
STATIC VOLTAGE REGULATOR IMP3
USER MANUAL

3 PHASE DEVICES

STABILIZZATORE DI TENSIONE ELETTRONICI IMP3
MANUALE DI UTILIZZO

VERSIONI TRIFASE

man-stab-imp3 rev1.8 260629 ita-eng.docx



CONTENTS

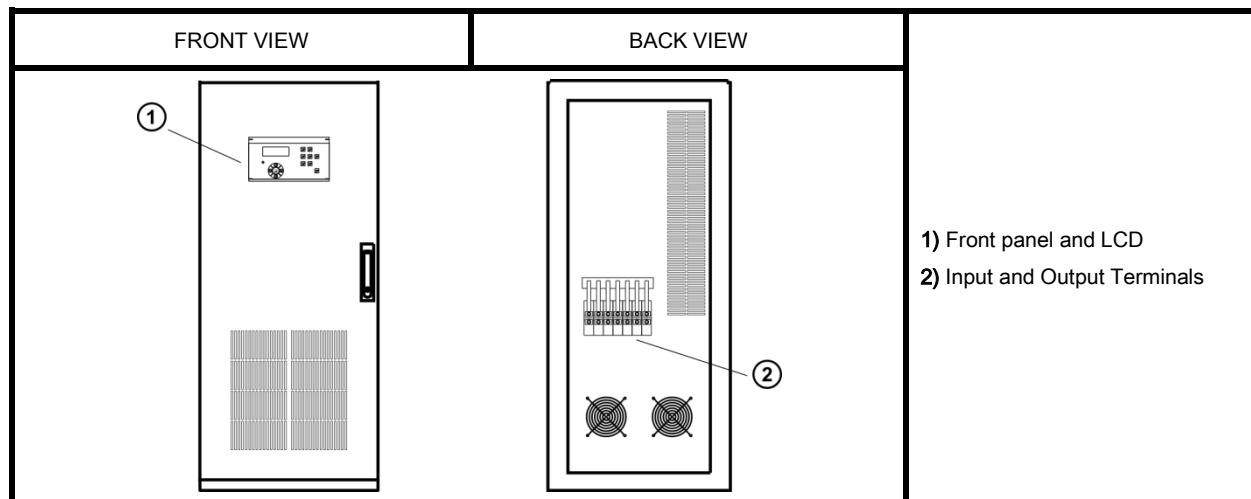
1.	SAFETY NOTICES	4
2.	DEVICE OVERVIEW	4
3.	FIRST CONTROLS	4
4.	GENERAL WORKING MECHANISM	4
5.	TECHNICAL INFORMATION	5
5.1.	Electrical Properties	5
5.2.	Ambient Conditions	5
5.3.	Control and Protection Elements Contained in the Device	5
6.	SINGLE LINE DIAGRAMS	5
6.1.	Simple Single Line Diagram	5
6.2.	Single Line Diagram with All Standard and Optional Elements	5
7.	SWITCHING and PROTECTION ELEMENTS	5
7.1.	Input Breaker - Standard	6
7.2.	Output Breaker - Optional	6
7.3.	Manual Bypass Switch - Standard	6
7.4.	Input Contactor - Optional	6
7.5.	Output Contactor - Standard	6
7.6.	Bypass Contactor - Optional	6
7.7.	Thyristor Breaker (according to rating)	6
7.8.	MANUAL BYPASS SYSTEM	6
7.8.1.	Bypass Mode	6
7.8.2.	Output Off Mode	6
7.8.3.	Regulator Mode	6
8.	OPTIONAL SYSTEMS	7
8.1.	AUTOMATIC BYPASS SYSTEM	7
8.2.	Low Save Rate (LSR) System	7
9.	INSTALLATION LOCATION	7
10.	MAKING THE CONNECTIONS OF THE DEVICE	7
11.	SUPPLYING POWER TO LOADS	8
12.	TURNING OFF THE DEVICE	9
13.	FRONT PANEL and LCD	9
1.1.	General Information	9
1.2.	LCD Screen	9
14.	CONTROLS AFTER INSTALLATION	10
15.	TROUBLESHOOTING	10
15.1.	Fault Codes	10
16.	APPENDICES	12
16.1.	Appendix 1 - Input and Output Conductor Properties	12
16.2.	Appendix 2 - Input and Output Terminal Configurations	13
16.3.	Appendix 3 - Tightening Torque Values	14
16.4.	Appendix 4 - Enclosure Protection Class	14
1.	AVVISI DI SICUREZZA	20
2.	PANORAMICA DISPOSITIVO	20
3.	PRIMI CONTROLLI	20
4.	MECCANISMO GENERALE DI FUNZIONAMENTO	20
5.	INFORMAZIONI TECNICHE	21
5.1.	Proprietà elettriche	21
5.2.	Condizioni ambientali	21
5.3.	Elementi di controllo e protezione contenuti nel dispositivo	21
6.	SCHEMI UNIFILARI	21
6.1.	Diagramma unifilare semplice	21
6.2.	Diagramma unifilare con tutti gli elementi standard e opzionali	21
7.	ELEMENTI DI COMMUTAZIONE e PROTEZIONE	21

