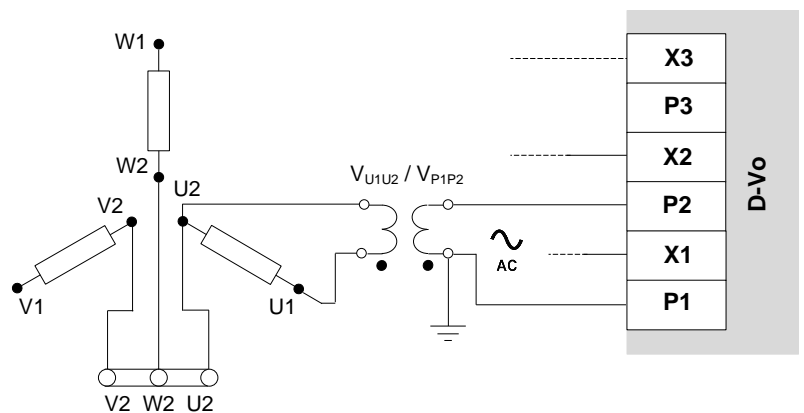
ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
P1	Entrada de potencia de 1
P2	Entrada de potencia de 2
P3	Entrada de potencia de 3

Conexiones

Alimentación desde terminales principales - red (AC monofásica)

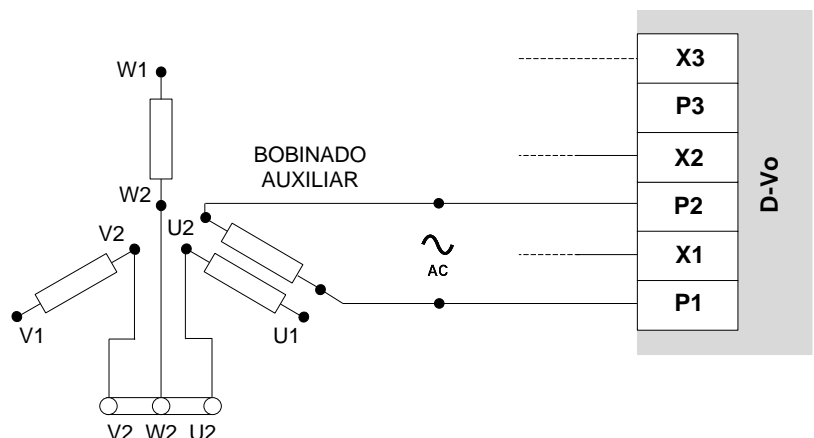
AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$

NOTA: el transformador PT es necesario en el caso de que la tensión fase-neutro sea $> 250V_{ac}$



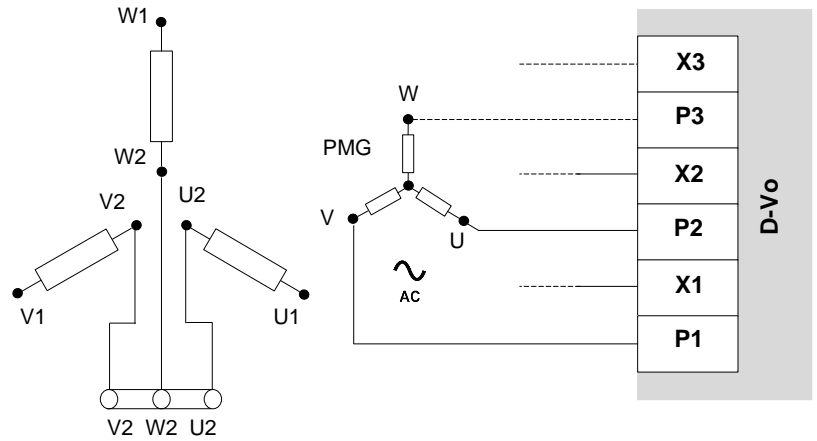
Alimentación desde bobinado auxiliar (AC monofásica)

AC, 1-ph: $V_{P1P2} = 0 \sim 250V_{ac}$



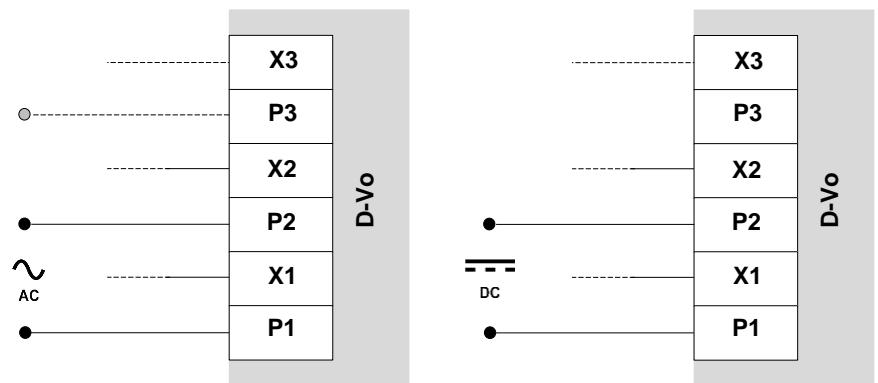
Alimentación desde PMG
(AC monofásica o bien trifásica)

AC, 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC, 3-ph: 0 ~ 250Vac



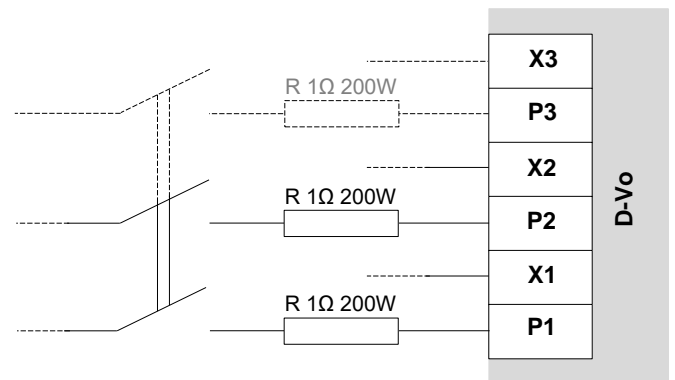
Alimentación desde
fuente separada
(AC monofásica o bien trifásica, DC)

AC 1-ph: 0 ~ 250Vac
AC 3-ph: 0 ~ 250Vac
DC: 0 ~ 300Vdc



¡ATENCIÓN!
EN EL CASO DE UTILIZACIÓN DEL
CONTACTO DE DESEXCITACIÓN,
introduzca en serie en cada una de las
entradas utilizada un resistor de valor
1Ω - 200W a fin de limitar la corriente
de irrupción.

RES HSC2001R0J (1OHM 200W):
P/N: 10027363



4.1.2. Alimentación auxiliar

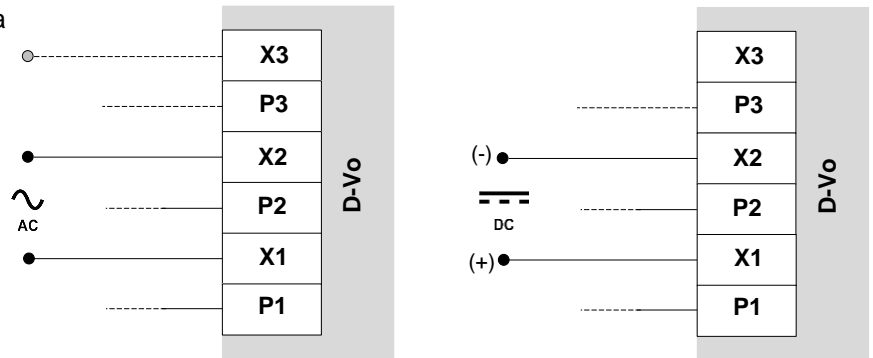
Terminales para la alimentación de la tarjeta y sus componentes.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
X1	Entrada de alimentación auxiliar 1
X2	Entrada de alimentación auxiliar 2
X3	Entrada de alimentación auxiliar 3

Conexiones

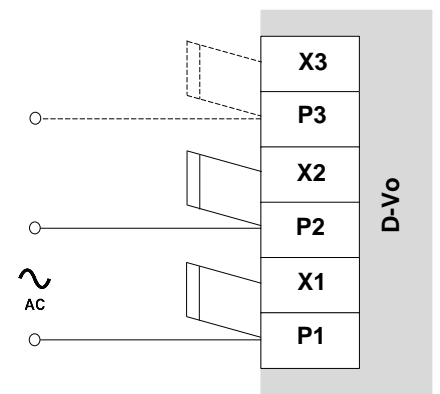
Alimentación auxiliar separada de la alimentación de potencia (AC monofásica o bien trifásica, DC)

AC 1-ph: 20 ~ 250Vac
 AC 3-ph: 18 ~ 250Vac
 DC: 22 ~ 300Vdc



Alimentación auxiliar derivada de la alimentación de potencia (AC monofásica o bien trifásica)

AC, 1-ph: 20 ~ 250Vac
 AC, 3-ph: 18 ~ 250Vac



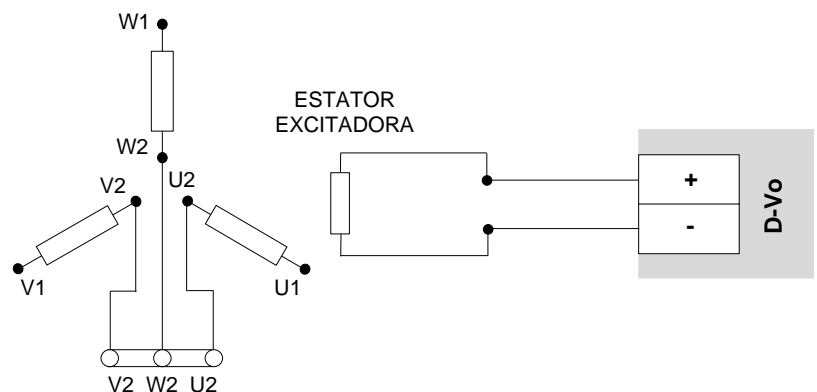
4.1.3. Salida excitación

Terminales de salida hacia la excitadora del generador.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
+	Salida excitación +
-	Salida excitación -

Conexiones

Conexión con estator excitadora



4.1.4. Conexiones accesorias

Terminales accesorios para:

- condensador externo;
- auto-excitación en caso de alimentación auxiliar derivada de la de potencia máquina con bajo residual magnético.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
LR	Residual bajo
CP+	Conexión con condensador externo, terminal positivo
CP-	Conexión con condensador externo, terminal negativo

Conexiones

En el caso de que en ambas estén averiguadas las siguientes condiciones:

- alimentación auxiliar derivada de la de potencia,
- tensión de residual magnético en los terminales P1-P2(-P3) inferior a 20Vac,

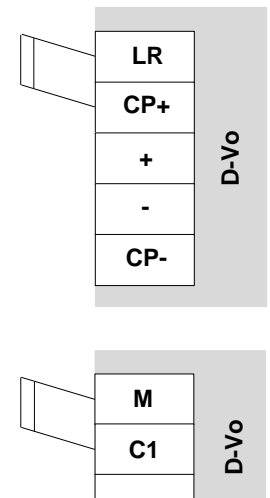
se ponga en cortocircuito con un puente los terminales:

- LR y CP+
- C1 y M

Pues, en esta condiciones no es posible usar libremente la entrada digital de STAR para activar el estado de excitación, por el hecho de que los terminales de la entrada física C1-M tienen que tener siempre el puente.

NOTA: se supuso que la entrada digital START está asignado a los terminales C1-M (configuración predeterminada). Lo descrito vale para cualquier contacto físico de entrada que está asignado a START.

NOTA IMPORTANTE: nunca aplique el puente LR – CP+ en caso de alimentación separada; eso podría causar el fallo de D-Vo y/o de otros dispositivos con él conectados.



Conexión con condensador externo.

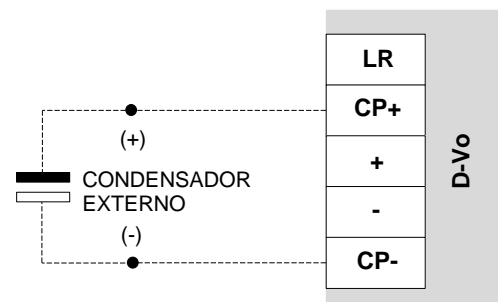
Requisitos:

1000 μ F, 450V

Tensión mínima: \geq 450 V

Rango de temperatura: -40 ~ 85 °C

Duración de funcionamiento a 85 °C: > 5000h

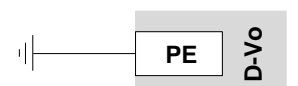


4.1.5. Tierra de protección

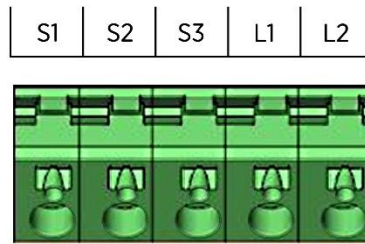
ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
PE	Terminal de tierra

Conexiones

Conecta al circuito de tierra del generador



4.2. MEDIDAS DE TENSIÓN



4.2.1. Medida de tensión generador

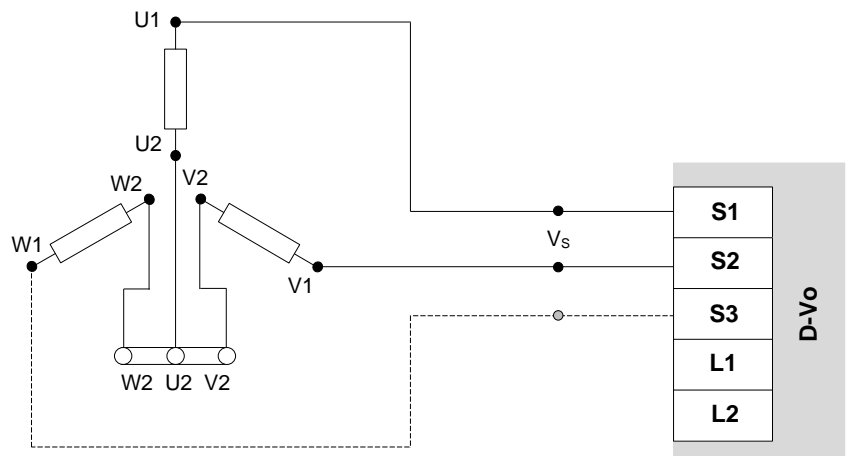
Terminales de entrada para la medida de la tensión de generador.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
S1	Medida de tensión de generador, fase U
S2	Medida de tensión de generador, fase V
S3	Medida de tensión de generador, fase W

Conexiones

Medida de la tensión de generador
Baja Tensión
(Monofásica o Trifásica)

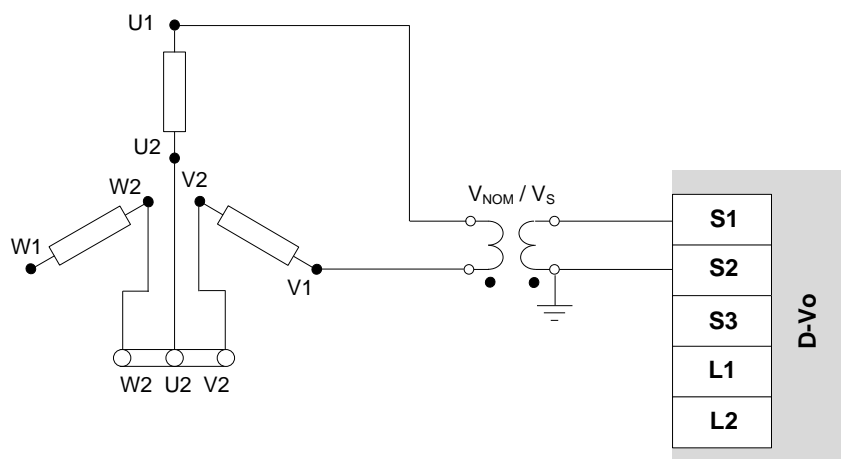
$$V_S = V_{NOM} \leq 480V_{ac}$$



Medida de la tensión de generador
Media/Alta Tensión
(Monofásica)

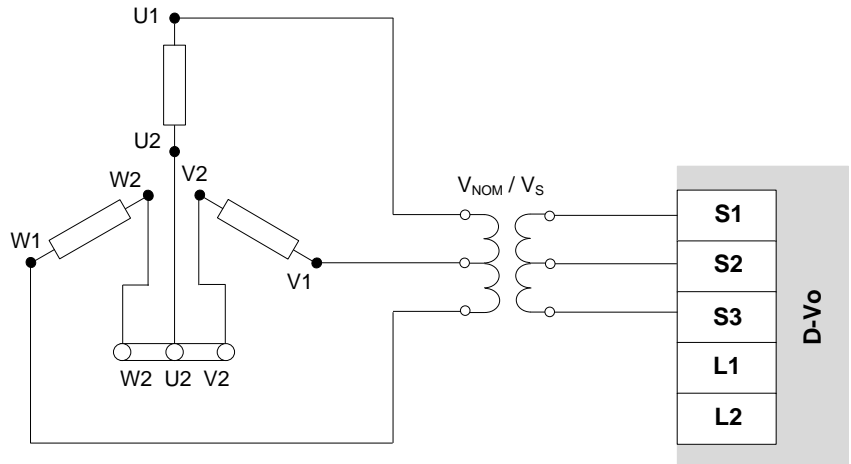
$$V_{NOM} \leq 20000V_{ac}$$

$$V_S \leq 480V_{ac}$$



Medida de la tensión de generador
Media/Alta Tensión
(Trifásica)

$V_{NOM} \leq 20000Vac$
 $V_S \leq 480Vac$



4.2.2. Medida de tensión de red

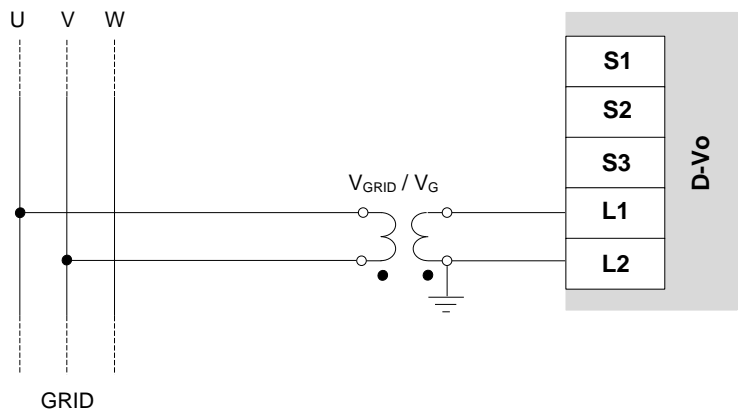
Terminales de entrada para la medida de la tensión de red.