7.1.	Interruttore di ingresso - Standard	22
7.2.	Interruttore di uscita - Opzionale.....	22
7.3.	Interruttore di bypass manuale - Standard	22
7.4.	Contattore di ingresso - Opzionale	22
7.5.	Contattore di uscita - Standard	22
7.6.	Contattore di bypass - Opzionale.....	22
7.7.	Interruttore a tiristori (secondo la valutazione)	22
7.8.	SISTEMA DI BYPASS MANUALE.....	22
7.8.1.	Modalità bypass.....	22
7.8.2.	Modalità di uscita disattivata	22
7.8.3.	Modalità regolatore	23
8.	SISTEMI OPZIONALI	23
8.1.	SISTEMA DI BYPASS AUTOMATICO	23
8.2.	Sistema a basso tasso di risparmio (LSR)	23
9.	LUOGO DI INSTALLAZIONE.....	23
10.	EFFETTUARE I COLLEGAMENTI DEL DISPOSITIVO.....	23
11.	ALIMENTAZIONE DEI CARICHI	24
12.	SPEGNIMENTO DEL DISPOSITIVO.....	25
13.	PANNELLO FRONTALE e LCD.....	25
1.3.	Generalità	25
1.4.	Schermo LCD.....	25
14.	CONTROLLI DOPO L'INSTALLAZIONE	26
15.	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	27
15.1.	Codici di errore.....	27
16.	APPENDICI	29
16.1.	Appendice 1 - Proprietà dei conduttori di ingresso e uscita.....	29
16.2.	Appendice 2 - Configurazioni dei terminali di ingresso e uscita.....	29
16.3.	Appendice 3 - Valori della coppia di serraggio	31
16.4.	Appendice 4 - Classe di protezione dell'involucro	31

1. SAFETY NOTICES

- Contacting with live parts may result in serious wounds and even death.
- Electrical safety precautions should be taken before any set up, maintenance or measurement operation.
- Do not perform connection, measurement and maintenance operations alone. Keep one person with you who can help you in any emergency situation.
- Do not use the device without a protective ground connection.
- Electrical connections should only be performed by professional electricians.
- These devices require neutral connection from mains power system.
- Read this manual carefully before using the device and save it for later reference.
- Ensure that ambient conditions are met with the regulations described in this manual.
- Ensure that cooling fan ventilation holes are open.
- Failure to provide the required ambient conditions will result in problems with the device.
- Do not perform any operations which you are unsure about.
- When you encounter a problem in any step throughout this guide, do not skip to next step. Contact our support department for help.

2. DEVICE OVERVIEW



*Device overview includes optional elements. Your device might not have all of the parts shown in image.

3. FIRST CONTROLS

- Check the device for any damage which may have occurred during shipping processes.
- Check the device nameplate to ensure that the information is consistent with your purchase order.

4. GENERAL WORKING MECHANISM

These devices use tapped transformers and Silicon Controlled Rectifiers (SCRs or thyristors) to regulate voltage. Proper taps are selected on individual transformers of each phase and independent voltage regulation between phases is accomplished. An electronic system controls the whole system with the help of a microcontroller. The electronic system requires initial power to start up. After the electronic system gets power, it starts self-tests and then controls the regulation system against any problems. If electronic system finds no problem, it continues with the rest of the steps to start the regulation.

5. TECHNICAL INFORMATION

5.1. Electrical Properties

IMP3xxx					
PARAMETER		MIN	NOMINAL	MAX	UNIT
S3P	Total Power				KVA
S1P	Power per phase				KVA
Vin	Input voltage	172	230	265	V (AC P-N)
Vout	Output voltage	224	230	236	V (AC P-N)
f	Input Frequency	45	50	65	Hz

5.2. Ambient Conditions

PARAMETER		MIN	NOMINAL	MAX	UNIT
T	Temperature	-10	20	40	°C
RH	Relative Humidity	-	50	90	%
Alt	Altitude	-	-	2000	m

5.3. Control and Protection Elements Contained in the Device

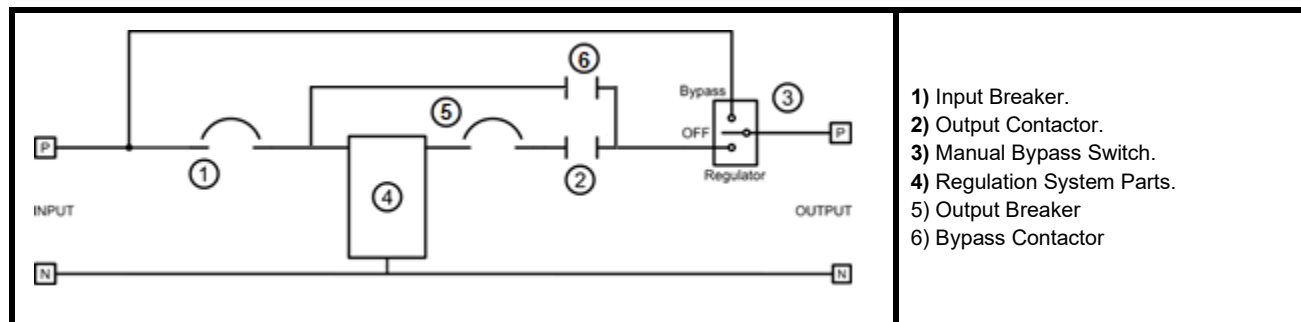
Control and protection elements contained in your device are indicated with (x) mark in below table.

Equipment list		Switching Elements List	
Manual Bypass System	x	Input Breaker	x
Automatic Bypass System	OPT	Output Breaker	OPT
Isolated Transformers	OPT	Input Contactor	OPT
Remote Management Unit	OPT	Output Contactor	x
Energy Analyzer	OPT	Manual Bypass Switch	x
Data Logger	OPT	Bypass Contactor	OPT
Low Save Rate (LSR)	OPT	Thyristor Breaker	OPT

6. SINGLE LINE DIAGRAMS

6.1. Simple Single Line Diagram

Below single line diagram contains only Input Breaker, Output Breaker and Optional Manual Bypass Switch.



6.2. Single Line Diagram with All Standard and Optional Elements

Below single line diagram contains all the standard and optional elements. See technical information part to determine which elements are contained in your device.

7. SWITCHING and PROTECTION ELEMENTS

Not all of the elements explained in this part might be present in your device. See technical information part to determine which elements are contained in your device.

7.1. Input Breaker - Standard

Input Breaker controls the input power to regulation system. It also provides protection against overload or short circuit situations. Whenever user turns on this breaker, the regulation system gets power. Turning on the Input Breaker will not immediately supply power to output terminals. Output power will be available after device completes self-tests.

7.2. Output Breaker - Optional

Optional Output Breaker provides manual control of the output power of the regulation system. This breaker also provides protection against overloads or short circuits.

7.3. Manual Bypass Switch - Standard

Manual Bypass Switch controls the manual bypass system. For detailed explanations about this switch see Manual Bypass System part.

7.4. Input Contactor - Optional

Input Contactor is controlled by the electronic control system. This contactor is required for some of the optional systems to work properly.

7.5. Output Contactor - Standard

Output Contactor is controlled by the electronic control system. This contactor is turned on when the regulation system is ready. This way regulated energy is transferred to the output terminals.

The contractor operates automatically. When conditions are back (that means for instance in case of over voltage output contactor trips and stabilizer always measures voltages and when voltage back to stabilizer limits then stabilizer starts operation automatically. If stabilizer keeps the same failure 3 times, then stabilizer waits 3 minutes; if it continues to take the same errors again (up to 10 times) then it stops 30 minutes. (when conditions are back then it starts automatically).

In case of over & under voltage: since stabilizer always measures the voltages, stabilizer does not operate the contactor again until the voltages are within the limits.

7.6. Bypass Contactor - Optional

The Bypass Contactor is controlled by the electronic control system. This contactor is required from an automatic bypass system to work properly.

7.7. Thyristor Breaker (according to rating)

Check the Technical Information part to determine if your device has a Thyristor Breaker. This breaker is located behind the front cover of the device. Used to protect thyristors in certain type of device designs. User intervention is not required unless it tripped itself to protect thyristors.

7.8. MANUAL BYPASS SYSTEM

- Manual Bypass System is included in the device.
- Manual Bypass System control is achieved by a rotary transfer switch which has 3 different modes.
- There will be output power interruption when Manual Bypass System mode is changed. Turn off your loads and turn off the external output breaker before changing the mode of Manual Bypass System.

7.8.1. Bypass Mode

When Manual Bypass Switch is turned to label **Bypass (or Line)** the manual bypass mode is activated. In this mode the regulation system is bypassed, and input terminals are directed to output terminals. In case of a fault in the regulation system or whenever loads are wanted to be fed with unregulated mains power this mode can be selected. Turning off the Input Breaker or Output Breaker will not affect the operation of the manual bypass mode. These breakers cannot break the output power while in manual bypass mode. See single line diagrams. In manual bypass mode it is possible to turn off the input breaker and shut down the device to save the no load power consumption of the device.

Output voltage values seen on front panel are not the actual output terminal voltage values in manual bypass mode, these voltage values are the output voltage values of regulation system.

7.8.2. Output Off Mode

When Manual Bypass Switch is turned to label **Output Off (0 or Off)**, the output terminals are isolated. In this mode input power to the regulation system is not turned off, only output power to loads is turned off. See single line diagrams.

7.8.3. Regulator Mode

When Manual Bypass Switch is turned into a label "**REGULATOR**", the regulation system is directed to output terminals. In this mode there will be regulated power at the output terminals. Output voltage values seen on front panel are actual output terminal voltage values in regulator mode.