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
L1	Medida de tensión de red, fase 1
L2	Medida de tensión de red, fase 2

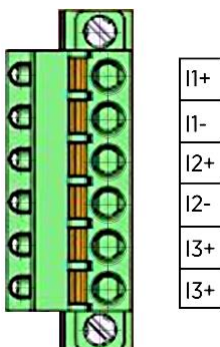
Conexiones

Medida de tensión de red
(Monofásica)

$V_{GRID} \leq 50000Vac$
 $V_G \leq 480Vac$



4.3. MEDIDAS DE CORRIENTE

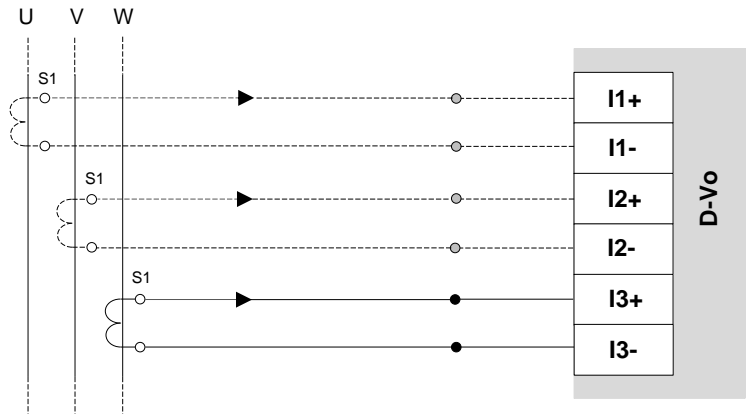


ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
I1+	Medida de corriente de generador, fase U
I1-	
I2+	Medida de corriente de generador, fase V
I2-	
I3+	Medida de corriente de generador, fase W
I3-	

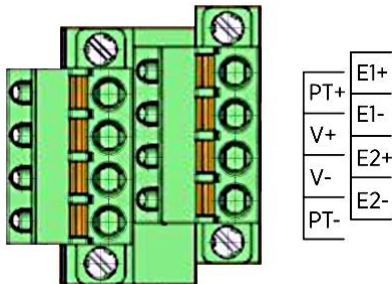
Conexiones

Medida de la corriente de generador
(1 - 3 fases)

$I_1, I_2, I_3 \leq 1A_{ac}$



4.4. ENTRADAS ANALÓGICAS

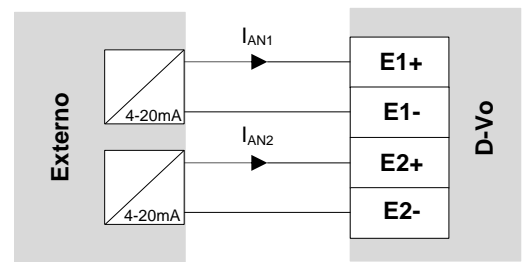


ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
E1+	Entrada Analógica #1, 4 ~ 20mA
E1-	
E2+	Entrada Analógica #2, 4 ~ 20mA
E2-	
V+	Entrada Analógica #3, ±10mA
V-	
PT+	Potenciómetro externo
PT-	

Conexiones

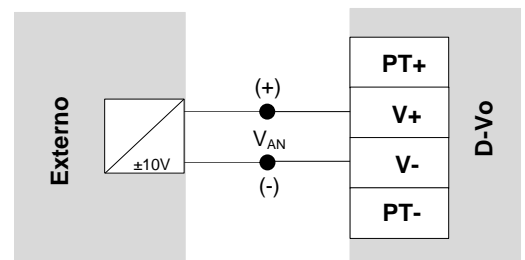
Entradas analógicas E1+/E1-, E2+/E2-
 $I_{AN1}, I_{AN2} = 4 \sim 20mA$

El dispositivo externo tiene que tener salidas aisladas desde el punto de vista galvánico o bien referidas a PE cumpliendo con los valores de modo común indicados en los Datos Técnicos (Capítulo 3).



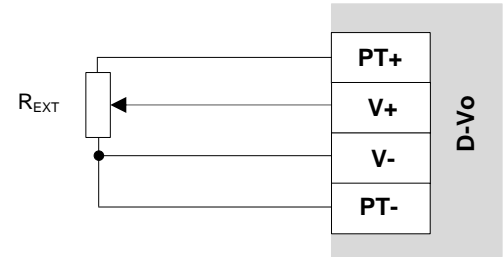
Entrada analógica V+/V-
 $V_{AN} = \pm 10V$

El dispositivo externo tiene que tener salidas aisladas desde el punto de vista galvánico o bien referidas a PE cumpliendo con los valores de modo común indicados en los Datos Técnicos (Capítulo 3).

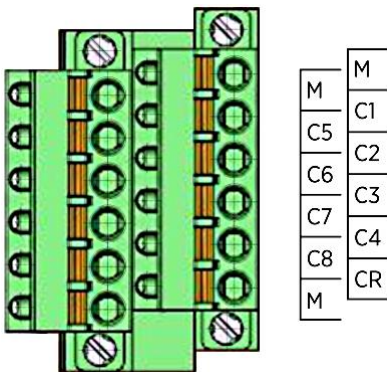


Potenciómetro externo
 $R_{EXT} = 100k\Omega$

NOTA: el uso del potenciómetro externo impide el uso de V+ y V- para la entrada $\pm 10V$.



4.5. ENTRADAS DIGITALES



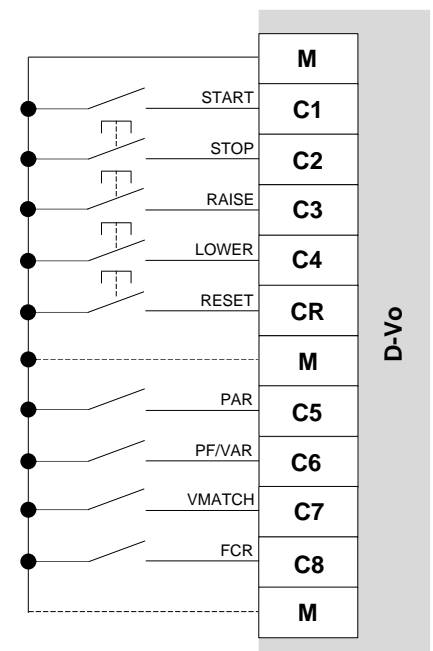
ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
M	Bornes comunes para las entradas C1~8 y CR
C1	Entrada programable #1 (predeterminado START)
C2	Entrada programable #2 (predeterminado STOP)
C3	Entrada programable #3 (predeterminado RAISE)
C4	Entrada programable #4 (predeterminado LOWER)
C5	Entrada programable #5 (predeterminado PAR)
C6	Entrada programable #6 (predeterminado PF/VAR)
C7	Entrada programable #7 (predeterminado VMATCH)
C8	Entrada programable #8 (predeterminado FCR)
CR	Entrada fija para RESET

Conexiones

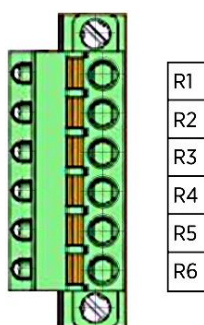
Las entradas digitales pueden libremente asignarse a una cualquier función de activación, salvo la función RESET, la cual se asigna de manera fija al contacto CR.

En la figura y en la tabla a continuación se muestran las asignaciones predeterminadas.

FUNCIÓN ENTRADA	CONTACTO PREDETERMINADO
START	C1
STOP	C2
RAISE	C3
LOWER	C4
PAR	C5
PF/VAR	C6
VMATCH	C7
FCR	C8



4.6. SALIDAS DIGITALES



ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
R1	Salida digital #1
R2	
R3	
R4	Salida digital #2
R5	
R6	Salida digital #3

4.7. LED DE ESTADO



PWR
ALM

ETIQUETA	ESTADO	DESCRIPCIÓN
LED PWR (verde)	<i>Luz apagada</i>	D-Vo no alimentado.
	<i>Destellos con intervalos regulares y lentos</i>	D-Vo alimentado, no está suministrando a la excitadora.
	<i>Destello con intervalos regulares y rápidos</i>	D-Vo alimentado, está suministrando a la excitadora.
	<i>Luz fija</i>	Presencia de alarmas serias
LED ALM (rojo)	<i>Luz apagada</i>	Ninguna alarma
	<i>Luz destellando</i>	Presencia de una alarma; LED ALM destella según un ciclo repetido de N destellos por intervalos regulares y un destello faltando. El N. de destellos señala la alarma intervenida, según una codificación citada en la tabla a continuación.
	<i>Luz fija</i>	Junto con la luz fija del LED PWR verde, señala la intervención de la protección Watchdog.

Códigos de alarma LED

PWR Estado destello	ALM N. destellos	DESCRIPCIÓN ALARMA	ALARMA SERIA	ALARMA BLOQUEADORA ⁽¹⁾
<i>Luz fija</i>	1	Problema EEPROM	SÍ	SÍ
<i>Luz fija</i>	2	Sobrecorriente IGBT	SÍ	SÍ
<i>Luz fija</i>	3	Pérdida de detección (Pérdida de sensibilidad LOS)	SÍ	NO
<i>Destellos</i>	4	Protección de sobrecorriente de campo excitadora	NO	NO
<i>Destellos</i>	5	Protección de sobretensión de campo excitadora	NO	NO
<i>Destellos</i>	6	Protección de sobrecorriente del generador	NO	NO
<i>Destellos</i>	7	Protección de subtensión del generador	NO	NO
<i>Destellos</i>	8	Protección de sobretensión del generador	NO	NO
<i>Destellos</i>	9	Nivel bajo de avería de diodos	NO	NO
<i>Luz fija</i>	10	Nivel alto de avería de diodos	SÍ	NO
<i>Luz fija</i>	11	Entradas digitales no asignadas	SÍ	SÍ
<i>Luz fija</i>	12	Alimentación eléctrica desactivada - Ninguna alimentación auxiliar	SÍ	NO
<i>Luz fija</i>	<i>Luz fija</i>	Watchdog	SÍ	SÍ

(1) Alarma bloqueadora: estado de alarma que bloquea el suministro de potencia hacia el campo excitadora

4.8. PUERTO USB



USB

ETIQUETA	DESCRIPCIÓN
1	Alimentación 5V
2	Fecha -
3	Fecha +
4	GND



El circuito que incluye y el puerto USB pertenece a la clase II de aislamiento, realizada con aislamiento reforzado, igual a doble aislamiento.
La tensión de referencia es SELV - Safety Extra-Low Voltage (Tensión de seguridad muy baja) - es decir muy baja tensión de seguridad.

5. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

5.1. INTRODUCCIÓN

En la sección siguiente se presenta una breve descripción de las funciones implementadas por el sistema de regulación D-Vo.

Antes de utilizar D-Vo cualquier generador, asegúrese de haber leído atentamente y comprendido todas las indicaciones dadas en la presente documentación. Si necesita información adicional, póngase en contacto con Marelli Motori Services.

5.2. MODOS OPERATIVOS

D-Vo puede ser usado en los siguientes modos operativos:

1. modo AVR: D-Vo regula la tensión del generador.
2. modo FCR: D-Vo regula la corriente del estator de la excitadora del generador.
3. modo PF: D-Vo regula el factor de potencia.
4. modo VAR: D-Vo regula la potencia reactiva.

5.3. ENTRADAS DIGITALES

El D-Vo pone a disposición 9 contactos de entrada para el control operativo de la regulación. A continuación se describen las funciones asociadas a estos contactos.



El circuito que incluye las entradas digitales pertenece a la clase II de aislamiento, realizada con aislamiento reforzado, igual a doble aislamiento. La tensión de referencia es SELV - Safety Extra-Low Voltage (Tensión de seguridad muy baja) - es decir muy baja tensión de seguridad.



¡ATENCIÓN!

D-Vo PUEDE QUEDAR DAÑADO PARA SIEMPRE EN CASO DE TENSIÓN APLICADA A LOS TERMINALES DE LOS CONTACTOS, DEBIDO A UNA ERRÓNEA CONEXIÓN O POTENCIALMENTE POR PERTURBACIONES RECOGIDAS POR LOS CABLES DE CONEXIÓN.

En concreto, ES NECESARIO EVITAR PICOS DE TENSIÓN SUPERIORES A 12V.

En caso de dudas sobre los picos en los terminales de los contactos debidos a perturbaciones, el usuario deberá instalar contactos limpios (relés) en las cercanías del regulador (distancia ≤ 50 cm).

Aunque idóneo, el cableado entre los contactos limpios y el D-VO no debe superar la longitud de 2m.

Por cableado idóneo se entiende el formado por cables apantallados y trenzados; véase más instrucciones en el Capítulo 3.

ENTRADA	CONTACTO	DESCRIPCIÓN
START	C1 (predeterminado)	<p>Contacto de estado excitación (normalmente abierto, lógica por interruptor): a consecuencia del cierre de contacto, el D-Vo suministra potencia al campo excitadora durante todo el tiempo en que el contacto permanece cerrado. La apertura del contacto interrumpe el suministro de la potencia al campo excitadora.</p> <p>Si START está cerrado y tiene lugar el cierre del contacto momentáneo de STOP (véase la siguiente entrada), el estado de START se desactiva aun con el respectivo contacto cerrado y para volver a suministrar la excitación es necesario que se suelte STOP, luego se abra y vuelva a cerrar START.</p> <p>El contacto START puede asociarse al contacto de desexcitación rápida.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: START tiene funcionalidades de tipo operativo, luego no puede considerarse como sustitutivo de casuales contactos de seguridad y/o de emergencia.</p>

STOP	C2 (predeterminado)	<p>Contacto de parada excitación (normalmente abierto, lógica mediante botón): tras el cierre temporal de este contacto, el D-Vo detiene el suministro de potencia al campo excitadora, bloqueándolo a lo mínimo (cero). Una vez que se ha dado el mando de parada, D-Vo ya no suministra potencia a la excitadora y el botón puede soltarse. Esta entrada es prioritaria respecto al contacto de START.</p> <p>Si START está cerrado y tiene lugar el cierre (impulsivo o mantenido) del contacto de STOP, el estado de START está desactivado aun con el respectivo contacto cerrado y para volver a suministrar la excitación es necesario que se suelte STOP, luego se abra y vuelva a cerrar START.</p> <p>El contacto STOP puede asociarse al contacto de desexcitación rápida.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: STOP tiene funcionalidades de tipo operativo, luego no puede considerarse como sustitutivo de casuales contactos de seguridad y(o) de emergencia.</p>
RAISE	C3 (predeterminado)	<p>Contacto de incremento de la referencia operativa activa (normalmente abierto, lógica mediante botón):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo AVR: incrementa la referencia de tensión generador. • Modo PF: si la referencia de factor de potencia es de tipo inductivo, disminuye el factor de potencia, si la referencia es de tipo capacitivo, lo incrementa. • Modo VAR: incrementa la referencia de potencia reactiva. • Modo FCR: incrementa la referencia de corriente de excitación. <p>Si la función <i>Compensación de droop</i> está activada (contacto digital PAR cerrado), no está permitido el cambio de referencia a menos que no esté activada la función <i>Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión</i> en la ficha <i>Compensación de droop</i> de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4).</p> <p>La entidad del incremento de referencia depende del intervalo establecido para el valor de referencia y de la velocidad de variación (velocidad de avance).</p>
LOWER	C4 (predeterminado)	<p>Contacto de reducción de la referencia operativa activa (normalmente abierto, lógica mediante botón):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo AVR: disminuye la referencia de tensión generador. • Modo PF: si la referencia de factor de potencia es de tipo inductivo, aumenta el factor de potencia, si la referencia es de tipo capacitivo, lo disminuye. • Modo VAR: disminuye la referencia de potencia reactiva. • Modo FCR: disminuye la referencia de corriente de excitación. <p>Si la función <i>Compensación de droop</i> está activada (contacto digital PAR cerrado), no está permitido el cambio de referencia a menos que no esté activada la función <i>Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión</i> en la ficha <i>Compensación de droop</i> de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4).</p> <p>La entidad de la disminución de referencia depende del intervalo establecido para el valor de referencia y de la velocidad de variación (velocidad de avance).</p>
PAR	C5 (predeterminado)	<p>Contacto de estado de modo Droop - paralelo generadores (normalmente abierto, lógica por interruptor): cerrado, activa el modo Droop para operaciones de paralelo con uno o más generadores.</p>
PF/VAR	C6 (predeterminado)	<p>Contacto de estado de modo PF/VAR (normalmente abierto, lógica por interruptor): cerrado activa el modo regulación de factor de potencia PF o de potencia reactiva VAR (según la modalidad elegida previamente por medio de D-Vo Dashboard, Párrafo 7.3.4), para las operaciones de paralelo con la red.</p>
VMATCH	C7 (predeterminado)	<p>Contacto de estado habilitación <i>Seguimiento de tensión</i> (normalmente abierto, lógica por interruptor): cerrado habilita la función de seguimiento de tensión de red por parte D-Vo; si el valor de tensión de red detectado por el D-Vo está en la ventana de valores configurada en D-Vo Dashboard (valores referidos a la tensión nominal del generador), la referencia de tensión generador se modifica automáticamente del valor pre-ajustado al de la red en un intervalo de tiempo aun él ajustable por medio de D-Vo Dashboard.</p>

FCR	C8 (predeterminado)	Contacto de estado de modo FCR (normalmente abierto, lógica por interruptor): cerrado, habilita el modo FCR de regulación de la corriente de excitación. El modo FCR puede ser también activado automáticamente por el D-Vo en caso de <i>Perdida de detección (LOS)</i> , independientemente del estado del contacto FCR (Párrafo 5.5).
RESET	CR (fijo)	Contacto de reposición de alarmas (normalmente abierto, lógica por pulsador): Si intervienen protecciones o limitadores, o bien en el caso de condiciones operativas anómalas, D-Vo señala dichos sucesos por medio de una alarma, visualizada en D-Vo Dashboard y por destello del LED rojo físico presente en la parte frontal de la tarjeta (Párrafo 4.7): a la alarma puede asociarse una de las tres salidas digitales. Una vez eliminada la causa de la alarma, es necesario el cierre momentáneo del contacto RESET, para que la señal de alarma se anule (y liberadas las salidas digitales por si están asociadas). Si las causas de alarma permanecen, el estado de alarma volverá a visualizarse al soltar el RESET.

En la siguiente tabla se indica la lógica de utilización de los contactos de estado para las modalidades de arranque/parada de excitación y los modos operativos.

CONFIGURACIÓN DE LAS ENTRADAS DIGITALES / SELECCIÓN DE LOS MODOS OPERATIVOS

ENTRADAS DIGITALES	ENTRADA	START	STOP	PAR	PF/VAR	VMATCH	FCR
	Contacto asociado	C1 (Predeter minado)	C2 (Predeter minado)	C5 (Predeter minado)	C6 (Predeter minado)	C7 (Predeter minado)	C8 (Predeter minado)
MODALIDAD DE ARRANQUE/PARADA	Espera	0	X	X	X	X	X
	Arranque excitación de modo AVR (ARRANQUE SUAVE)	1	0	X	0	X	0
	Parada excitación	1	1 (impulso)	X	X	X	X
	Espera después de una PARADA, para realizar un nuevo ARRANQUE	0	0	X	X	X	X
MODALIDADES OPERATIVAS	Modo AVR	1	0	X	0	X	0
	En isla	1	0	0	0	0	0
	Seguimiento de tensión	1	0	0 - X ⁽¹⁾	0	1	0
	Droop	1	0	1	0	X	0
	Paralelo Red (PF/VAR)	1	0	0	1 ⁽²⁾	0	0
	FCR	1	0	X	X	X	1

(1) Depende del estado del campo *Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión* en la ficha de D-Vo Dashboard *Compensación de Droop* (Párrafo 7.3.4): si no habilitado, el estado tiene que ser = 0; si habilitado, el estado = X.

(2) El modo PF o bien el modo VAR pueden seleccionarse por medio de la ficha de D-Vo Dashboard *Parámetros de sistema / Opciones i* (Párrafo 7.3.4).

LEYENDA	
0	CONTACTO ABIERTO
1	CONTACTO CERRADO
X	NO SIGNIFICATIVO

NOTA: en el caso de que falte la alimentación auxiliar, la información relativa al estado de STOP se va a perder; eso trae consigo que la gestión de START y STOP sobredicha sólo vale para D-Vo operante en una de las siguientes condiciones operativas:

1. alimentación de potencia y alimentación auxiliar separadas, o sea alimentación auxiliar siempre presente también con el generador parado;
2. alimentación auxiliar derivada de la alimentación de potencia y generador funcionando a lo máximo (con tensión de alimentación auxiliar residual >20Vac).