8. OPTIONAL SYSTEMS

8.1. AUTOMATIC BYPASS SYSTEM

- Automatic Bypass System is optionally included in the device. See technical information part to determine if your device has this system.
- Electronic control system switches the Automatic Bypass System to bypass mode whenever a fault or overload situation occurs.
- In bypass mode unregulated mains power is directed to output terminals.
- The automatic bypass system switches back to regulator mode when the fault or overload situation ends.
- There will not be interruption of output power when Automatic Bypass System changes modes.
- In this table you can find additional settings menus of optional Automatic Bypass System

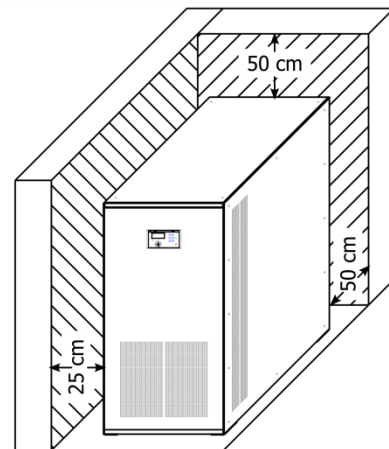
AutoByPass Featured Device Firmware Setting Screen Menu Explanations	Setting Menu	Enter-Up-Up	Ask to EDIT Support
		USER	Admin
Selection of Device Output Working Mode	Set Mode		x
Selection of Device Label	Label Type		x
Adjustment of necessary Load level for ByPass Condition	LSR Min Load		x
Adjustment of necessary Set output-input voltage levels for Bypass Condition	LSR input Dif		x

8.2. Low Save Rate (LSR) System

- This is an optional system. Check "Control and Protection Elements Contained in the Device" part to determine if your device has this system.
- This system provides extra energy savings by shutting down the regulation and cooling system when certain conditions are met and regulation is not needed.
- Condition 1: There is no or very little load.
- Condition 2: Input voltage is already very close to desired target output voltage.
- When a device shuts down the regulation system because of any LSR condition, it will switch to automatic bypass mode without output power interruption.
- The LSR system can be configured to shut down the regulation system when any of the condition 1 or condition 2 are met, or when only one of them is met.
- All the LSR settings are set by service personnel while the device is being installed.

9. INSTALLATION LOCATION

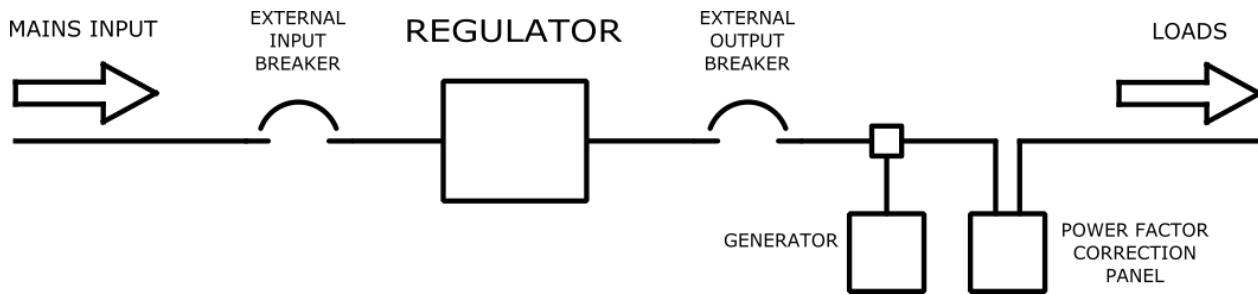
- No liquid or solid objects should enter into the device. Check the enclosure protection of the device and decide on a suitable location.
- Ensure that ambient conditions are met in the location. See Technical Information part for ambient conditions.
- Ensure that the conditions are met for the location where you intend to place the device.
- The location should not take direct sunlight.
- There will be at least 2 meters between the device and any combustible material.
- There will be at least 25 cm between the device and any other object or wall.
- There will be at least 50 cm space behind the device to the wall.
- There will be at least 50 cm space in front of any fan airflow outlet of the device.
- There will be no flammable liquid or gas container in the location.
- Generator connection to the system should be after the device.
- Power factor correction device connection to the system should be between device and loads.
- Contact the support department if any of the above conditions are not possible to be met.



10. MAKING THE CONNECTIONS OF THE DEVICE

- Below block diagram shows the recommended status of the electrical system and external protection elements after you have installed the regulator.
- The external input breaker can be the main input breaker of the building.
- The external output breaker is recommended for the safety of the system.

STATIC VOLTAGE REGULATOR



- The steps starting with the sign (OP) indicate that this step is related to an optional element. Skip to the next step if you do not have this optional element.
 - Use a reliable true RMS multimeter to perform measurements.
1. Turn off your loads.
 2. Turn off the main input breaker of the building.
 3. Turn off the external input breaker if you have it in your system.
 4. Using a reliable multimeter, ensure that there is no energy on the conductors which will be connected to the input terminals of the device.
 5. Turn off the Input Breaker of the device.
 6. (OP) Turn off the Optional Output Breaker of the device.
 7. Turn the Optional Manual Bypass Switch to Output Off (0 or Off) position.
 8. Turn off the external output breaker if you have it in your system.
 9. See Appendix 1 for properties of the conductors to be connected to the device.
 10. See Appendix 2 for information about the input output and other terminals of the device.
 11. Connect input, output and protective ground conductors to their terminals and tighten their screws with proper amount of torque. See Appendix 3 for tightening torque values.
 12. After you have completed connections, check the labels and conductors again.

11. SUPPLYING POWER TO LOADS

- Complete the steps below in order to supply power to loads.
 - The steps starting with the sign (OP) indicate that this step is related to an optional element. Skip to next step if you do not have this optional element.
 - Use a reliable true RMS multimeter to perform measurements.
1. Ensure that the breakers mentioned in the Making the Connections of the Device part are turned off.
 2. Ensure that the input, output and protective ground connections are completed properly as described in the Making the Connections of the Device part.
 3. Turn on the main input breaker of the building and turn on the external input breaker if you have it in your system. This will supply power to input terminals of the device.
 4. Measure phase to neutral voltages at the input terminals of the device. Ensure that phase to neutral voltages at the input terminals are at expected values.
 5. Check the phase sequence at the input terminals if you have a load for which the phase sequence is important.
 6. Measure phase to neutral voltages at output terminals; ensure that there is no energy at the output terminals.
 7. Turn the manual bypass switch to bypass mode. This will direct the power at input terminals to output terminals.
 8. Measure phase to neutral voltages at output terminals. Ensure that phase to neutral voltages at output terminals are same with phase to neutral voltages at input terminals.
 9. Turn the Manual Bypass Switch to regulator mode.
 10. Turn on the Input Breaker. This will power up the regulation system and the front panel.
 11. Electronic system starts self-tests after the regulation system is powered up. These controls last in 10 to 30 seconds. After self-tests are completed, regulated power is automatically directed to output terminals. While optional Manual Bypass Switch is at regulator mode, there will be no power at output terminals until the startup self-tests are completed.
 12. (OP) In devices which contain optional Automatic Bypass System, bypass mode is activated whenever the regulation system is not ready. When the regulation system continues its startup self-tests or is deactivated by a fault or an overload, the Automatic Bypass System will switch to bypass mode.
 13. (OP) In devices which contain optional Output Breaker, regulated power to output terminals can be controlled manually. After starting up the regulation system, turn on the optional Output Breaker to direct the regulated power to output terminals.
 14. Measure phase to neutral voltages at output terminals. Ensure that output voltages from phase to neutral are within the limits indicated in the Technical Information part.
 15. Turn on the external output breaker if you have it in your system.
 16. Turn on your loads.

17. After turning on the loads control the load percentage values shown on the front panel. Ensure that load percentage values are below 100%. See Front Panel and LCD section for information about front panel.
18. If load percentage values are not below 100% you will have to disconnect some of your loads. If this is not possible, contact support department.
19. After turning on the loads and ensuring that there is no problem, enter the input, output voltages and load percentage values to the commissioning form. Sign a copy of the commissioning form and send it to the support department. This is required for validation of device warranty.

12. TURNING OFF THE DEVICE

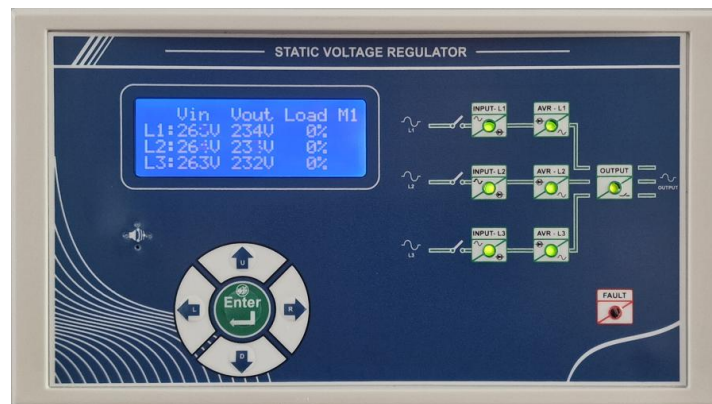
20. Turn off your loads before turning off the device.
 21. Turn off the external output breaker if you have it in your system.
 22. Turn off the optional Output Breaker.
 23. Turn off the Input Breaker. This will cut off the power to the regulation system.
 24. Turn off the external input breaker if you have it in your system.
- After turning off the Input Breaker it is possible to feed the loads with unregulated mains power by turning the optional Manual Bypass Switch to bypass mode.

13. FRONT PANEL and LCD

1.1. General Information

- The front panel of the device starts working when the Input Breaker is turned on and the regulation system is energized.
- "INPUT" labeled light indicates that input power to the device and its main control board is present.
- "AVR" labeled light indicates that regulation system is receiving power.
- "OUTPUT" labeled light indicates the status of the output power.
- "FAULT" red light turns on when the regulation system has a problem. Go to Faults Screen in the front panel LCD and check the fault codes. See fault codes part in this manual for explanations of the fault codes.

1.2. LCD Screen



13.1.1. General Information

- Screen number: The string at the upper right corner indicates the screen number being shown (M1, M2...).
- Switching between screens: Use  and  buttons on the front panel to switch to other screens.
- Selecting an option or entering a submenu: Press  button to select an option or enter into a submenu.
- Cursor symbol (>) at the beginning of a row indicates that this row has an option which can be changed.
- Edit option symbol (=) at the beginning of a row indicates that the option or value on this row is selected and can be changed by pressing "Up" or "Down" button.
- Press  again after you have changed a setting to change the edit option symbol to cursor symbol.
- Press  button on Save & Exit option to save, apply and exit the settings you have made.

13.1.2. M1 - Voltages and Load Screen

- This screen displays the input and output voltages and the percentage of the loads.

13.1.3. M2 - Frequency Screen

- On M2 screen on the first row, measured input line frequency is displayed. This value is displayed only for information purposes. The device cannot change the frequency. The device will work in any frequency value inside the range indicated in the electrical properties table.