5.4. ENTRADAS ANALÓGICAS

D-Vo permite realizar el control de la referencia del modo operativo activo por medio de señales analógicas suministradas a las siguientes entradas:

- 2 entradas en corriente, 4 ~ 20mA;
- 1 entrada en tensión $\pm 10V$;
- Potenciómetro externo 100k Ω .



El circuito que recibe las entradas analógicas pertenece a la clase II de aislamiento, realizada con aislamiento reforzado, igual a doble aislamiento.

La tensión de referencia es SELV - Safety Extra-Low Voltage (Tensión de seguridad muy baja) - es decir muy baja tensión de seguridad.



El dispositivo externo tiene que tener salidas aisladas desde el punto de vista galvánico o bien referidas a PE cumpliendo con los valores de modo común indicados en los Datos Técnicos (Capítulo 3).

Cada entrada analógica, conectada como se indica en el Capítulo 4.4 y activado por medio de la ficha *Entradas programables / Entradas analógicas* de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4), permite determinar el valor de la referencia del modo operativo activo, obtenido de modo lineal dentro de los límites establecidos en la ficha *Setpoint* de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4), al que corresponden los límites operativos de las entradas.

Si la función *Compensación de Droop* está activada (contacto digital PAR cerrado), no está permitido el cambio de referencia a menos que no esté activada la función *Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión* en la ficha *Compensación de Droop* (Párrafo 7.3.4).

5.5. FUNCIONES DE PROTECCIÓN

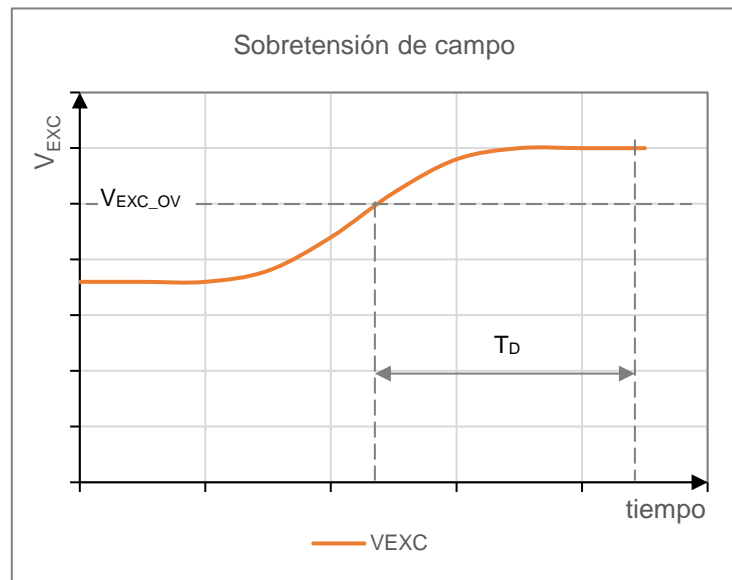
D-Vo pone a disposición una serie de funciones de protección, que detectan los estados de funcionamiento anómalo o peligroso para el generador y proporcionan hacia el exterior un anuncio de advertencia, de tipo visual a través de D-Vo Dashboard y/o como señal por medio de asociación a salida digital (relé).

PROTECCIÓN

DESCRIPCIÓN

Sobretensión de campo

Cuando la tensión de campo excitadora V_{EXC} medida aumenta por encima de un umbral de valor V_{EXC_OV} ajustable, durante un *Tiempo de retardo* de valor T_D ajustable, la protección de sobretensión de campo asume el estado activo.



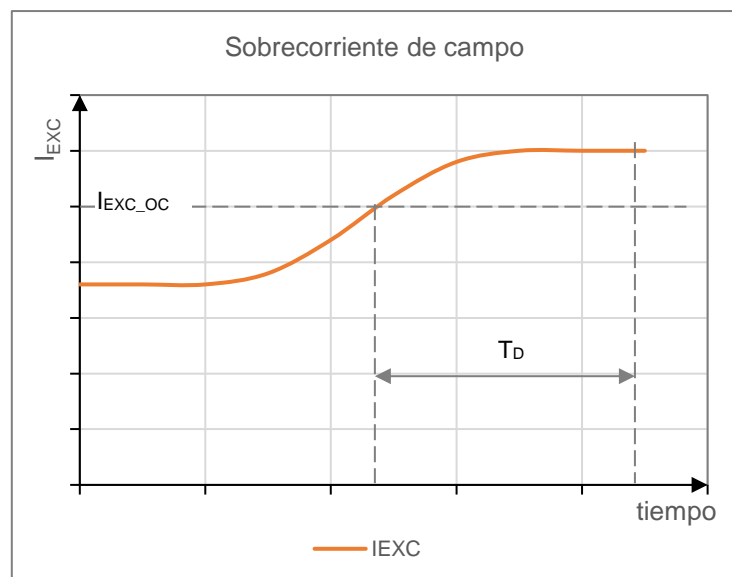
El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si la tensión baja por debajo del umbral establecido durante un tiempo superior a T_D y se va a realizar un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Sobrecorriente de campo

Cuando la corriente de campo I_{EXC} medida aumenta por encima de un umbral de valor I_{EXC_OC} ajustable, durante un *Tiempo de retardo* de valor T_D ajustable, la protección de sobrecorriente de campo asume el estado activo.



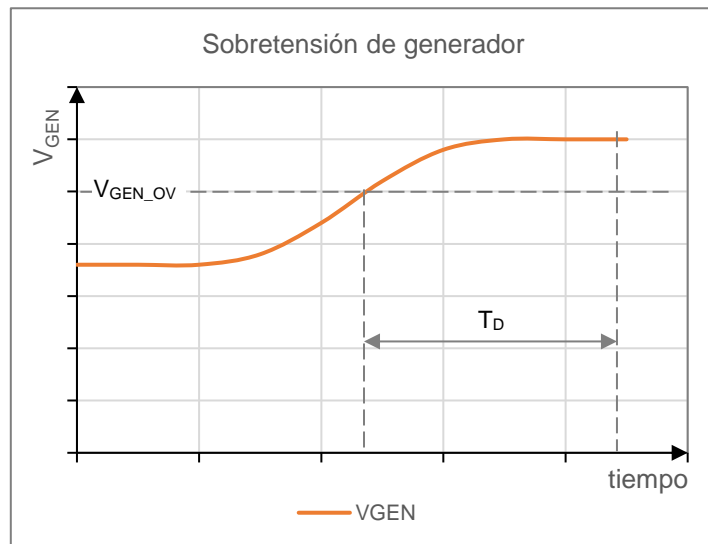
El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si la corriente baja por debajo del umbral establecido durante un tiempo superior a T_D y se va a realizar un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Sobretensión de generador

Cuando la tensión de generador V_{GEN} medida aumenta por encima de un umbral de valor V_{EXC_OV} ajustable, durante un *Tiempo de retardo* de valor T_D ajustable, la protección de sobretensión de generador asume el estado activo.



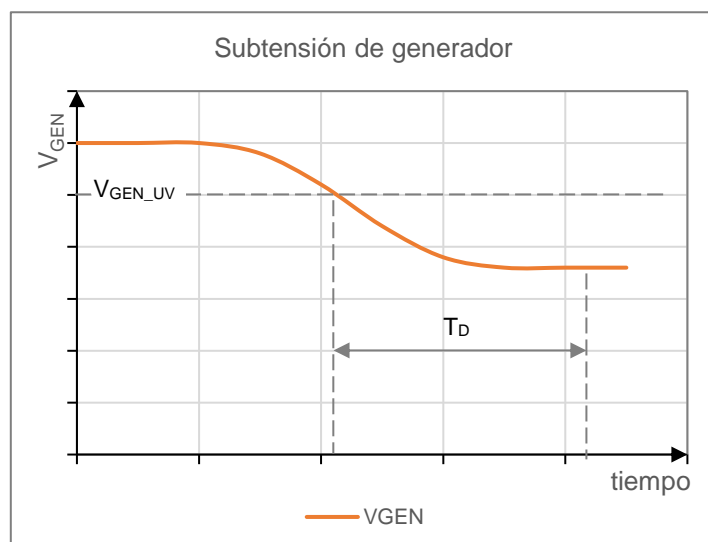
El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si la tensión baja por debajo del umbral establecido durante un tiempo superior a T_D y se va a realizar un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Subtensión de generador

Cuando la tensión de generador V_{GEN} medida disminuye por debajo de un umbral de valor V_{EXC_UV} ajustable, durante un *Tiempo de retardo* de valor T_D ajustable, la protección de subtensión de generador asume el estado activo.

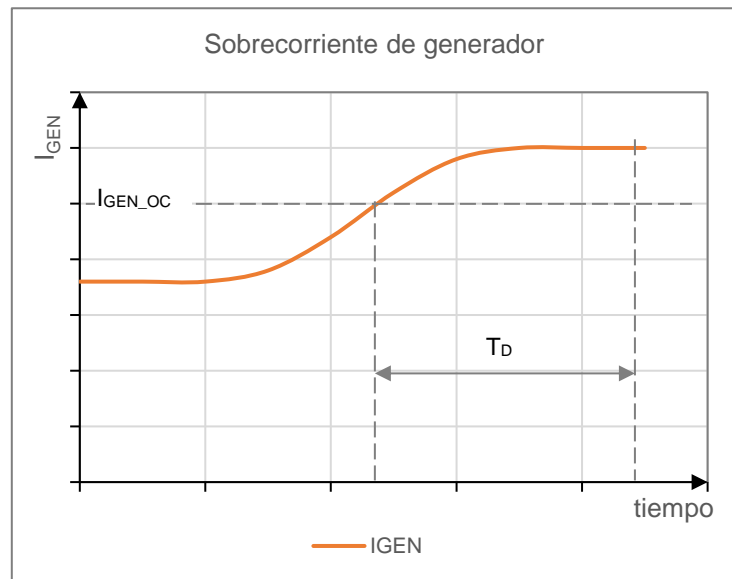


El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si la tensión sube por encima del umbral establecido durante un tiempo superior a T_D y se va a realizar un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Sobrecorriente de generador Cuando la corriente de generador I_{GEN} medida aumenta por encima de un umbral de valor I_{EXC_OC} ajustable, durante un *Tiempo de retardo* de valor T_D ajustable, la protección de sobrecorriente de campo asume el estado activo.



El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si la corriente baja por debajo del umbral establecido durante un tiempo superior a T_D y se va a realizar un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Pérdida de detección (LOS) D-Vo está en disposición de detectar las condiciones de sobreexcitación debidas a pérdidas de la detección de tensión **en los terminales del regulador** y emitir un anuncio de alarma, en un tiempo inferior a 1s. D-Vo, en particular, por medio de un sistema interno de tipo hardware, es capaz de elegir los casos de pérdida de una o más conexiones de sensibilidad de los en los cuales la tensión de detección es nula debido a condiciones operativas del generador (por ejemplo cortocircuito en los terminales de salida).

El anuncio de protección en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

La protección de pérdida de detección está en disposición de realizar una intervención directa en la regulación, en una de las dos modalidades siguientes, previamente seleccionada mediante D-Vo Dashboard:

- *Parada*: D-Vo realiza una desexcitación instantánea del generador;
- *Transferir al modo FCR*: D-Vo realiza la transferencia automática a la modalidad FCR, suministrando una corriente de excitación de valor igual al configurado en la ficha *Setpoint* de D-Vo Dashboard.

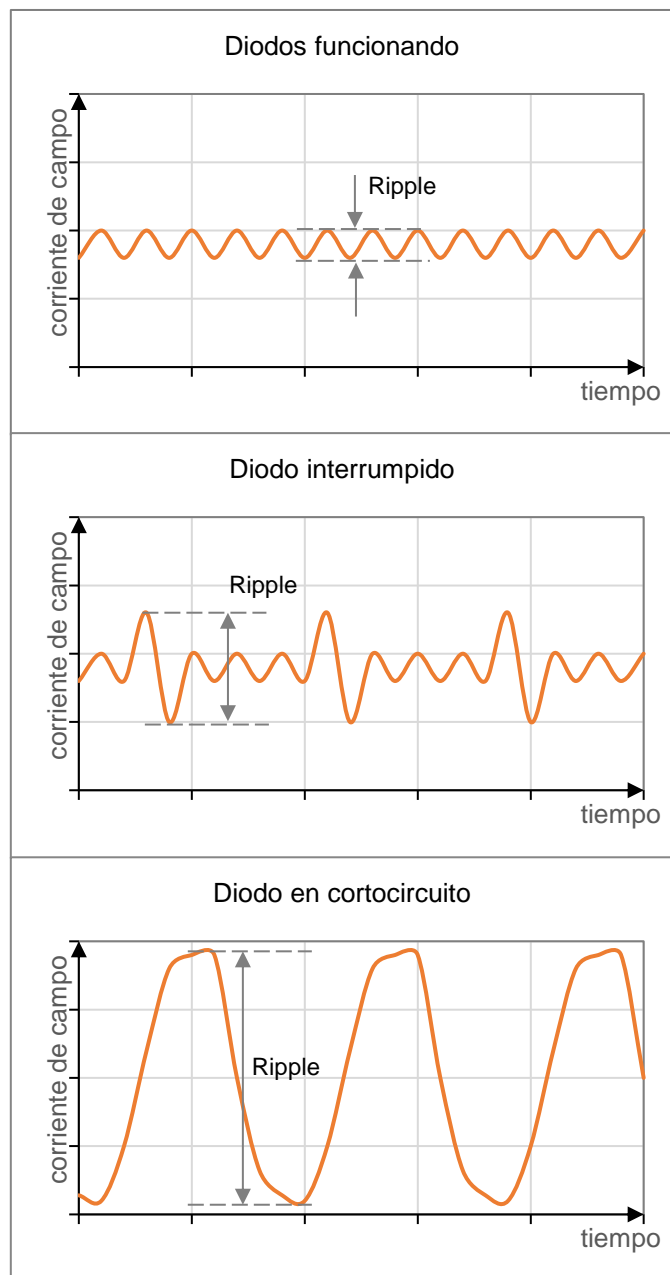
D-Vo sale del estado de alarma activa si y sólo si se ha eliminado la causa que hizo intervenir la protección y se efectúa un RESET de las alarmas.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

Monitorización diodo (DMS)

D-Vo es capaz de detectar corrientes de excitación anómalas debidas al daño de uno o varios diodos del puente enderezador trifásico giratorio del generador, tanto en el caso de diodo interrumpido como de diodo en cortocircuito. Estas corrientes podrían dañar una o varias partes componentes del generador: por ejemplo, un diodo en cortocircuito causa el paso de una corriente muy alta en el bobinado de armadura de la excitadora, con el consiguiente recalentamiento y daño de la propia excitadora. En cambio, un diodo interrumpido causa un aumento de la excitación exigida constantemente al regulador de tensión para mantener el nivel operativo, con el consiguiente posible daño del propio regulador.

Para realizar la supervisión del estado de los diodos del puente enderezador giratorio, D-Vo lleva a cabo un análisis de la corriente de excitación y de su ripple. En la figura se muestra un ejemplo de cómo la forma de onda de corriente de excitación cambia en caso de estar averiado un diodo.



En condiciones de funcionamiento normal, la corriente de excitación presenta un ripple superpuesto al valor continuo, que aumenta considerablemente en caso de estar averiados uno o varios diodos.

En el caso de diodo en cortocircuito, el ripple es muy elevado y sin duda superior al que se tendría en caso de diodo interrumpido.

D-Vo ofrece la posibilidad de configurar dos umbrales de alarma, denominados *Nivel bajo* de avería y *Nivel alto* de avería.

Los dos umbrales pueden configurarse de manera tal que se distinga entre una situación de avería leve o media (por ejemplo diodo interrumpido) y una situación de avería grave o peligrosa (diodo en cortocircuito).

De hecho, los dos niveles pueden configurarse del siguiente modo:

- Cuando el ripple de la corriente de excitación se encuentra por debajo del primer umbral ajustable (*Nivel Bajo* de avería), se considera íntegro el puente enderezador giratorio.
- Cuando el ripple de la corriente de excitación aumenta por encima del primer umbral ajustable (*Nivel Bajo* de avería), durante un *Tiempo de retardo* de valor T_{DL} ajustable, y permanece simultáneamente por debajo del *Nivel Alto* de avería, interviene la protección de *Falla de diodo - nivel bajo*. Esta condición de avería del puente enderezador que no daña a corto plazo el generador y sus partes componentes, pero en cualquier caso debe resolverse.
- Cuando el ripple de la corriente de excitación aumenta por encima del segundo umbral ajustable (*Nivel Alto* de avería), durante un *Tiempo de retardo* de valor T_{DH} ajustable, interviene la protección de *Falla de diodo - nivel alto*. Esta condición puede considerarse de avería grave que puede dañar a corto plazo el generador y sus partes componentes.

El anuncio de protección *Falla de diodo - nivel bajo* en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección).

El anuncio de protección *Falla de diodo - nivel alto* en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables (que asume el mismo estado de la protección) o bien a una desexcitación rápida del generador.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

NOTA:

para el correcto calibrado de la protección, se recomienda que:

1. se lleve el generador a sus condiciones nominales de funcionamiento a cargo,
2. se detecte por medio del D-Vo Dashboard el valor de ripple % de corriente de campo excitadora,
3. se asigne a *Nivel Bajo* de avería un valor igual al ripple% medido multiplicado por un factor multiplicador de 1.5,
4. se asigne a *Nivel Alto* de avería un valor igual al ripple% medido multiplicado por un factor multiplicador de 5,

5.6. FUNCIONES DE LIMITACIÓN

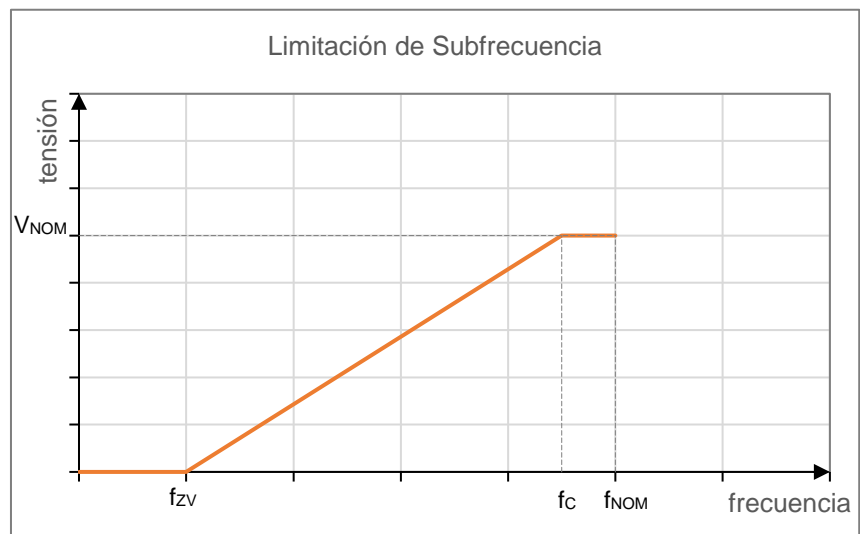
D-Vo viene dotado de funciones de limitación de la corriente de campo excitadora, a fin de proteger el generador contra condiciones operativas peligrosas para su confiabilidad.

LIMITADOR

DESCRIPCIÓN

Subfrecuencia (UF)

D-Vo reduce la corriente de excitación cada vez que el generador se utiliza a baja velocidad, a fin de evitar daños al sistema de excitación del generador: en concreto, la referencia de tensión se modifica y disminuye automáticamente nada más la frecuencia de generador baja por debajo de un valor configurado, según la curva recogida en la figura.



Los parámetros que determinan la curva, y en particular su pendiente, son:

- la *Frecuencia de rodilla*, f_c .
- la *Frecuencia de Cero Voltios*, f_{zv} , que representa la frecuencia relativa al punto en que la referencia se anula.

El anuncio de limitación en estado activo tiene lugar mediante señal visual en D-Vo Dashboard, sección *Advertencias*.

La función actúa en el modo AVR y siempre está activada.

Sobreexcitación (OEL)

D-Vo es capaz de limitar la corriente de excitación, cuando ésta alcanza un valor que provoca el recalentamiento del campo excitadora. Cuando dicha función se activa y tiene lugar una sobrecorriente de campo excitadora, el valor de la corriente de campo excitadora se lleva a un valor de seguridad en un intervalo de tiempo preestablecido, que puede obtenerse de la curva mostrada en la siguiente figura.

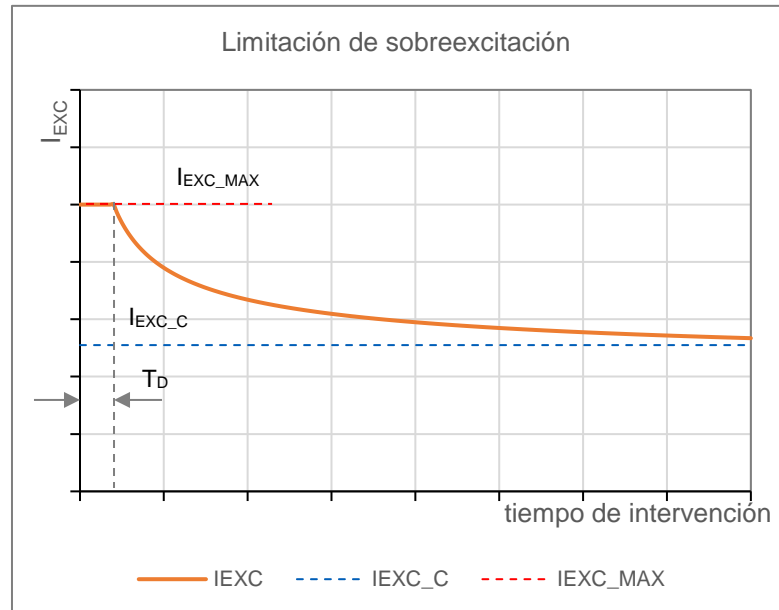
La característica de la figura se calcula a partir de la configuración de un nivel máximo I_{EXC_MAX} de corriente de campo admitida, nunca superable, de un valor de tiempo de intervención T_D y de un valor máximo de corriente I_{EXC_C} que D-Vo puede sostener de manera continua sin intervención alguna de la protección. Cuanto mayor es la sobrecorriente, menor será el tiempo de intervención.

La intervención consiste en una disminución de la corriente de campo hasta el valor máximo continuado, en el que se permanece hasta que se reúnan las dos condiciones siguientes:

- Las condiciones operativas llevan el valor de corriente de excitación exigido a D-Vo por debajo del valor de máxima corriente continua.
- Ha pasado un tiempo suficiente para eliminar el recalentamiento del generador.

El anuncio de limitación en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables.

La salida del estado activo según sean las condiciones susodichas lleva a la reposición automática de la limitación, de la alarma respectiva y del relé que puede estar asociado.



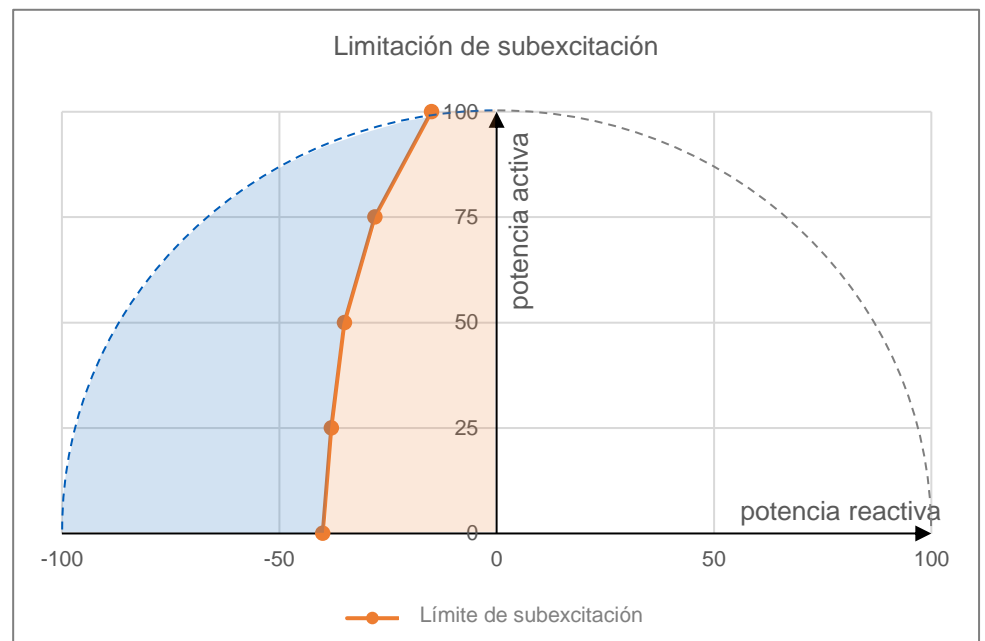
La función puede habilitarse/inhabilitarse:

Si está habilitada, actúe en todos los Modos operativos.

Aunque inhabilitada, D-Vo limita la máxima corriente de campo suministrable al valor máximo admitido I_{EXC_MAX} configurado.

Subexcitación (UEL)

D-Vo es capaz de limitar la subexcitación a fin de prevenir efectos de desmagnetización y pérdidas de sincronismo durante las operaciones de paralelo. Cuando esta función está activa, el D-Vo detecta la salida de potencia reactiva de tipo desmagnetizante y limita cada disminución consiguiente de la corriente de campo.



En el diagrama P-Q de las potencias (P potencia activa, Q potencia reactiva), el área de intervención de la limitación de subexcitación está enmarcada por una curva definida mediante 5 puntos, de coordenadas P-Q programables mediante D-Vo Dashboard.

Con referencia a la figura mostrada arriba, la parte en azul es el área dentro de la cual el generador no puede operar; la limitación interviene limitando la corriente de campo excitadora de manera que el punto de trabajo se quede dentro del área admitida (anaranjada).

El anuncio de limitación en estado activo tiene lugar a través de la señal visual en D-Vo Dashboard y como opción puede ser asociado a uno de los tres relés de salida programables.

La salida del estado activo de limitación lleva a la reposición automática de la limitación, de la alarma respectiva y del relé que puede estar asociado.

La función puede habilitarse/inhabilitarse.

5.7. VARIAS FUNCIONES

FUNCIÓN

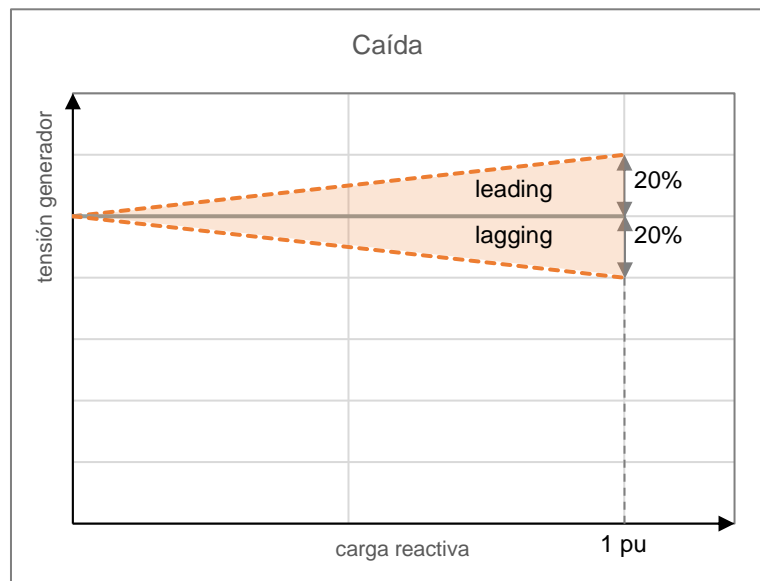
Compensación de droop

DESCRIPCIÓN

Dicha función se utiliza a fin de obtener la subdivisión deseada de la carga reactiva entre dos o varios generadores que operan en paralelo.

Cuando la función está habilitada, D-Vo calcula la parte reactiva de la carga del generador, a partir de la detección de la tensión concatenada del generador y de las corrientes y modifica en consecuencia la referencia de tensión del generador.

- Un factor de potencia unitario de la carga no conlleva ningún cambio de la referencia de tensión.
- Un factor de potencia inductivo (*lagging*) conlleva una reducción de la tensión de salida del generador.
- Un factor de potencia capacitivo (*leading*) conlleva un aumento de la tensión de salida del generador.



Droop puede configurarse de -20% (compensación máx) a 20% (máx droop).

La función se habilita cerrando entradas digitales PAR (contacto C5 predeterminado).

Compensación de droop solo puede activarse en modo AVR.

Cuando *Compensación de droop* está activada (contacto digital PAR cerrado), no está permitido el cambio referencia de tensión a menos que no esté habilitada la función *Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión* en la ficha *Compensación de droop* de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4).

El *Limitador de subexcitación (UEL)* puede activarse a elección también en Droop.

Soft start

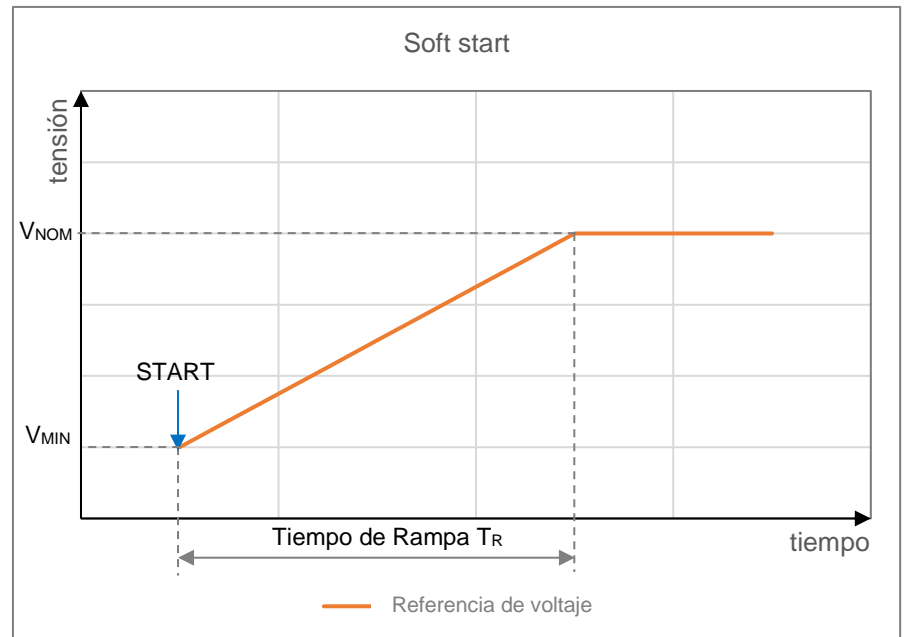
D-vo proporciona una función de Soft start para llevar de modo lineal la tensión de generador de un valor mínimo ajustable V_{MIN} al de referencia V_{NOM} , en un

intervalo de tiempo T_R de valore ajustable, con mínimo sobreimpulso, a partir del momento en que D-Vo recibe la habilitación desde el contacto START.

El gráfico de la figura siguiente se refiere a la curva ideal que el procesador de la tarjeta hace seguir a la referencia de tensión para alcanzar el 100% del valor preajustado.

En condiciones reales, con revoluciones a lo máximo, el control de la tensión de generador puede también no partir de V_{MIN} , sino de un valor de tensión igual a la tensión residual de la máquina en el momento en que se da el INICIO.

Siempre en condiciones reales, partiendo de Op.r.m. hasta alcanzar la velocidad nominal, la rampa de subida de la tensión podría no ser perfectamente lineal, sino presentar un ligero sobreimpulso de bajas frecuencias y tensiones (aunque quedando dentro de valores no significativos).



Seguimiento de tensión (Voltage Matching)

D-Vo permite activar la función de seguimiento de tensión o Voltage Matching, con el objeto de adecuar la referencia de tensión de D-Vo al valor de la tensión de red, inmediatamente antes de que se efectúe la sincronización con la misma red.

Dicha operación puede activarse por medio del mando de la entrada digital VMATCH y tiene lugar si y solamente si la tensión de red se queda dentro de una ventana de valores de tensión de generador, definida por los parámetros *Límite Mínimo* y *Límite Máximo* configurables por el D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.4).

6. ANTES DEL ARRANQUE

6.1. CONTACTO DE DESEXCITACIÓN

Los esquemas de conexión de D-Vo y generador prevén en la mayoría de los casos la inserción de un contacto de desexcitación entre la fuente de alimentación (terminales principales, bobinado auxiliar, PMG, etc.) y los bornes de alimentación del regulador P1-P2(-P3, si se usa).

La apertura de este contacto provoca en poco tiempo la anulación del suministro de potencia a la excitadora, garantizando así una rápida desexcitación del generador. En particular, en las aplicaciones que prevén el acoplamiento generador / turbina hidráulica, cada desconexión de carga (en operaciones de paralelo con la red) debe acompañarse de la simultánea desexcitación rápida del generador, a fin de limitar la sobretensión a los terminales de generación por el efecto asociado de la liberación de carga y del aumento del número de revoluciones de la turbina.



En caso de aplicaciones para hidroeléctrico, el contacto de desexcitación siempre debe abrirse simultáneamente a la desconexión de carga y/o a la desconexión de la operación de paralelo.

Para todas las aplicaciones, Marelli Motori aconseja asociar la apertura del contacto START a la apertura del contacto de desexcitación.

La intervención de los dos contactos, simultánea a la liberación de carga y/o a la desconexión de paralelo red, permite acelerar la desexcitación del generador y limitar la sobretensión en los terminales de generación y preservar el sistema de regulación D-Vo.



ATENCIÓN: si el generador está en paralelo con la red, el contacto de desexcitación y el START debe estar abierto simultáneamente a la liberación de la carga y/o a la desconexión de la red.

También, en caso de alimentación auxiliar derivada de la alimentación de potencia:



Se recomienda utilizar el contacto desenergizante en los casos en que la rampa de aumento o disminución de la velocidad, en el arranque / parada del generador, tenga una duración superior a 30 s.

En particular, considere las siguientes indicaciones:

- al arrancar el generador, cierre el contacto de desexcitación y alimentar D-Vo solo después de que la velocidad haya alcanzado al menos el 50% del valor nominal y la tensión de alimentación haya excedido el valor de 20Vac;
- al parar el generador, abrir el contacto de desexcitación y desalimentar D-Vo antes de que la velocidad alcance el 50% del valor nominal y la tensión de alimentación sea inferior al valor de 20 Vac.

6.2. NOTAS Y RESTRICCIONES SOBRE LAS CONEXIONES

Para la instalación y la utilización del D-Vo, se consideran las siguientes notas/restricciones importantes:

1. Para todas las aplicaciones con D-Vo, las conexiones siempre deben respetar los diagramas de conexión suministrados con el generador.
2. Si se incluye en los diagramas de conexión Marelli Motori, el contacto de desexcitación (bloqueo) siempre debe usarse, a no ser que existan acuerdos o autorizaciones previas por parte de técnicos autorizados Marelli Motori.
3. Todos los tipos de interruptor y/o dispositivos no incluidos formalmente en los diagramas de conexión Marelli Motori no pueden incluirse ni usarse en el output de D-Vo ni en el campo excitación, a no ser que existan acuerdos autorizaciones previas por parte de técnicos autorizados Marelli Motori.
4. Si el entorno de aplicación de D-Vo sufre perturbaciones de tipo electromagnético (EMI) superiores a los límites específicos descritos en el Capítulo 3, el Usuario debe equipar por su cuenta el sistema D-Vo con las protecciones adecuadas (cables blindados, ferritas, etc.).
EMI fuera de las especificaciones pueden provocar fallos de funcionamiento de D-Vo y/o daños de tipo hardware.

5. D-Vo puede quedar dañado para siempre en caso de tensiones incorrectas aplicadas a sus terminales digitales.
Para más información, se remite al Capítulo 3.
6. En caso de dudas sobre los picos de señal en los terminales de los contactos debidos a perturbaciones, el usuario deberá instalar contactos limpios (relés) en las cercanías del regulador (distancia $\leq 50\text{cm}$); cableado adecuado (cables blindados y trenzados) entre los contactos limpios y D-Vo no debe superar el largo de 2m.
7. El soporte de aluminio de D-Vo debe estar conectado eléctricamente a TIERRA.
8. Si necesita información adicional sobre los diagramas de conexión y/o los componentes utilizados, póngase en contacto con Marelli Services antes de poner en servicio el D-Vo.

7. D-VO DASHBOARD

7.1. INTRODUCCIÓN

El D-Vo Dashboard ofrece un instrumento de interfaz PC entre el sistema D-Vo y el Usuario, capaz de:

- ofrecer un entorno de trabajo sencillo e intuitivo para configurar los parámetros del sistema de regulación.
- visualizar en tiempo real las magnitudes eléctricas del sistema regulado por D-VO
- permitir el control del estado del sistema.
- permitir la memorización del conjunto completo de parámetros del sistema en firma de archivo de programa o de archivo de texto.

7.2. PREPARACIÓN DE D-VO E INSTALACIÓN DE D-VO DASHBOARD

7.2.1. Requisitos mínimos del sistema

A continuación se indican los requisitos mínimos del sistema exigidos para la correcta instalación y uso del software:

- PC con CPU 1ghz, RAM 256MB, sistema operativo Microsoft Windows® 8 y siguientes.
- OpenGL ES 2.0 sostenido por la tarjeta gráfica.
- PC con puerto USB.

Se aconseja una pantalla con resolución mínima de 1600x900.

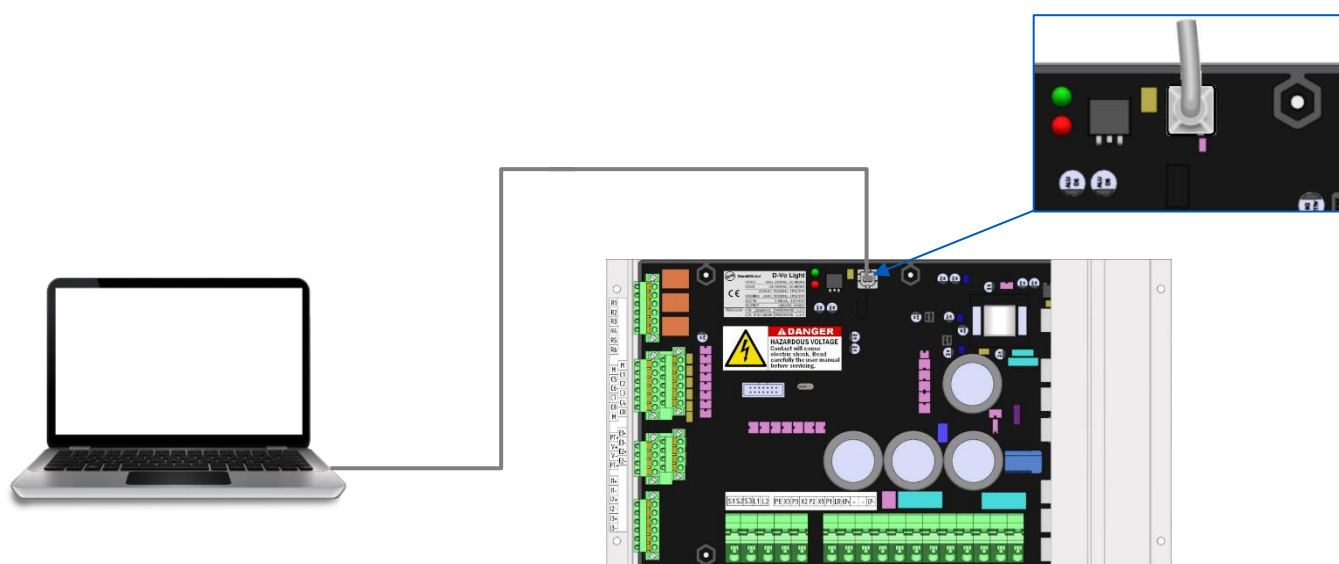
7.2.2. Conexión al puerto USB-B de D.Vo

Se utilice un cable USB de longitud no por encima de 3 metros, con conector de tipo B macho. Conecte este último al puerto USB-B de D-Vo, mientras el otro conector ha de conectarse a uno de los puertos USB del PC.