13.1.4. M3 - Faults Screen

- The second line displays the latest fault code record. Pressing  or  button will display older fault code records.
- Third and fourth line the ongoing faults of each phase are displayed. If these lines are empty, there are no ongoing faults.
- See Fault Codes part for explanation of fault codes.

13.1.5. M4 - Settings Password Screen

- When you see the "Need Password" string on the screen, press (    ) buttons in sequence to enter into the submenus of settings.

Stabilizer Firmware Setting Screen Menu Explanations	Setting Menu	USER	Admin
		Enter-Up-Up	Ask to EDIT Support
Output Voltage Adjustment	Set Output	x	x
Turning ON/OFF of Audible Alarm System.	Sound Alarm	x	x
Time Adjustment	Set Year	x	x
Time Adjustment	Set Month	x	x
Time Adjustment	Set Day	x	x
Time Adjustment	Set Hour	x	x
Time Adjustment	Set Minute	x	x
Adjustment of Output Voltage Hysteresis	Offset		x
Selection of Regulation Mode	Reg Mode		x
Selection of Modbus Device ID	Modbus Address		x
Selection of Modbus CH1 Baud Rate	MB1 Baud Rate		x
Selection of Modbus CH1 Parity	MB1 Parity		x
Selection of ID for RMU or Parallel Device	RMU(For Single) Device ID(For Parallel)		x
General Commands	Comand		x
Selecting to Booster transformer availability.	Booster Tra(For Single)- None(For Paralel)		x

Note: Modbus Feature is Optional.

On the fourth line EXIT option can be selected. After you have made changes on a setting, bring the cursor to this option and press enter. Option for saving or exiting without saving is asked. Choose the proper option and exit the menu

13.1.5.1. M5.1 – System Information Screen

- Here is shown firmware versions and EEPROM options of the microcontrollers utilized in the device
- This is an informative menu only. There are no user changeable settings inside.

14. CONTROLS AFTER INSTALLATION

- After the first installation, turn on as much load as possible which will not exceed load percentages shown on front panel over 100%. Wait for a few hours for ambient temperature to stabilize. Ensure that the temperature stays inside the allowed range indicated in the Technical Specifications part.
- Check the environmental conditions once in 6 months.
- Check cooling fan airflow holes once in 6 months to ensure that they are not blocked. Perform this control for both thyristor cooling fans and cabinet cooling fans. The cooling fans might be controlled by a thermic switch which turns on fans at certain temperature level. These fans might not start running when you start up the device.

15. TROUBLESHOOTING

15.1. Fault Codes

- The following table explains the fault codes and recommended actions. See next section for information about other situations.

Error Format: YAAA

Y: for 1 means L1 Phase

Y: for 2 means L2 Phase

Y: for 3 means L3 Phase

Y: for 4 means General Failure

AAA: means specific error code

STATIC VOLTAGE REGULATOR

EXAMPLE: 2010 means L2 Phase current zero failure

Code	Description	Code	Description
y000	No Error	y042	Load Higher than %100
y001	input Voltage very high	y043	Load Higher than %125
y002	input Voltage high	y044	Load Higher than %150
y003	input Voltage very low	y045	Load Higher than %175
y004	input Voltage low	y046	Load Higher than %200
y005	output voltage very high	y047	Wait Other Phase
y006	output voltage high	y048	Parallel Reg - Wait Open RL1 Command
y007	output voltage very low	y049	Parallel Reg -Wait Open RL2 Command
y008	output voltage low	y051	Parallel Reg -Common Output Terminal Voltage synchronization error
y009	user close the main output via remote controller	y052	Parallel Reg- Command Signal Error 1
y010	Current Zero Failure	y053	Parallel Reg -Command Signal Error 2
y011	Thyristor Open Circuit input	y054	Parallel Reg -PMU – MB Communication Error
y012	Thyristor Open Circuit output	y055	Parallel Reg -PMU make reset the control mainboard
y013	Thyristor Fuse Off	y056	Parallel Reg -Command Signal Error 3
y015	Short Circuit Failure	y057	Parallel Reg -PMU Close the RL1 Relay
y016	user switches the by-pass via remote controller	y058	Parallel Reg -PMU Close the RL2 Relay
y017	Over Temperature	y059	Parallel Reg -PMU – MB Communication error bad packet
y018	Current Zero Failure Input Thyristor (SCR)	y060	Communication Error Between Mainboard and Front panel
y019	Current Zero Failure Output Thyristor		
y020	Current Zero Failure 1x number Thyristor	y062	Parallel Reg -Manual By-pass is active in this device or other devices.
y021	Current Zero Failure 1 number Thyristor	y063	Mainboard have closed output cause of FP Other Phase Com Error (Single Transformer without Contactor)
y022	Current Zero Failure 2 number Thyristor	y064	Front panel - RMU(Single) Front panel – Gateway (Parallel) Communication problem
y023	Current Zero Failure 3 number Thyristor	y070	The Phase did not pass Energy Saver Mode cause of other phases
y024	Current Zero Failure 4 number Thyristor	y071	The Phase did not pass Energy Saver Mode cause of Load Higher Than %100 in bypass Mode
y025	Current Zero Failure 5 number Thyristor	y072	The Phase is By-pass Mode cause of Other Phase and Phases did not communicate with front panel
y026	Current Zero Failure 6 number Thyristor	y073	The Phase is By-pass Mode cause of Other Phase and Phases was not same output mode.
y027	Current Zero Failure 7 number Thyristor	y074	MCCB with motor or Contactor does not work with Mainboard Command Short Circuit Command
y028	Current Zero Failure 8 number Thyristor	y075	MCCB with motor or Contactor does not work with Mainboard Command Open Circuit Command
y029	Current Zero Failure 9 number Thyristor	y101	Parallel Reg -PMU does not connect other device
y030	Thyristor Open Circuit Failure 1x number Thyristor	y102	Parallel Reg -PMU – MB L1 Phase communication Error
y031	Thyristor Open Circuit Failure 1 number Thyristor	y103	Parallel Reg -PMU – MB L2 Phase communication Error
y032	Thyristor Open Circuit Failure 2 number Thyristor	y104	Parallel Reg -PMU – MB L3 Phase communication Error
y033	Thyristor Open Circuit Failure 3 number Thyristor	y105	Parallel Reg -PMU – MB L1 Phase Command Error
y034	Thyristor Open Circuit Failure 4 number Thyristor	y106	Parallel Reg -PMU – MB L2 Phase Command Error
y035	Thyristor Open Circuit Failure 5 number Thyristor	y107	Parallel Reg -PMU – MB L3 Phase Command Error
y036	Thyristor Open Circuit Failure 6 number Thyristor	y110	Parallel Reg -PMU - Other PMUs closed the device
y037	Thyristor Open Circuit Failure 7 number Thyristor	y2xx	Special Product Error Codes
y038	Thyristor Open Circuit Failure 8 number Thyristor	y3xx	System hardware failures inform us