La comunicación entre el PC y D-Vo puede realizarse tanto con tarjeta alimentada como no alimentada; en este último caso, es la misma conexión USB la que suministra la alimentación al microprocesador de D-Vo (y ningún otro componente – lecturas, entradas y salidas, por lo tanto, son no activos).

Las posibles otras conexiones presentes (por ejemplo las de a bordo máquina) no son significativas a fin de la comunicación a través de USB o de la seguridad de D-Vo.

En la figura a continuación se muestra el caso más simple, es decir D-Vo sin conexiones, aparte la USB.



NOTA IMPORTANTE:

realizando la conexión como se muestra en la figura, pues sin alimentar el D-Vo, sino con la sola alimentación desde USB, D-Vo señala la presencia de una alarma, la de la falta de alimentación (*Fuente de alimentación auxiliar apagada*). Los dos LED físicos PWR (verde) y ALM (rojo) estarán los dos encendidos, con ALM destellando según el código de alarma indicado en el Párrafo 4.7. Hasta que se va a sacar el cable USB, el estado de alarma resulta activo. Para desactivar la alarma es bastante sacar el cable USB.

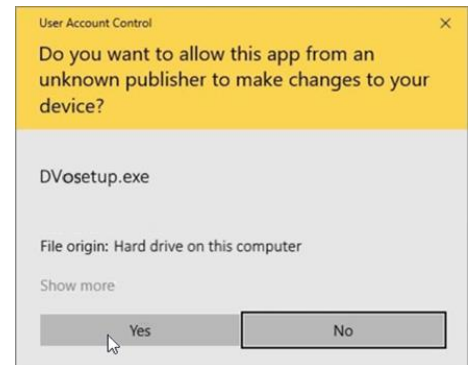
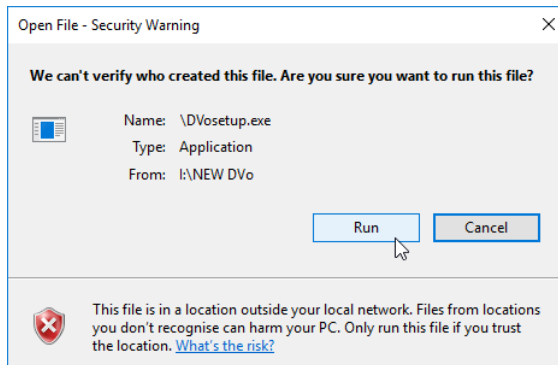
7.2.3. Instalación y arranque del D-Vo Dashboard



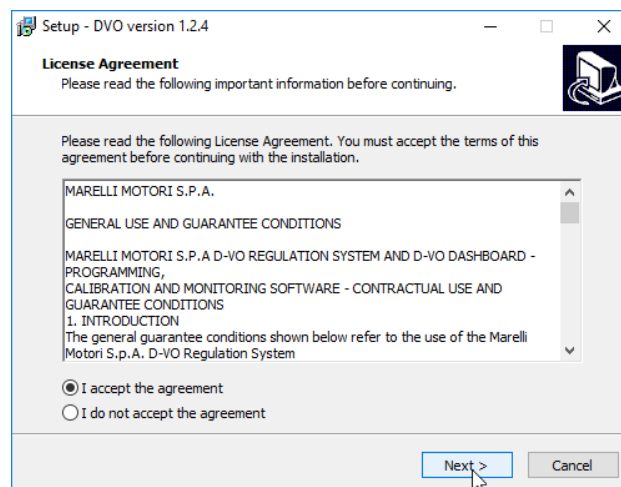
- Descargue el archivo comprimido DVosetup.zip desde el siguiente enlace y extraiga el archivo DVosetup.exe en una carpeta del disco duro:

<http://www.marellimotori.com/downloads>

- Haga clic dos veces en el icono de DVosetup.exe y siga las instrucciones que aparecen en pantalla. Haga clic en *Run/Yes* en el caso de que aparezca el siguiente mensaje por parte del sistema operativo:



- Para instalar D-Vo Dashboard es necesario que se seleccione *Acepto el acuerdo* y, luego, se haga clic en el botón *Siguiente*.



- Si durante la instalación la opción *Inicio Programa* no tiene la marca de verificación, haga clic en el botón Inicio de Windows® y seleccione la opción D-Vo en el menú programas para arrancar D-Vo Dashboard.

7.3. VENTANA DE TRABAJO

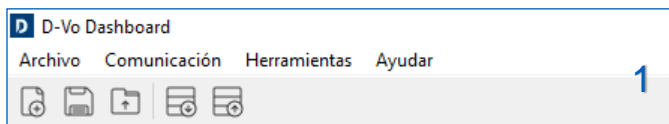
Una vez arrancado D-Vo Dashboard, aparece la interfaz para configurar y monitorizar los parámetros del sistema de regulación.

A continuación se muestra la ventana de trabajo y la descripción de sus partes que la componen:

The screenshot shows the D-Vo Dashboard interface with the following numbered callouts:

- 1:** The menu bar (Archivo, Comunicación, Herramientas, Ayudar).
- 2:** The status bar (ONLINE, DESCONECTAR) and control buttons (RAISE, LOWER, HOLD, RESET).
- 3:** The 'GRÁFICOS MONITOR' section containing three empty graphs for monitoring.
- 4:** The left sidebar menu (IT012, Parámetros de sistema, Datos generador, etc.).
- 5:** The 'Datos generador' table showing parameters like Tensión nominal, Potencia activa nominal, etc.
- 6:** The control buttons (START, RAISE, PAR, VMATCH, STOP, LOWER, PF/VAR, FCR).
- 7:** The 'Descripción' table listing various system parameters and their values.
- 8:** The 'Alarmas' and 'Advertencias' section, showing a warning for 'Fuente de alimentación auxiliar apagada'.

7.3.1. Área Menú



El Área Menú ofrece las siguientes herramientas de gestión:

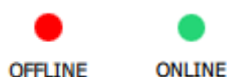
Archivo	
Nuevo	Abre la ventana en un nuevo archivo de configuración D-Vo, con parámetros predeterminados
Abrir	Llama un archivo de configuración D-Vo guardado en la unidad de PC.
Guardar	Guarda la configuración D-Vo corriente en un archivo en la unidad del PC
Guardar como	Guarda la configuración D-Vo corriente en un nuevo archivo en la unidad del PC
Imprimir	Imprime la configuración D-Vo corriente
Archivos recientes	Muestra las últimas configuraciones D-Vo utilizadas en interfaz
Cerrar	Cierra la configuración corriente
Salir	Cierra D-Vo Dashboard
Comunicaciones	
Conectar	Conecte el PC a la unidad D-Vo y descarga en interfaz su configuración corriente
Desconectar	Desconecte el PC de la unidad D-Vo
Configurar	Configura la comunicación entre PC y unidad D-Vo (USB)
Subir a D-Vo	Carga la configuración corriente en la unidad D-Vo
Descargar desde D-Vo	Descarga en interfaz la configuración corriente en la unidad D-Vo

Herramientas	
Elegir idioma	Permite cambiar el idioma de D-Vo Dashboard
Establecer la contraseña	Permite ajustar una contraseña para acceder a D-Vo Dashboard
Ayudar	
Buscar actualizaciones	Controla las actualizaciones de D-Vo Dashboard
Info	Información sobre el número serial y versiones hardware, software y firmware
InfoQT	Información sobre aplicación D-Vo Dashboard

7.3.2. Panel de control



Esta área contiene los elementos para activar, desactivar y controlar funciones / estados, a continuación detallados:



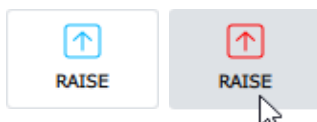
LED de estado conexión

- Rojo: D-Vo no conectado (estado OFFLINE)
- Verde: D-Vo conectado (estado ONLINE)



CONECTAR / DESCONECTAR

Un clic en este botón inicia la comunicación entre PC y D-Vo (OFFLINE → ONLINE). Una vez establecida la conexión, D-Vo Dashboard carga directamente en interfaz todos los parámetros del D-Vo conectado. Un clic más interrumpe la comunicación (ONLINE → OFFLINE).



RAISE

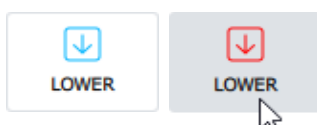
Aumenta el valor de setpoint del modo operativo activo.

Si se mantiene pulsado el cursor sobre el botón, el setpoint de la magnitud controlada en el modo operativo activo aumenta de manera lineal según la velocidad de avance establecido en la página *Setpoint*, hasta que se suelta el botón.

Un clic rápido o que dura menos de 400ms no produce variaciones del setpoint.

El botón virtual RAISE actúa en paralelo con el contacto físico RAISE con la siguiente lógica OR:

Contacto físico RAISE	Botón virtual RAISE	Mando a D-Vo
Abierto	Soltado	Ninguna acción
Abierto	Pulsado	Aumenta el setpoint
Cerrado	Soltado	Aumenta el setpoint
Cerrado	Pulsado	Aumenta el setpoint



LOWER

Disminuye el setpoint del modo operativo activo.

Si se mantiene pulsado el cursor sobre el botón, el setpoint de la magnitud controlada en el modo operativo activo disminuye de manera lineal según la velocidad de avance establecido en la página *Setpoint*, hasta que se suelta el botón.

Un clic rápido o que dura menos de 400ms no produce variaciones del setpoint.

El botón virtual LOWER actúa en paralelo con el contacto físico LOWER con la siguiente lógica OR:

Contacto físico LOWER	Botón virtual LOWER	Mando a D-Vo
Abierto	Soltado	Ninguna acción
Abierto	Pulsado	Disminuye el setpoint
Cerrado	Soltado	Disminuye el setpoint
Cerrado	Pulsado	Disminuye el setpoint

**HOLD**

Un clic en este botón en un cierto momento los 3 gráficos del área GRÁFICOS MONITOR.

Un clic más vuelve a iniciar el desplazamiento de los 3 gráficos.

**RESET**

Un clic rápido en este botón repone las alarmas intervenidas.

La lógica de funcionamiento es la misma del contacto físico RESET (Párrafo 4.5).

El botón virtual RESET ALARM actúa en paralelo con el contacto físico RESET con la siguiente lógica OR:

Contacto físico RESET	Botón virtual RESET ALARM	Mando a D-Vo
Abierto	Soltado	Ninguna acción
Abierto	Pulsado	Repone la/s alarma/s
Cerrado	Soltado	Repone la/s alarma/s
Cerrado	Pulsado	Repone la/s alarma/s

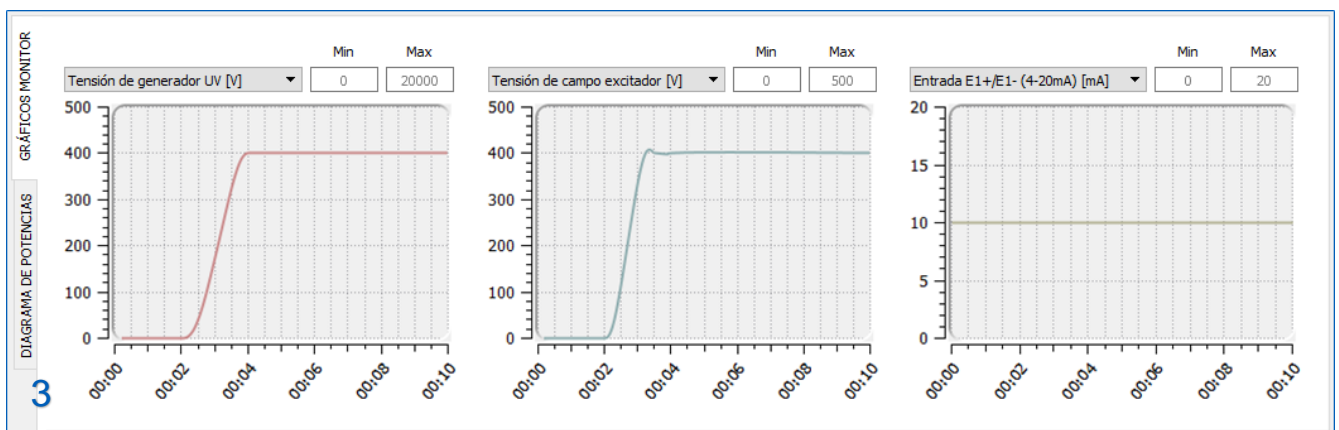
7.3.3. Gráficos monitor y Diagrama de potencias

Esta área contiene dos fichas, cada cual relativa a una función gráfica para la visualización de las condiciones operativas del generador.

Las dos fichas se llaman:

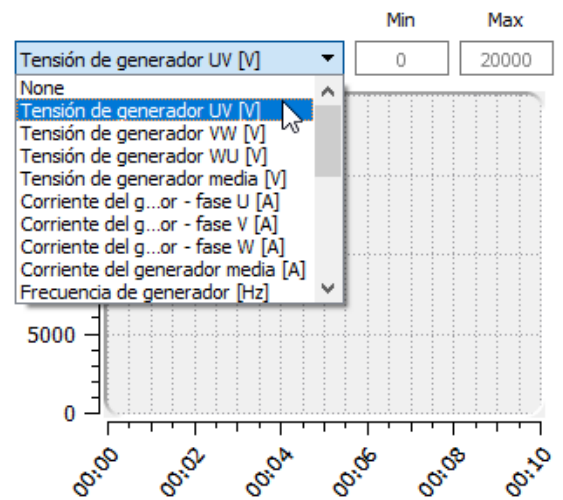
- GRÁFICOS MONITOR
- DIAGRAMA DE POTENCIAS

GRÁFICOS MONITOR



D-Vo Dashboard pone a disposición 3 áreas gráficas para la visualización en función del tiempo de las magnitudes examinadas por el D-Vo. Las magnitudes examinadas son las a continuación:

MAGNITUDES EXAMINADAS	UM
Tensión del generador UV	[V]
Tensión del generador VW	[V]
Tensión del generador WU	[V]
Tensión del generador media	[V]
Corriente del generador - fase U	[A]
Corriente del generador - fase V	[A]
Corriente del generador - fase W	[A]
Corriente del generador media	[A]
Frecuencia del generador	[Hz]
Tensión de campo excitador	[V]
Corriente de campo excitador	[A]
Ripple de corriente excitador	[%]
Tensión de red UV	[V]
Frecuencia de red	[Hz]
Potencia aparente	[kVA]
Potencia activa	[kW]
Potencia reactiva	[kVAR]
Factor de potencia PF	
Entrada E1+/E1- (4~20mA)	[mA]
Entrada E2+/E2- (4~20mA)	[mA]
Entrada V+/V- (+/-10V)	[V]
Bus de voltaje DC de D-Vo	[V]



Cada una de las antedichas magnitudes puede visualizarse en función del tiempo, con muestreo efectuado cada 400ms.

Cada gráfico ofrece la posibilidad de personalizar el eje de las ordenadas en función de las exigencias de visualización del usuario, gracias a la introducción de una coordinada mínima *Mín* y una máxima *Máx*.

El eje de abscisas está fijo y lleva un intervalo de 10s.

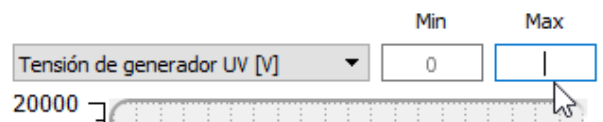
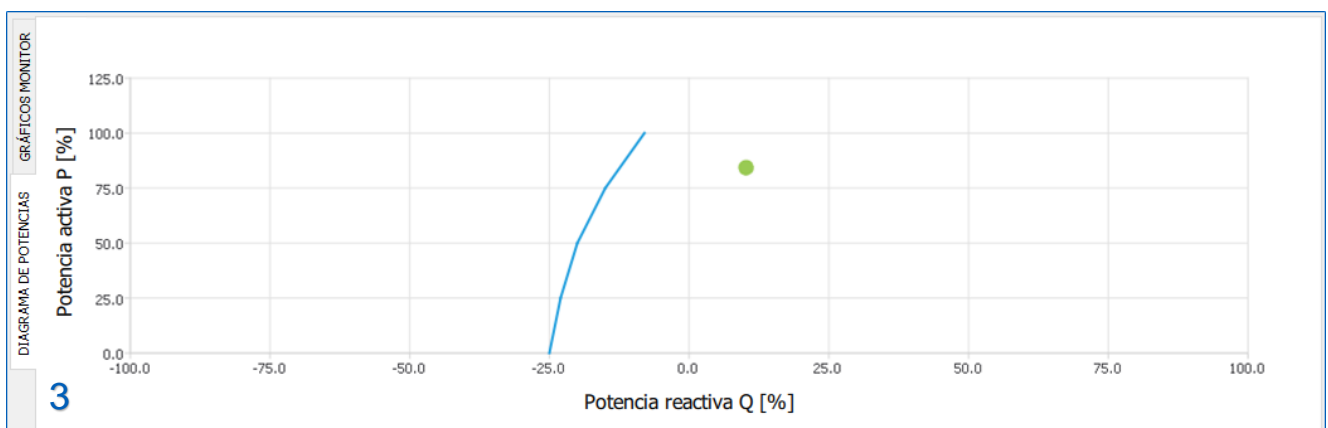


DIAGRAMA DE POTENCIAS



D-Vo Dashboard pone a disposición un área para visualizar el punto de trabajo en el diagrama de las potencias P-Q, con representación de la curva de subexcitación definida por el usuario.

El punto de trabajo, caracterizado por un indicador circular verde, tiene como coordenadas los valores de potencia activa P y potencia reactiva Q, expresados en porcentaje con respecto al valor nominal de potencia activa indicado en la ficha *Parámetros de sistema / Datos Generador*.

7.3.4. Archivo Explorer y Configuración

Descripción	Min	Max	Valor	UM
Tensión	70	130	100	%
Límite mín.	70	100	80	%
Límite máx.	100	130	110	%
Velocidad de avance	1	300	30	s

Archivo Explorer (3) representa la herramienta para navegar entre todas las funciones de D-Vo: está organizado en una estructura de menús y submenús, con una serie de opciones cuya selección proporciona la visualización en la cercana área de Configuración (4) de fichas con los parámetros de configuración.

El archivo Explorer contiene los siguientes menús y submenús:

- Parámetros de sistema
 - Datos generador
 - Modo de detección
 - Opciones
- Detección
 - PT / CT
 - Calibraciones
- Setpoint
 - AVR
 - FCR
 - PF
 - VAR
- Compensación de droop
- Otros ajustes
 - Opciones de Start
 - Seguimiento de tensión
- Entradas programables
 - Entradas analógicas
 - Entradas digitales
- Estabilidad
- Protecciones
 - Protecciones campo excitador
 - Sobrevoltaje de campo excitador
 - Sobrecorriente de campo excitador
 - Protecciones generador
 - Sobrevoltaje de generador
 - Subvoltaje de generador
 - Sobrecorriente de generador
 - Pérdida de detección (LOS)
 - Monitorización diodo (DMS)
- Limitadores
 - Subfrecuencia (UF)
 - Sobreexcitación (OEL)
 - Subexcitación (UEL)

El símbolo indica las opciones del Archivo Explorer a los cuales se refieren las fichas de parámetros contenidos en el área de Configuración (4).

Cada ficha puede contener campos de edición (a cada uno de los cuales están asociados un valor mínimo, un valor máximo y la unidad de medida) o bien herramientas de selección de opciones (botones radio, casillas de selección, menús desplegables).

A continuación se menciona la lista de todos los parámetros que pueden configurarse.

PARÁMETROS DE SISTEMA

DATOS GENERADOR

<i>Parámetro / Opción</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Tensión nominal	100	20000	1	V	
Potencia activa nominal	1	50000	1	kW	
Factor de potencia PF nominal	0	1	0.001	-	
Frecuencia nominal	10	100	1	Hz	
Voltaje de campo excitador sin carga	0.1	200	0.1	V	
Valor nominal de la corriente de campo excitador	0.1	10	0.1	A	

MODO DE DETECCIÓN

<i>Parámetro</i>	<i>Opciones</i>	<i>Nota</i>
DetECCIÓN de tensión	UV VW WU UVW	Una fase, tensión UV Una fase, tensión UW Una fase, tensión WU 3 fases, tensiones UV, VW, WU
DetECCIÓN de corriente	NO CT U V W UVW	Ninguna sensibilidad de corriente 1 canal, fase U 1 canal, fase V 1 canal, fase W 3 canales, fases U-V-W

OPCIONES

<i>Parámetro</i>	<i>Opciones</i>	<i>Nota</i>
PF/VAR	PF VAR	Modo factor de potencia PF Modo potencia reactiva VAR

DETECCIÓN

PT/CT

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
PT de generador - primario	100	20000	1	V	
PT de generador - secundario	100	500	1	V	
PT de red - primario	100	50000	1	V	
PT de red - secundario	100	500	1	V	
CT de generador - primario	1	10000	1	A	

CALIBRACIONES

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
PT de gen. - calibración de tensión UV	95	105	0.1	%	
PT de gen. - calibración de tensión UW	95	105	0.1	%	
PT de gen. - calibración de tensión WU	95	105	0.1	%	
PT de red - calibración de tensión UV	95	105	0.1	%	
Relación CT - calibración de corriente U	95	105	0.1	%	
Relación CT - calibración de corriente V	95	105	0.1	%	
Relación CT - calibración de corriente W	95	105	0.1	%	
Calibración de fase	-20	20	0.1	°	

SETPOINT					
AVR					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Tensión	70	130	0.1	%	En % sobre tensión nominal
Límite mín.	70	100	0.1	%	En % sobre tensión nominal
Límite máx.	100	130	0.1	%	En % sobre tensión nominal
Velocidad de avance	1	300	0.1	s	
FCR					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Corriente de campo excitador	0	100	0.1	%	En % sobre corriente exc nominal
Límite mín.	0	100	0.1	%	En % sobre corriente exc nominal
Límite máx.	0	120	0.1	%	En % sobre corriente exc nominal
Velocidad de avance	1	300	0.1	s	
PFR					
<i>Parámetro</i>	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
	Capacitivo		Establece que el valor de referencia PF es en avance		
	Inductivo		Establece que el valor de referencia PF es en retardo		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
PF	0.5	1	0.001	-	
Límite capacitivo	0.5	1	0.001	-	
Límite inductivo	0.5	1	0.001	-	
Velocidad de avance	1	300	0.1	s	
VAR					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Potencia reactiva	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Límite capacitivo	-100	0	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Límite inductivo	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Velocidad de avance	1	300	0.1	s	
COMPENSACIÓN DE DROOP					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Droop	-20	20	0.1	%	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar ajuste del valor de referencia de la tensión	No seleccionado		El valor de referencia V no puede ser cambiado en Droop		
	Seleccionado		El valor de referencia V puede ser cambiado en Droop		
Habilitar UEL en Droop	No seleccionado		UEL desactivado en Droop		
	Seleccionado		UEL activado en Droop		
OTROS AJUSTES					
OPCIONES DE START					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Tiempo de soft start	1	3600	1	s	

Mínima tensión del generador	1	100	1	V	
SEGUIMIENTO DE TENSIÓN					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Límite mín.	90	100	1	%	En % sobre tensión nominal
Límite máx.	100	110	1	%	En % sobre tensión nominal
Constante de tiempo	0.1	10	0.1	s	

ENTRADAS PROGRAMABLES**ENTRADAS ANALÓGICAS**

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Constante de tiempo entrada AVR/FCR	0	60	0.1	s	
Constante de tiempo entrada PF/VAR	0	60	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Entrada AVR/FCR	No		Ninguna entrada asignada a los modos AVR/FCR		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- asignado a los modos AVR/FCR		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- asignado a los modos AVR/FCR		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- asignado a los modos AVR/FCR		
	Pot. ext.		Ext. Pot. asignado a los modos AVR/FCR		
Entrada PF/VAR	No		Ninguna entrada asignada a los modos PF/VAR		
	E1+/E1- (4~20mA)		E1+/E1- asignado a los modos PF/VAR		
	E2+/E2- (4~20mA)		E2+/E2- asignado a los modos PF/VAR		
	V+/V- (+/-10V)		V+/V- asignado a los modos PF/VAR		
	Pot. ext.		Pot. ext. asignado a los modos PF/VAR		

ENTRADAS DIGITALES

<i>Parámetro</i>	<i>Predeterm.</i>	<i>Opciones</i>
C1	START	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C2	STOP	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C3	RAISE	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C4	LOWER	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C5	PAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C6	PF/VAR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C7	VMATCH	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR
C8	FCR	START, STOP, RAISE, LOWER, PAR, PF/VAR, VMATCH, FCR

ESTABILIDAD

<i>Parámetro</i>	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
	Estándar		Configuración PID predefinida		
	Avanzado		Configuración PID avanzada		
	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
FCR - ganancia P	0	60	0.001	-	
FCR - ganancia I	0	60	0.001	-	

AVR - ganancia P	0	60	0.001	-
AVR - ganancia I	0	60	0.001	-
AVR - ganancia D	0	60	0.001	-
AVR - constante de tiempo derivada TD	0.001	1	0.001	s
PF - ganancia P	0	60	0.001	-
PF - ganancia I	0	60	0.001	-
VAR - ganancia P	0	60	0.001	-
VAR - ganancia I	0	60	0.001	-
PF/VAR - Constante de tiempo TF	0.1	60	0.1	s

PROTECCIONES

SOBREVOLTAJE DE CAMPO EXCITADOR

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Umbral de tensión	0	200	1	V	
Tiempo de retardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		

SOBRECORRIENTE DE CAMPO EXCITADOR

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Umbral de corriente	0	20	0.1	A	
Tiempo de retardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		

SOBREVOLTAJE DE GENERADOR

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Umbral de tensión	100	150	1	%	
Tiempo de retardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		

SUBVOLTAJE DE GENERADOR					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Umbral de tensión	0	100	1	%	
Tiempo de retardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		
SOBRECORRIENTE DE GENERADOR					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Umbral de corriente	100	150	1	%	
Tiempo de retardo	0	30	0.1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		
PÉRDIDA DE DETECCIÓN (LOS)					
<i>Parámetro</i>	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado		Relé 1 no asignado a la protección Relé 1 asignado a la protección		
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado		Relé 2 no asignado a la protección Relé 2 asignado a la protección		
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado		Relé 3 no asignado a la protección Relé 3 asignado a la protección		
Modo	Parada Transferir al modo FCR		Habilitar bloqueo de la excitación Transferir al modo FCR		
MONITORIZACIÓN DIODO (DMS)					
<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Nivel bajo	0	100	1	%	
Tiempo de retardo	0	100	1	s	
Nivel alto	0	100	1	%	
Tiempo de retardo	0	100	1	s	
	<i>Opciones</i>		<i>Nota</i>		
Habilitar monitorización diodo (DMS)	No seleccionado Seleccionado		Protección desactivada Protección activada		
Habilitar parada en nivel alto de avería diodo	No seleccionado Seleccionado		Bloqueo en nivel alto de avería diodo desactivado Bloqueo nivel alto de avería diodo activado		

Nivel Bajo - Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado	Relé 1 no asignado al Nivel Bajo Relé 1 asignado al Nivel Bajo
Nivel Bajo - Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado	Relé 2 no asignado al Nivel Bajo Relé 2 asignado el Nivel Bajo
Nivel Bajo - Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado	Relé 3 no asignado al Nivel Bajo Relé 3 asignado al Nivel Bajo
Nivel Alto - Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado	Relé 1 no asignado al Nivel Alto Relé 1 asignado al Nivel Alto
Nivel Alto - Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado	Relé 2 no asignado al Nivel Alto Relé 2 asignado al Nivel Alto
Nivel Alto - Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado	Relé 3 no asignado al Nivel Alto Relé 3 asignado al Nivel Alto

LIMITADORES**SUBFRECUENCIA (UF)**

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Frecuencia de rodilla	10	80	0.1	Hz	
Frecuencia de Cero Voltios	0	80	0.1	Hz	

SOBREEXCITACIÓN (OEL)

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Corriente máxima	0	20	0.1	A	
Tiempo de retardo	0	3600	0.1	s	
Corriente continuativa máxima	0	10	0.1	A	

*Opciones**Nota*

Habilitar	No seleccionado Seleccionado	Limitador desactivado Limitador activado
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado	Relé 1 no asignado al limitador Relé 1 asignado al limitador
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado	Relé 2 no asignado al limitador Relé 2 asignado al limitador
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado	Relé 3 no asignado al limitador Relé 3 asignado al limitador

SUBEXCITACIÓN (UEL)

<i>Parámetro</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Incremento</i>	<i>UM</i>	<i>Nota</i>
Potencia activa #1	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia activa #2	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia activa #3	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia activa #4	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia activa #5	0	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia reactiva #1	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia reactiva #2	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia reactiva #3	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia reactiva #4	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Potencia reactiva #5	-100	100	0.1	%	En % sobre potencia activa nominal
Tiempo de retardo	0	2000	1	s	

	<i>Opciones</i>	<i>Nota</i>
Habilitar	No seleccionado Seleccionado	Limitador desactivado Limitador activado
Asignar relé 1	No seleccionado Seleccionado	Relé 1 no asignado al limitador Relé 1 asignado al limitador
Asignar relé 2	No seleccionado Seleccionado	Relé 2 no asignado al limitador Relé 2 asignado al limitador
Asignar relé 3	No seleccionado Seleccionado	Relé 3 no asignado al limitador Relé 3 asignado al limitador

7.3.5. LED de estado, Monitor, Alarmas/Advertencias

Esta área está destinada a la visualización en tiempo real de los estados del sistema, de las respectivas magnitudes examinadas y de las condiciones operativas del generador.

LED de estado



Los indicadores LED virtuales de la figura muestran la información sobre el estado operativo del sistema y las posibles acciones realizadas por la regulación.

En la siguiente tabla se mencionan las instrucciones para la correcta lectura de la información facilitada por los LED de estado.

LED	ESTADO OFF	ESTADO ON
START	<p><i>Contacto físico START abierto</i></p> <p>D-Vo no está excitando.</p>	<p><i>Contacto físico START cerrado</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el contacto físico START está abierto (LED STOP apagado), D-Vo está excitando. • Si el contacto físico STOP se va a cerrar, aun sólo de modo impulsivo, y ambos LED START y STOP están encendidos, D-Vo no está excitando.
STOP	<p><i>Estado STOP no activo</i></p> <p>D-Vo puede suministrar excitación.</p>	<p><i>Estado STOP activo</i></p> <p>D-Vo no puede suministrar excitación. El LED llega a ser ON al cerrar (aun de modo impulsivo) el contacto físico STOP y se queda ON hasta que el contacto físico START se va a abrir.</p>
RAISE	<p><i>Contacto físico RAISE abierto</i> o <i>Botón virtual RAISE soltado</i></p> <p>Ninguna acción realizada.</p>	<p><i>Contacto físico RAISE cerrado</i> o <i>Botón virtual RAISE pulsado</i></p> <p>Si el modo operativo activo lo permite (Párrafo 4.5), el valor de referencia aumenta.</p>
LOWER	<p><i>Contacto físico LOWER abierto</i> o <i>Botón virtual LOWER soltado</i></p> <p>Ninguna acción realizada.</p>	<p><i>Contacto físico LOWER cerrado</i> o <i>Botón virtual LOWER pulsado</i></p> <p>Si el modo operativo activo lo permite (Párrafo 4.5), el valor de disminución disminuye.</p>
PAR	<p><i>Contacto físico PAR abierto</i></p> <p>Ninguna acción realizada.</p>	<p><i>Contacto físico PAR cerrado</i></p> <p>D-Vo está funcionando en <i>Compensación de Droop</i> (paralelo entre generadores).</p>
PF/VAR	<p><i>Contacto físico PF/VAR abierto</i></p> <p>Ninguna acción realizada.</p>	<p><i>Contacto físico PF/VAR cerrado</i></p> <p>D-Vo está funcionando de modo de regulación PF o bien VAR (paralelo con la red).</p>
VMATCH	<p><i>Contacto físico VMATCH abierto</i></p> <p>Ninguna acción realizada.</p>	<p><i>Contacto físico VMATCH cerrado</i></p> <p>D-Vo está realizando la función de seguimiento de tensión.</p>

FCR	<i>Contacto físico FCR abierto</i>	<i>Contacto físico FCR cerrado</i>
	Ninguna acción realizada.	D-Vo está funcionando de modo de regulación FCR (control manual de la excitación).

NOTA: en el caso de que falte la alimentación auxiliar, la información relativa al estado de STOP se va a perder; de eso procede que la gestión de START y STOP y los estados de los LED sólo vale para D-Vo operante en una de las siguientes condiciones operativas:

1. alimentación de potencia y alimentación auxiliar separadas, o sea alimentación auxiliar siempre presente también con el generador parado;
2. alimentación auxiliar derivada de la alimentación de potencia y generador funcionando a lo máximo (con tensión de alimentación auxiliar residual >20Vac).

Monitor

La ventana de Monitor ofrece los valores en tiempo real de las magnitudes examinadas por D-Vo.

MAGNITUDES EXAMINADAS	UM	Descripción	Valor	UM
Tensión del generador UV	[V]	Tensión de generador UV	0.00	V
Tensión del generador VW	[V]	Tensión de generador VW	0.00	V
Tensión del generador WU	[V]	Tensión de generador WU	0.00	V
Tensión del generador media	[V]	Tensión de generador media	0.00	V
Corriente del generador - fase U	[A]	Corriente del generador - fase U	0.00	A
Corriente del generador - fase V	[A]	Corriente del generador - fase V	0.00	A
Corriente del generador - fase W	[A]	Corriente del generador - fase W	0.00	A
Corriente del generador media	[A]	Corriente del generador media	0.00	A
Frecuencia del generador	[Hz]	Frecuencia de generador	0.00	Hz
Tensión de campo excitador	[V]	Tensión de campo excitador	0.00	V
Corriente de campo excitador	[A]	Corriente de campo excitador	0.00	A
Ripple de corriente excitador	[%]	Ripple de corriente de campo excitador	0.00	%
Tensión de red UV	[V]	Tensión de red UV	0.00	V
Frecuencia de red	[Hz]	Frecuencia de red	0.00	Hz
Potencia aparente	[kVA]			
Potencia activa	[kW]			
Potencia reactiva	[kVAR]			
Factor de potencia PF				
Entrada E1+/E1- (4~20mA)	[mA]			
Entrada E2+/E2- (4~20mA)	[mA]			
Entrada V+/V- (+/-10V)	[V]			
Bus de voltaje DC de D-Vo	[V]			

Alarmas/Advertencias

La ventana Alarmas/Advertencias facilita la información sobre los casuales estados de alarma o advertencia que se crearon a raíz de condiciones operativas anómalas del generador.

Alarmas	Advertencias
Fuente de alimentación auxiliar apagada ●	Subfrecuencia ●
8	

La columna Alarmas reúne las indicaciones relacionadas con la intervención de protecciones, la columna Advertencia reúne las indicaciones de la intervención de limitadores.

A continuación la lista completa:

ALARMAS	ADVERTENCIAS
POE (Sobrecorriente IGBT)	Subfrecuencia
Error EEPROM	Sobreexcitación (OEL)
Sobrevoltaje de campo excitador	Subexcitación (UEL)
Sobrecorriente de campo excitador	Potencia aparente bajo el mínimo 2% nom
Sobrevoltaje de generador	
Subvoltaje de generador	
Sobrecorriente de generador	
Perdida de detección (LOS)	
Falla de diodo - nivel bajo	
Falla de diodo - nivel alto	
Fuente de alimentación auxiliar apagada	

La alarma se queda activa hasta que tengan lugar ambas las siguientes condiciones:

- se ha eliminado la causa que hizo intervenir la protección
- se ha proporcionado una RPOSICIÓN de alarmas.

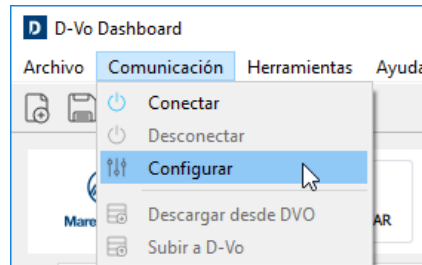
Eso ha acontecido tanto con la unidad D-Vo suministrando la excitación (START activo) como sin suministrarla (STOP activo o estado de bloqueo), en este último caso con alimentación auxiliar presente.

La advertencia se queda activa hasta que se logre salir de la condición que produjo la advertencia.

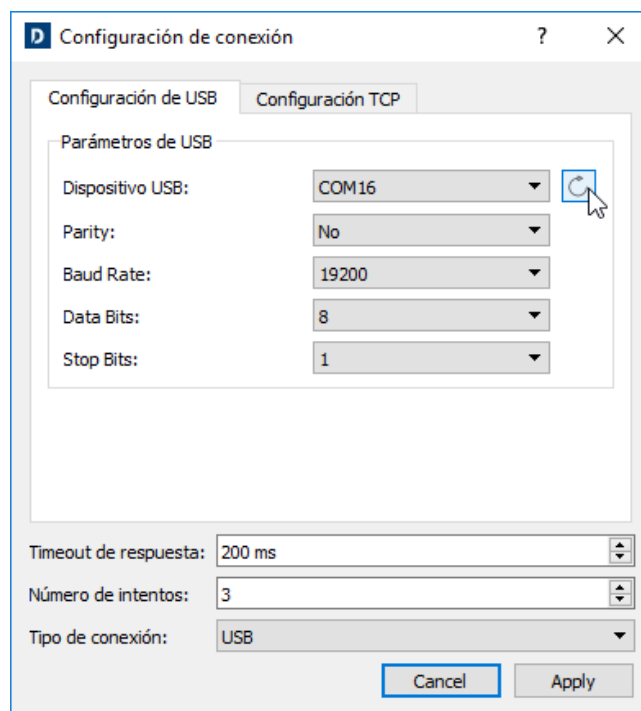
7.4. ESTABLECER LA COMUNICACIÓN CON D-VO



- Conecte el PC y el D-Vo mediante cable USB, como se indica en el Párrafo 7.2.2.
- Arranque el D-Vo Dashboard
- Del área de Menús de la interfaz seleccione el menú *Comunicación* y haga clic en la opción *Configurar*.