STATIC VOLTAGE REGULATOR

y039	Thyristor Open Circuit Failure 9 number Thyristor	y4xx	System hardware failures inform us
y040	Input Square Wave Low Failure	y9xx	Device Protect itself. Device will Wait "xx" minute
y041	input Square Wave High Failure		

15.1.1. Output voltages are not at desired levels.

- Control the SETOUT setting in settings menu.
- Input voltage levels might be out of range of allowed limits. If input voltage levels are not within the limits desired output voltage cannot be generated.
- There can be a voltage measurement calibration problem. This can happen after a long period of device working time. See below explanation.

15.1.2. Front panel displaying wrong voltage values.

- Ensure that neutral connections are performed correctly.
- Measure input and output voltages from the input and output terminals with a multimeter. Compare measured values with the front panel displayed values. A voltage measurement calibration on the mainboards might be required if there are more than 2 volts difference between multimeter measurement and front panel displayed values.
- Voltage calibration operation will require opening the covers of the device. Contact support department for detailed instructions.

15.1.3. Front panel displaying wrong load percentage values.

- Load percentage values shown on front panel are only for the electronic system to detect overloads. There can be up to 10% deviations from actual values.
- If the deviations are more than 10%, load calibration on mainboards is required. Contact support department for detailed instructions.

15.1.4. Input and output voltages are fluctuating too much.

- This problem occurs when mains neutral is not connected to device neutral terminal correctly.
- Ensure that mains neutral is coming to the device neutral terminal properly.

15.1.5. Building lights are flickering.

- This problem occurs when device settings are not set properly.
- Contact the support department to solve this problem.

15.1.6. Comm Error string on the front panel.

- Front panel cannot communicate with one or more of the mainboards.
- See fault codes table.

15.1.7. Front panel does not display one or more of the voltage values.

- One or more of the regulation system components might be damaged.
- Contact support department.

16. APPENDICES

16.1. Appendix 1 - Input and Output Conductor Properties

- Below table contains information about the cross-sectional area of the conductors to be connected to device terminals.
- Cross sectional area values indicated in this table are recommended minimum values.
- Find the conductor cross sectional area corresponding to your device power rating.
- Neutral and protective earth cable sizes are the same with input phase cable sizes.
- Input and output conductor sizes are different because input and output voltage and currents are different.

Total Power (kVA)	Power per phase (kVA)	Input Conductor Size (mm ²)	Output Conductor Size (mm ²)
10	3	5	4
15	5	8	6
22.5	8	13	10
30	10	20	15
45	15	30	23

Total Power (kVA)	Power per phase (kVA)	Input Conductor Size (mm ²)	Output Conductor Size (mm ²)
300	100	275	207
400	133	367	275
500	167	459	344
600	200	606	455
700	233	707	530

60	20	45	34
75	25	56	42
100	33	81	61
120	40	97	73
150	50	121	91
165	55	133	100
200	67	162	121
225	75	207	155
250	83	230	172
265	88	243	183

800	267	808	606
900	300	909	682
1000	333	1010	758
1250	417	1263	947
1600	533	1616	1212
2000	667	2020	1515
2500	833	2525	1894
3000	1000	3030	2273
3200	1067	3232	2424

16.2. Appendix 2 - Input and Output Terminal Configurations

16.2.1. General Rules

- These devices require the mains neutral connection to be connected properly to their correct terminals. Starting up the device without neutral conductor connected might damage the device or your loads.
- Input conductors will be connected to terminals with label INPUT. Output conductors will be connected to terminals with label OUTPUT.
- Phase connection terminals are labeled as L1, L2 and L3.
- Neutral connection terminals are labeled as N or Neutral.
- Protective Earth connection terminal is labeled as PE.
- Measure terminal screw diameters and determine the tightening torque value from Appendix 3.