- Aparece la siguiente ventana de configuración de la conexión.



- Seleccione la ficha *Configuración de USB*.
- Haga clic en el botón actualizar ; D-Vo Dashboard busca y selecciona el puerto COM del PC (mostrado en el campo *Dispositivo USB*) con el que el D-Vo está conectado a través del USB.
- Compruebe que en el campo *Tipo de conexión* esté seleccionado *USB*.
- Deje sin cambiar los demás campos.
- Haga clic en *Aplicar*.
- Ahora D-Vo Dashboard está configurado para iniciar la comunicación con D-Vo a través de USB. Haga clic en el botón CONECTAR en el panel de control (Párrafo 7.3.2) para comenzar la comunicación con D-Vo.

NOTA: Los drivers USB para Windows® se pueden descargar desde el siguiente enlace:

<https://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

7.5. CONFIGURAR D-VO

Siga las siguientes instrucciones para configurar correctamente D-Vo, en operación ONLINE, es decir con una conexión activa con una unidad D-Vo.

Cómo crear por medio de D-Vo Dashboard una configuración D-Vo OFFLINE, es decir sin alguna unidad D-Vo conectada, se describe en el Párrafo 7.6.



- Arranque el D-Vo Dashboard y proceda a la conexión con la unidad D-Vo como se indica en el Párrafo 7.4.
- Seleccione una opción de Archivo Explorer para acceder en el área Configuración (Párrafo 7.3.4) a la ficha de los parámetros que se desea configurar.
- Proceda a introducir los parámetros, rellenando los campos a editar (siguiendo todo lo indicado para el valor mínimo, valor máximo y unidad de medida) y/o seleccionando las opciones.

Descripción	Min	Max	Valor	UM
Tensión nominal	100	20000	40	v
Potencia activa nominal	1	50000	26	kw

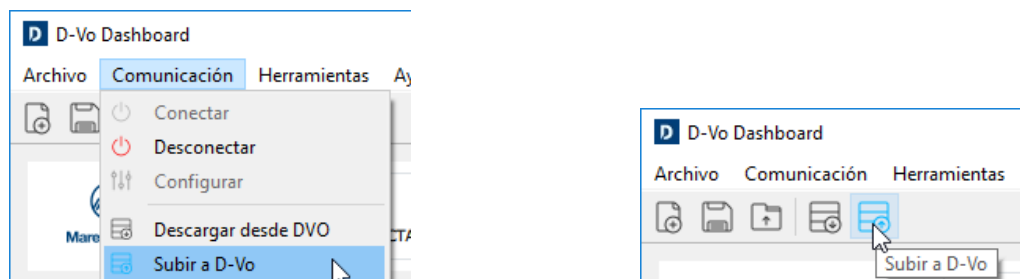
NOTA: después de introducir un valor dentro de un campo a editar, pulse una vez más la tecla Aceptar (↵) para que el valor escrito sea tomado en la configuración temporal de D-Vo Dashboard.

NOTA IMPORTANTE: los parámetros introducidos, aunque en distinta fichas, se conservan en interfaz durante toda la sesión de trabajo, pero no se envían automáticamente a la unidad D-Vo a configurar.

D-Vo Dashboard muestra todos los parámetros modificados como se indica en la siguiente figura: el parámetro modificado y destacado de color azul dentro del campo a editar, en el área Configuración, mientras en el Archivo Explorer aparecen unos indicadores redondos de color azul al lado de la ficha conteniendo el parámetro modificado y de las opciones de menú del que procede.

Descripción	Min	Max	Valor	UM
Tensión nominal	100	20000	400	v
Potencia activa nominal	1	50000	26	kw

Además, se destacan en azul aun la opción *Subir a D-Vo* en el menú *Comunicación* y el respectivo icono de acceso directo.



Para que los parámetros modificados sean adquiridos por la unidad D-Vo en configuración, es necesario aplicar el mando *Subir a D-Vo* mediante uno de los dos sistemas indicados arriba.

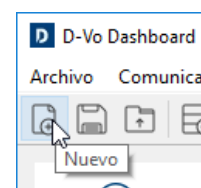
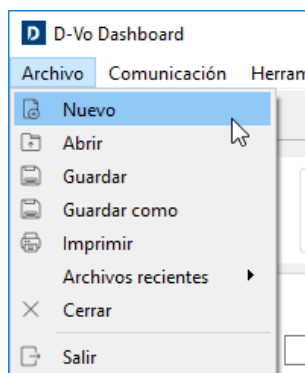
Una vez hecha la carga, todos los indicadores azules se quitan y la configuración en interfaz de D-Vo Dashboard coincide con la configuración cargada en D-Vo.

7.6. CREAR UNA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS OFFLINE

D-Vo ofrece la posibilidad de crear una configuración completa de parámetros de D-Vo sin una conexión activa con una unidad D-Vo. El archivo creado puede ser guardado en la unidad del PC y utilizado en conexiones sucesivas a unidad D-Vo (véase el Párrafo 7.7).



- Arranque el D-Vo Dashboard
- En área Menú seleccione el menú *Archivo*, luego haga clic en la opción *Nuevo*. Otra posibilidad es la de hacer clic en el acceso directo *Nuevo*.



- A partir de la configuración predeterminada cargada en la ventana principal, ajuste los parámetros según es la configuración deseada.
- Para guardar la configuración creada, véase el Párrafo 7.7.

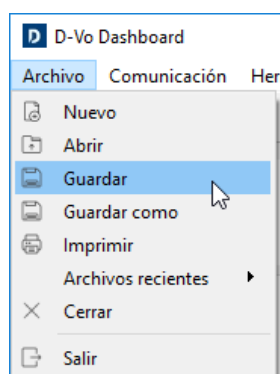
7.7. GUARDAR Y RECUPERAR UNA CONFIGURACIÓN COMPLETA DE PARÁMETROS

D-Vo Dashboard incluye la posibilidad de guardar en el PC un archivo conteniendo la serie completa de los parámetros de sistema y de poderlo recuperar posteriormente (y, por si fuese el caso, cargarlo en una unidad D-Vo). Esta operación es posible tanto ONLINE, es decir con conexión activa a una unidad D-Vo, como OFFLINE, es decir sin alguna unidad D-Vo conectada.

7.7.1. Guardar una configuración completa de parámetros en operación ONLINE



- Arranque el D-Vo Dashboard
- Proceda a la conexión con una unidad D-Vo.
- Ajuste la configuración deseada (y, de ser el caso, cargarla en la unidad D-Vo).
- Para guardar la configuración en el PC, en el área *Menú* seleccione el menú *Archivo*, luego haga clic en la opción *Guardar* o bien en *Guardar como*. Otra posibilidad es la de hacer clic en el acceso directo *Guardar*.



- Luego se abre un cuadro de diálogo que permite asignar un nombre al archivo y seleccionar la carpeta de la unidad en la cual se lo va a guardar.

7.7.2. Guardar una configuración completa de parámetros en operación OFFLINE

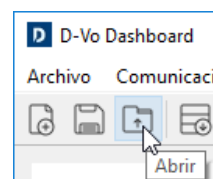
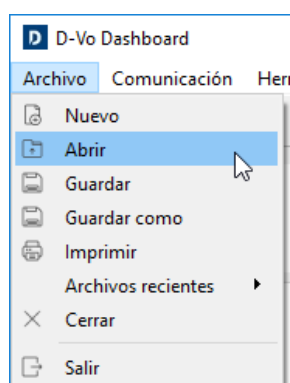


- Arranque el D-Vo Dashboard
- Vaya a crear una configuración completa como se describe en el Párrafo 7.6.
- Como anteriormente, para guardar la configuración en el PC, en el área *Menú* seleccione el menú *Archivo*, luego haga clic en la opción *Guardar* o bien en *Guardar como*. Otra posibilidad es la de hacer clic en el acceso directo *Guardar*.
- Luego se abre un cuadro de diálogo que permite asignar un nombre al archivo y seleccionar la carpeta de la unidad en la cual se lo va a guardar.

7.7.3. Recuperar una configuración completa de parámetros en operación ONLINE



- Arranque el D-Vo Dashboard
- Proceda a la conexión con una unidad D-Vo.
- En área *Menú* seleccione el menú *Archivo*, luego haga clic en la opción *Abrir*. Otra posibilidad es la de hacer clic en el acceso directo *Abrir*.



- Se abre un cuadro de diálogo que permite buscar y seleccionar un archivo de configuración anteriormente guardado en la unidad del PC.
- Una vez seleccionado el archivo de configuración, D-Vo Dashboard pregunta si puede proceder con la operación de carga del archivo.

NOTA: recuperar, durante una operación ONLINE, una configuración guardada significa cargar dicha configuración en la ventana principal de la interfaz D-Vo Dashboard, pero no en la unidad D-Vo. Realice una *Subir a D-Vo* para que la unidad D-Vo sea actualizada con los nuevo parámetros.

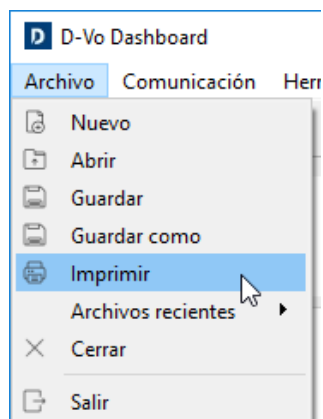
ATENCIÓN: antes de que proceda a dicha operación, asegúrese de que la configuración cargada sea idónea para el generador controlado por la unidad D-Vo, especialmente si dicha operación se lleva a cabo con el generador en estado operativo.

7.8. IMPRESIÓN DE UNA CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

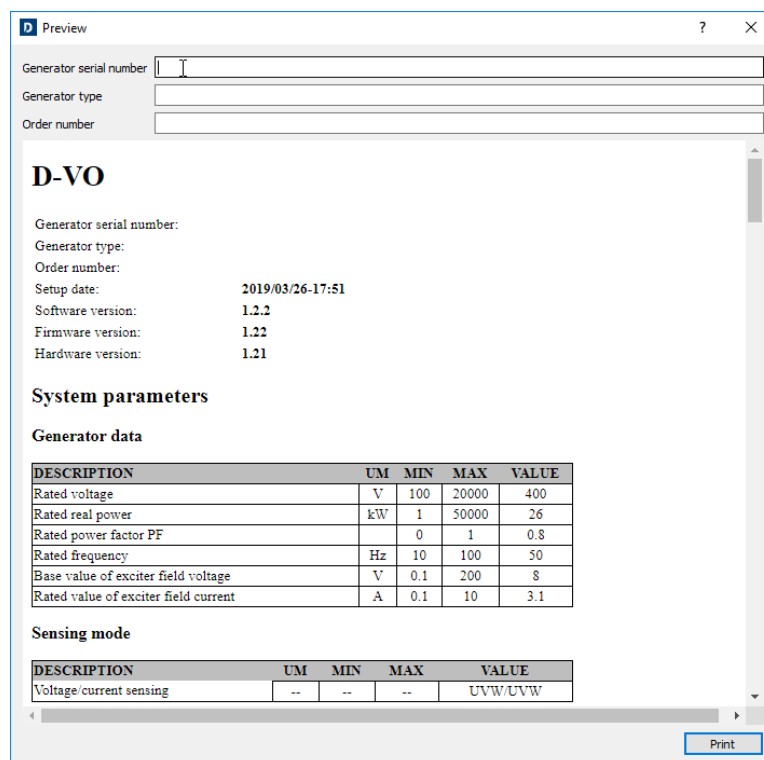
D-Vo permite realizar un documento a imprimir que contiene la lista de todos los parámetros de una configuración.



- Arranque el D-Vo Dashboard
- Vaya a crear o a recuperar una configuración completa (ONLINE o bien OFFLINE) como descrito en los Párrafos anteriores.
- En área Menú seleccione el menú *Archivo*, luego haga clic en la opción *Imprimir*.



- Se abre un cuadro de diálogo que permite escribir algunos datos adicionales relativos al generador y examinar la lista de los parámetros a guardar.



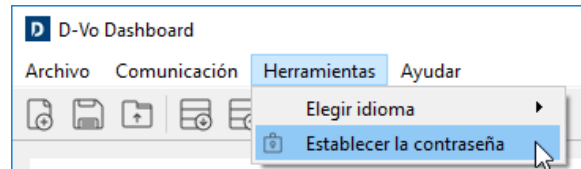
- Luego, haga clic en *Imprimir*.

7.9. GESTIONAR CONTRASEÑA

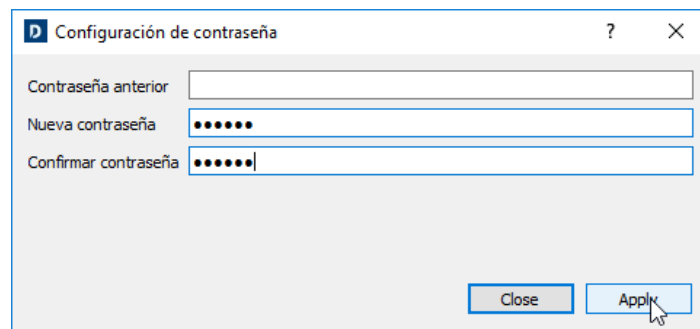
D-Vo Dashboard permite proteger el acceso a la aplicación introduciendo una contraseña.



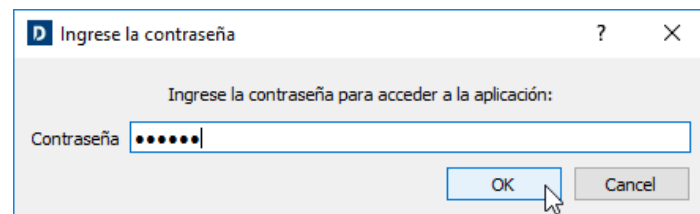
- Arranque el D-Vo Dashboard
- En área Menú seleccione el menú *Herramientas* , luego haga clic en la opción *Establecer la contraseña*.



- Se abre un cuadro de diálogo que permite ajustar una nueva contraseña.



- Al siguiente reinicio de D-Vo Dashboard, se le pedirá que introduzca la contraseña ajustada para poder acceder a la interfaz de trabajo.



8. LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

8.1. INTRODUCCIÓN

El siguiente capítulo integra la sección Búsqueda de Averías y Operaciones del Manual para el Uso y el Mantenimiento del generador Marelli Motori, dirigiendo la atención específica a los solos aspectos que conciernen la regulación: sobre todo se destacan los principales problemas que se encuentran durante el normal servicio del D-Vo y afectan al solo regulador.

De todos modos, es posible que algunos de los inconvenientes listados a continuación puedan atribuirse también a otros componentes y no al solo generador; además es posible que ciertas averías en el regulador se deban a problemas o a defectos fuera de la máquina, por ejemplo a raíz de dispositivos a él conectados que no pertenecen a Marelli Motori, de utilizaciones incorrectas del operador, etc.

Por este motivo siempre se recomienda que se consulten todos los documentos a su disposición, sobre todo el Manual del Usuario de D-Vo, el Manual para el Uso y el Mantenimiento del generador y los esquema de conexión suministrados normalmente, además de la documentación de todos los dispositivos no Marelli Motori conectados con el D-Vo y con el sistema de excitación del generador.

La siguiente sección es una información general sobre la clase de controles a realizar en caso de funcionamiento defectuoso o problemas de regulación. Ella integra pero no sustituye de ningún modo las demás instrucciones/procedimientos de control, calibrado y protección que se indican en este manual y que tienen que ser leídas con atención.

En el seguir los Pasos indicados a continuación, siempre tenga en cuenta las precauciones de seguridad (Capítulo 2) y las instrucciones pormenorizadas por cada operación realizada, facilitadas en la documentación adjunta al generador.

Cualquier modificación y/o intervención sobre las conexiones u otras partes de D-Vo tienen que cumplir con las Precauciones de Seguridad (Capítulo 2).

En el caso de que la documentación disponible no fuera bastante para solucionar el inconveniente surgido, llame a Marelli Motori Services para más instrucciones.

8.2. DETECCIÓN DE AVERÍAS E INTERVENCIONES

NOTAS INTRODUCTORIAS

- En el caso de que tenga lugar uno de los inconvenientes descritos a continuación, se da por sentado que la búsqueda de la posible avería/causa del inconveniente se realice desconectando del regulador los dispositivos casualmente conectados (dispositivo de sobreexcitación, controles a distancia externos, etc.).
En el caso de que el problema encontrado no se detecte con la sola unidad D-Vo operativo, se aconseja que se vuelva a conectar los dispositivos accesorios uno a la vez, según los esquema suministrados, y se localice con cual de los mismos acontece el inconveniente. Luego se remita al Manual para el Uso del dispositivo como localizado.
- **Para el tratamiento citado a continuación se considera D-Vo con protecciones y limitadores activados.**

Siga los procedimientos mencionado a continuación con relación a los funcionamientos defectuosos y/o síntomas detectados

Con el generador a velocidad nominal, en vacío, la tensión en los terminales de salida es igual a la tensión residual de la máquina.

Paso 1	Compruebe las conexiones. En caso de conexiones erróneas o faltando, vuelva a conectar según los esquemas suministrados con el generador. De lo contrario, vaya al Paso 2
Paso 2	Controle el contacto de desexcitación (componente no suministrado por Marelli Motori). Sustituya el contacto si este último no es íntegro/operativo. De lo contrario, vaya al Paso 3.
Paso 3	Compruebe si el relativo sistema de mando abrió el contacto de desexcitación, sobre todo como reacción a una alarma de D-Vo. En este último caso, localice cuál alarma intervino (eso puede hacerse por medio de una diagnosis del sistema de mando o bien por los sistema de indicación de alarma de D-Vo, Párrafos 4.7 y 7.3.5)

	<p>En caso de apertura del contacto de desexcitación originada por una alarma del D.Vo, siga las instrucciones de uso relativas a la específica alarma, según lo indicado en el presente manual. Léase con atención también los Pasos 10, 11 y 12 por lo que respecta a las intervenciones de las alarmas D-Vo.</p> <p>Por motivos de intervención del contacto de desexcitación no debidos a D-Vo hágase referencia al manual de uso del sistema de mando del contacto (componentes no suministrados por Marelli). De lo contrario, vaya al Paso 4.</p>
Paso 4	<p>Compruebe que el transformador en la alimentación de D-Vo (por si presente) tenga la correcta relación espiras y tenga el tamaño conveniente para las características del generador y el regulador. De no ser así, sustituya el transformador. De lo contrario, vaya al Paso 5.</p>
Paso 5a	<p>Para la alimentación de D-Vo efectuada por un bobinado auxiliar o los terminales principales de generador (derivación), compruebe si el magnetismo residual de la máquina es suficiente para la auto-excitación. Si a velocidad nominal la tensión de alimentación residual en los bornes P1-P2(-P3) es inferior a 7V, aumente el magnetismo residual del generador siguiendo las instrucciones contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del mismo generador. De lo contrario, vaya al Paso 6.</p>
Paso 5b	<p>Para la alimentación de D-Vo efectuada desde excitadora auxiliar PMG, compruebe si las especificaciones del PMG son idóneas para las características del generador y de D-Vo. Además, compruebe si el PMG, a la velocidad nominal del generador, suministra una tensión en salida igual a la indicada en las respectivas especificaciones e idónea para el correcto funcionamiento del D-Vo. En el caso de que el PMG, no sea idóneo o tenga averías, sustituya el PMG o bien haga referencia al respectivo manual para localizar la avería y la posible intervención de reparación. De lo contrario, vaya al Paso 6.</p>
Paso 6	<p>Compruebe que uno o más fusibles (externos) a lo largo de la línea de alimentación no estén interrumpidos. Si están interrumpidos, sustituya con nuevo fusible de igual características. De lo contrario, vaya al Paso 7. NOTA: Si al reinicio del generador el nuevo fusible se interrumpe de inmediato, vaya directamente al Paso 14.</p>
Paso 7	<p>Compruebe si D-Vo recibe el mando de habilitación a la excitación. Sobre todo, verifique que el LED virtual START, en el área Monitor de D-Vo Dashboard (Párrafo 7.3.5), sea de color verde. Como alternativa, controle que el LED físico PWR está destellando como se indica en el Párrafo 4.7. Si el LED virtual START es verde y el LED virtual STOP apagado, vaya al Paso 8. Si ambos están apagados: lleve a cabo una verificación funcional del contacto START (C1 como predeterminado) por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. introduzca un puente entre C1 y M y alimente D-Vo desde una fuente externa. Según los Datos Técnicos (Capítulo 3); 3. verifique el color del LED virtual START. <p>En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED apagado: el estado de excitación queda forzado a cero aun con contacto START cerrado; vaya al Paso 14. • LED encendido: el estado de excitación se pone correctamente activo, con contacto START cerrado; luego, hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto START, antes de ir al Paso 8. <p>Si ambos están encendidos (START verde y STOP rojo): lleve a cabo una verificación funcional del contacto STOP (C2 como predeterminado) por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. alimente D-Vo desde una fuente externa. Según los Datos Técnicos (Capítulo 3); 3. verifique el color del LED virtual STOP. <p>En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED apagado: el contacto de STOP no tiene anomalías. Verifique el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto STOP antes de ir al Paso 8. • LED encendido: el contacto STOP tiene una anomalía, vaya al PASO 14.

-
- Paso 8 Verifique los ajustes de D-Vo. Sobre todo, compruebe por medio de D-Vo Dashboard que:
1. el ajuste de tensión nominal esté coherente con los datos de la Placa del Generador;
 2. los ajustes de sensibilidad estén coherentes con los datos de la Placa del Generador y las especificaciones de D-Vo.
 3. el ajuste de la referencia de tensión sea el operativo requerido.
- Cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 9.
-
- Paso 9 Compruebe que la rampa del arranque suave no esté ajustada con un tiempo de rampa demasiado elevado, dando la apariencia de una falta de auto-excitación del generador.
Cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 10.
-
- Paso 10 Compruebe si intervino la protección por pérdida de detección Pérdida de detección (LOS).
Si intervino, controle:
1. que las conexiones sean correctas;
 2. que los ajustes de sensibilidad sean coherentes con los esquemas de conexión suministrados junto con el generador.
- Luego, cambie los casuales conexiones) y ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 11.
-
- Paso 11 Compruebe si intervino la protección de Monitorización diodo (DMS). Si intervino, controle:
1. que los diodos del puente enderezador del generador estén íntegros y operativos (véase el Manual para el Uso y el Mantenimiento del mismo generador);
 2. que los ajustes de la protección sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación.
- Repare el puente enderezador, si lo necesita, y/o cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 12.
-
- Paso 12 Compruebe si intervino el limitador de sobreexcitación (OEL).
Si intervino, controle que los ajustes del limitador sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación.
Cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 13.
-
- Paso 13 Verifique si está habilitado el modo FCR.
De estar inhabilitado, vaya al Paso 14.
De lo contrario, compruebe siguiendo el procedimiento a continuación si el contacto digital FCR (C8 predeterminado) está controlado incorrectamente o bien está en avería.
1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema;
 2. alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones, y controle el color del LED FCR, en el área Monitor.
- En caso de:
- LED encendido: el modo FCR está habilitado aun con contacto FCR (C8) abierto, vaya al Paso 14.
 - LED apagado: el modo FCR está correctamente inhabilitado con contacto FCR (C8) abierto; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada digital FCR (C8).
-
- Paso 14 Sustituya el regulador.
-

Con el generador a velocidad nominal, en vacío, la tensión en los terminales de salida es inferior al valor nominal, pero superior a la tensión residual de del generador

-
- Paso 1 Verifique los ajustes de D-Vo. Sobre todo, compruebe por medio de D-Vo Dashboard que:
1. el ajuste de tensión nominal esté coherente con los datos de la Placa del Generador;
 2. los ajustes de sensibilidad estén coherentes con los datos de la Placa del Generador y las especificaciones de D-Vo.
 3. el ajuste de la referencia de tensión sea el operativo requerido.
- Cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 2.
-
- Paso 2 Compruebe si intervino el limitador de sobreexcitación (OEL).
Si intervino, controle que los ajustes del limitador sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación.
Cambie los casuales ajustes no correctos.
De lo contrario, vaya al Paso 3.
-

Paso 3	<p>Compruebe si intervino el limitador de subfrecuencia (UF). Si intervino, controle que los ajustes del limitador sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación. Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 4.</p>
Paso 4	<p>Verifique si está habilitado el modo FCR. De estar inhabilitado, vaya al Paso 5. De lo contrario, compruebe siguiendo el procedimiento a continuación si el contacto digital FCR (C8 predeterminado) está controlado incorrectamente o bien está en avería.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones, y controle el color del LED FCR, en el área Monitor. <p>En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido: el modo FCR está habilitado aun con contacto FCR (C8) abierto, vaya al Paso 5. • LED apagado: el modo FCR está correctamente inhabilitado con contacto FCR (C8) abierto; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada digital FCR (C8).
Paso 5	<p>Por medio de D-Vo Dashboard compruebe si la referencia de tensión vino modificada por una de las entradas analógicas, por si utilizadas. Compruebe que los valores en las entradas analógicas se lean correctamente y sean coherentes con lo requerido por la aplicación. Si la referencia de tensión fue modificada por una entrada analógica, controle el sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada analógica. De lo contrario, vaya al Paso 6.</p>
Paso 6	<p>Compruebe si la referencia de tensión fue modificada por la entrada digital LOWER (C4 predeterminado) o sea si la misma entrada digital se controla incorrectamente. En particular, lleve a cabo una verificación funcional del contacto LOWER por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. con el generador parado, desconecte el cable conectado a C4; 2. lleve el generador a la velocidad nominal y mida la tensión de salida (con referencia de tensión igual a la tensión nominal del generador) <p>Si la tensión medida coincide con la nominal, verifique el correcto funcionamiento del sistema de mando /componente no suministrado por Marelli) de la entrada digital LOWER. Si la tensión se queda inferior a la nominal, vaya al Paso 7.</p>
Paso 7	Sustituya el regulador.

Con el generador a velocidad nominal, en vacío, la tensión en los terminales de salida es superior al valor nominal.

Paso 1	<p>Si la tensión en los terminales de salida es superior al 130% de la tensión nominal del generador, PARE DE INMEDIATO EL GENERADOR y compruebe TODAS las conexiones, sobre todo las en los terminales de medida S1, S2, S3. En caso de conexiones erróneas o faltando, vuelva a conectar según los esquemas suministrados con el generador. Si una vez reiniciado el generador, el problema continúa, vaya al Paso 6. Si la tensión en los terminales de salida de la máquina es igual o inferior al 130% de la tensión nominal, vaya al Paso 2.</p>
Paso 2	<p>Verifique los ajustes de D-Vo. Sobre todo, compruebe por medio de D-Vo Dashboard que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. el ajuste de tensión nominal esté coherente con los datos de la Placa del Generador; 2. los ajustes de sensibilidad estén coherentes con los datos de la Placa del Generador y las especificaciones de D-Vo. 3. el ajuste de la referencia de tensión sea el operativo requerido. <p>Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 3</p>
Paso 3	<p>Verifique si está habilitado el modo FCR. De estar inhabilitado, vaya al Paso 4. De lo contrario, compruebe siguiendo el procedimiento a continuación si el contacto digital FCR (C8 predeterminado) está controlado incorrectamente o bien está en avería:</p>

1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema;
2. alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones, y controle el color del LED FCR, en el área Monitor.

En caso de:

- LED verde: el modo FCR está habilitado aun con contacto FCR (C8) abierto, vaya al Paso 4.
- LED apagado: el modo FCR está correctamente inhabilitado con contacto FCR (C8) abierto; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada digital FCR (C8).

Paso 4	<p>Por medio de D-Vo Dashboard compruebe si la referencia de tensión vino modificada por una de las entradas analógicas, por si utilizadas. Compruebe que los valores en las entradas analógicas se lean correctamente y sean coherentes con lo requerido por la aplicación. Si la referencia de tensión fue modificada por una entrada analógica, controle el sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada analógica. De lo contrario, vaya al Paso 5.</p>
Paso 5	<p>Compruebe si la referencia de tensión fue modificada por la entrada digital RAISE (C3 predeterminado) o sea si la misma entrada digital se controla incorrectamente. En particular, lleve a cabo una verificación funcional del contacto RAISE por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. con el generador parado, desconecte el cable conectado a C3; 2. lleve el generador a la velocidad nominal y mida la tensión de salida (con referencia de tensión igual a la tensión nominal del generador) <p>Si la tensión medida coincide con la nominal, verifique el correcto funcionamiento del sistema de mando /componente no suministrado por Marelli) de la entrada digital RAISE. Si la tensión se queda inferior a la nominal, vaya al Paso 5.</p>
Paso 6	Sustituya el regulador.

Con el generador en isla, a velocidad nominal, la regulación de tensión es imprecisa y/o inestable (se supone que el controlador del motor primero esté funcionando correctamente).

Paso 1	<p>Compruebe las conexiones, sobre todo las de alimentación y detección. Cambie las casuales conexiones no correctas. De lo contrario, vaya al Paso 2.</p>
Paso 2	<p>Verifique y/o cambie mediante D-Vo Dashboard la configuración de estabilidad de regulación, hasta alcanzar las condiciones de precisión, estabilidad y respuesta deseadas. De lo contrario, vaya al Paso 3.</p>
Paso 3	Sustituya el regulador.

Con el generador en isla, a velocidad nominal, la regulación de tensión es incorrecta y/o ausente (se supone que el controlador del motor primero esté funcionando correctamente).

Paso 1	<p>Compruebe las conexiones, sobre todo las de alimentación y detección. Cambie las casuales conexiones no correctas. De lo contrario, vaya al Paso 2.</p>
Paso 2	<p>Compruebe que el modo AVR esté seleccionado efectivamente, es decir compruebe que ninguna de las entradas digitales PAR (C5 predeterminado), PF/VAR (C6 predeterminado), VMATCH (C7 predeterminado) e FCR (C8 predeterminado) esté activado (contacto cerrado). Si ninguno de los DEL asociados a la entradas antedichas, en el área Monitor de D-Vo Dashboard, está encendido, vaya al Paso 3. De lo contrario, siga el procedimiento a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones, y compruebe el color de los LED de PAR, PF/VAR, VMATCH y FCR en el área <i>Monitor</i> de D-Vo Dashboard. <p>Si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uno o más de uno de estos 4 estados tiene el LED encendido, vaya al Paso 4; • todos los LED están apagados, entonces hay un mando erróneo de una de las entradas digitales entre susodichos; es necesario comprobar el respectivo sistema de mando (componente no suministrado por Marelli).

Paso 3	<p>Compruebe si intervino el limitador de sobreexcitación (o bien de subexcitación). Si intervino, controle que los ajustes de los limitadores sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación. Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 4.</p>
Paso 4	Sustituya el regulador.

Con el generador arrancado y funcionando en isla, la tensión del generador baja por debajo del valor nominal apenas se aplica una carga, o bien si la carga aumenta (dentro de los límites nominales del generador).

Paso 1	<p>Compruebe que el generador no esté funcionando en modalidad Compensación de Droop, o sea que el LED PAR de D-Vo Dashboard esté apagado. Si apagado, vaya al Paso 2. De lo contrario, lleve a cabo una verificación funcional del contacto PAR (C5 como predeterminado) por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-VO del resto del sistema; 2. alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones, y controle el color del LED PAR. <p>En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED encendido: el modo Droop está habilitado aun con contacto PAR (C5) abierto, vaya al Paso 3. • LED apagado: la modalidad Droop está correctamente inhabilitada con contacto PAR (C5) abierto; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto PAR (C5).
Paso 2	<p>Compruebe si intervino el limitador de sobreexcitación. Si eso acontece, controle que los ajustes de los limitadores sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación. Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 4.</p>
Paso 3	Sustituya el regulador.

Operación de paralelo generadores – la potencia reactiva no ha reiniciado correctamente entre dos o más generadores en paralelo.

Paso 1	<p>Compruebe si la función Compensación de Droop está habilitada: si el sistema de mando impone el cierre del contacto PAR (C5 predeterminado), en el área Monitor de D-Vo Dashboard el LED PAR tiene que estar encendido. Si la función Droop está habilitada, vaya al Paso 2. De lo contrario, lleve a cabo una verificación de la entrada digital PAR (C5) por medio del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. introduzca un puente entre C5 y M y alimente D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones; 3. verifique el color del LED PAR. <p>En caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LED apagado, vaya al Paso 6. • LED encendido: el estado de Paralelo Generadores está correctamente habilitado con contacto PAR (C5) cerrado; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto PAR (C5).
Paso 2	<p>Compruebe mediante D-Vo Dashboard si los ajustes son correctos. Compruebe, sobre todo, que el valor de <i>Droop</i> sea distinto del cero. Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 3.</p>
Paso 3	<p>Compruebe que el transformador de corriente (CT) no esté en corto circuito o bien desconectado Cambie las casuales conexiones no correctas. De lo contrario, vaya al Paso 4.</p>
Paso 4	<p>Invierta la conexión del CT en los terminales de la entrada de corriente utilizada (I3+/I3-predeterminada). Si dicha operación no tiene efecto, restablezca la conexión anterior y vaya al Paso 5.</p>

Paso 5	Compruebe la correspondencia entre las medidas de tensión y corriente ajustadas en D-Vo Dashboard y las conexiones de medida físicamente presentes en D-Vo. Cambie los casuales conexiones) y ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 6.
Paso 6	Sustituya el regulador.

Operación de paralelo de red – regulación del factor de potencia (o bien de potencia reactiva) imprecisa, inestable o ausente.

Paso 1	Compruebe si el modo PF (o bien VAR) está habilitado: si el sistema de mando impone el cierre del contacto PF/VAR (C6 predeterminado), en el área <i>Monitor</i> de D-Vo Dashboard, el LED de PF/VAR tiene que estar encendido. Si el modo PF (o bien VAR) está habilitado, vaya al Paso 2. De lo contrario, lleve a cabo una verificación del contacto PAR por medio del siguiente procedimiento: 1. desconecte enteramente D-Vo del resto del sistema; 2. introduzca un puente entre C6 y M y alimente luego D-Vo desde una fuente externa, según las especificaciones; 3. verifique el color del LED PF/VAR. En caso de: <ul style="list-style-type: none"> • LED apagado, vaya al Paso 10. • LED encendido: el modo PF (VAR) está correctamente habilitado con contacto PF/VAR cerrado; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto PF/VAR.
Paso 2	Compruebe mediante D-Vo Dashboard los ajustes, especialmente que: <ul style="list-style-type: none"> • Los datos nominales del generador. • Las opciones de paralelo seleccionadas • Los ajustes de sensibilidad • Los ajustes del valor de referencia Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 3.
Paso 3	Compruebe que el transformador de corriente (CT) no esté en corto circuito o bien desconectado Cambie las casuales conexiones no correctas. De lo contrario, vaya al Paso 4.
Paso 4	Compruebe si el CT está conectado correctamente. Intente invertir la conexión del CT en los terminales de la entrada de corriente utilizada (I3+/I3- predeterminada). Si dicha operación no tiene efecto, restablezca la conexión anterior y vaya al Paso 5.
Paso 5	Compruebe la correspondencia entre las medidas de tensión y corriente ajustadas en D-Vo Dashboard y las conexiones de medida físicamente presentes en D-Vo. Cambie los casuales conexiones) y ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 6.
Paso 6	Compruebe mediante D-Vo Dashboard los ajustes d estabilidad de regulación. De ser el caso, cambie los ajustes hasta alcanzar las condiciones de precisión, estabilidad y respuesta deseadas. De lo contrario, vaya al Paso 7.
Paso 7	Por medio de D-Vo Dashboard compruebe si la referencia de PF (VAR) vino modificada por una de las entradas analógicas, por si utilizadas. Compruebe que los valores en las entradas analógicas se lean correctamente y sean coherentes con lo requerido por la aplicación. Si la referencia de PF (VAR) fue modificada por una entrada analógica, controle el sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de la entrada analógica. De lo contrario, vaya al Paso 8.
Paso 8	Compruebe si el valor de referencia de PF (o bien potencia activa) fue modificado de modo incorrecto por las entradas digitales RAISE (C3 predeterminado) y/o LOWER (C4 predeterminado) o bien si las mismas entradas se mandan incorrectamente. Sobre todo: <ol style="list-style-type: none"> 1. con el generador parado, desconecte los cables conectados a C3 y C4; 2. lleve el generador a sincronismo con la red y mida el PF (o bien potencia reactiva).

	Si el valor de PF (o bien potencia reactiva) medido es igual al ajustado, compruebe el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) de los contactos RAISE y/o LOWER. De lo contrario, vaya al Paso 9.
Paso 9	Compruebe si intervino el limitador de sobreexcitación (o bien de subexcitación). Si intervino uno de los limitadores, controle que los ajustes de las limitaciones sean coherentes con las características de la máquina y la aplicación. Cambie los casuales ajustes no correctos. De lo contrario, vaya al Paso 10.
Paso 10	Sustituya el regulador.

Seguidor de Tensión (Voltage Matching) no funciona.

NOTA: se supone que la tensión de red esté dentro de los *Límite Mín* e *Límite Máx* ajustados en *Otros ajustes / Seguimiento de tensión* respecto a la tensión nominal del generador.

Paso 1	Compruebe las conexiones, sobre todo las de detección del generador (terminales S1 – S2 – S3) y detección red (terminales L1 – L2). Cambie las casuales conexiones no correctas. De lo contrario, vaya al Paso 2
Paso 2	Compruebe si la función Seguidor de tensión (Voltage Matching) está habilitada: si el sistema de mando impone el cierre del contacto VMATCH (C7 predeterminado), en el área Monitor de D-Vo Dashboard el LED VMATCH tiene que estar encendido. Si la función Seguidor de tensión está habilitada, vaya al Paso 3. De lo contrario, lleve a cabo una verificación del contacto VMATCH (C7) por medio del siguiente procedimiento: <ol style="list-style-type: none"> 1. desconecte enteramente D-VO del resto del sistema; 2. introduzca un puente entre C7 y M y alimente D-VO desde una fuente externa, según las especificaciones; 3. verifique el color del LED VMATCH. En caso de: <ul style="list-style-type: none"> • LED apagado, vaya al Paso 3. • LED encendido: el estado de Seguimiento de Tensión está correctamente habilitado con contacto VMATCH cerrado; luego hay que comprobar el correcto funcionamiento del sistema de mando (componente no suministrado por Marelli) del contacto VMATCH
Paso 3	Sustituya el regulador.

9. ASISTENCIA

Para cualquier duda sobre los esquemas de conexión, información, o constatación de un fallo de funcionamiento de la tarjeta, daño o problema, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de Marelli Motori Services.

Marelli Motori

Via Sabbionara, 1

36071 Arzignano (VI)

Italia

T +39 0444 479 711

F +39 0444 479 888

info@MarelliMotori.com

sales@MarelliMotori.com

service@MarelliMotori.com