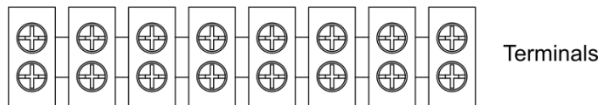
16.2.2. Devices with Non-Isolated Transformer (Autotransformer)

- Standard devices has non-isolated transformers.
- In devices with non-isolated transformers input and output neutral conductors are common.
- In devices with screw or bolt terminals this common neutral connection is performed by connecting input and output neutral conductors together to common neutral terminal of the device.
- In devices with busbar terminals connect input neutral to input side neutral busbar terminal and output neutral to output side busbar neutral terminal. These separate terminals are connected to each other inside the device to provide the common neutral connection.

16.2.3. Devices with Isolated Transformer

- See Technical Information part to determine if your device has isolated transformers.
- If your device has isolated transformers, input and output neutral conductors will have to be connected separately to their own terminals.
- In devices with screw or bolt terminals there is an additional neutral connection terminal at the right side of the output terminals. Connect output neutral conductor to this terminal.
- In devices with busbar terminals connect input and output neutral conductors to their own separate terminals.

16.2.4. Screw Terminals

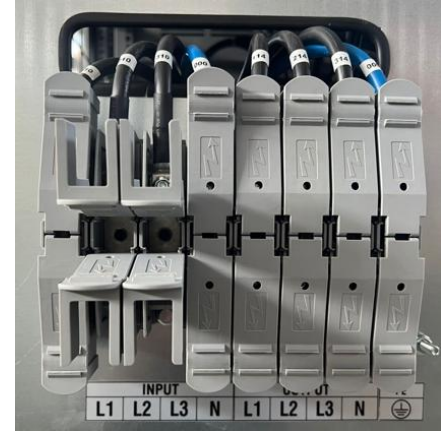
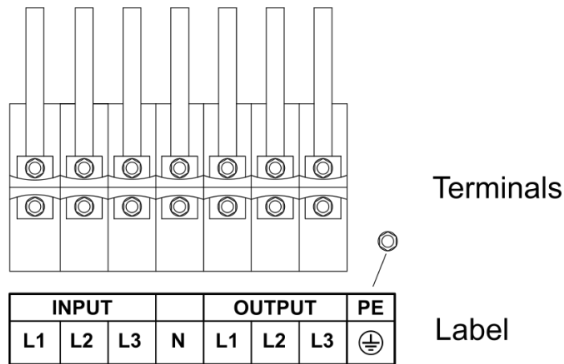


INPUT					OUTPUT			PE
L1	L2	L3	N		L1	L2	L3	⊕

Label

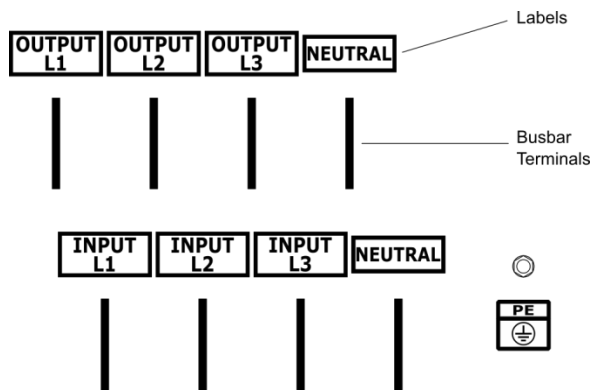
- Above image showing terminals of a standard device. In standard devices there is only one neutral terminal. Connect input and output neutral conductors together to this common neutral terminal.
- Stranded wires must be crimped with cord end terminals before connecting to small screw terminals.

16.2.5. Bolt Terminals



- Above image showing terminals of a standard device. In standard devices there is only one neutral terminal. Connect input and output neutral conductors together to this common neutral terminal.
- Crimped cable lugs must be used for connecting the cables to bolt terminals.

16.2.6. Busbar Terminals



- Compression cable lugs must be used for connecting the conductors to busbar terminals.

16.3. Appendix 3 - Tightening Torque Values

- Diameter row on the below table indicates the diameter of the bolt or screw in millimeter.

Diameter	Tightening Torque (N.m)
M3	1.14
M3.5	1.8
M4	2.7
M4.5	3.9
M5	5.4
M6	9.2

Diameter	Tightening Torque (N.m)
M7	15
M8	22
M10	44
M12	76
M14	122
M16	190

16.4. Appendix 4 - Enclosure Protection Class

16.4.1. IP Protection Class

Level	First digit identifies the protection level against solid objects.	Second digit identifies the protection level against liquids
0	No protection	No protection
1	Protection against objects larger than 50 mm.	Protection against liquid dripping from above.
2	Protection against objects larger than 12.5 mm.	Protection against liquid dripping from above when device is inclined towards any side at 15° or more.

STATIC VOLTAGE REGULATOR

3	Protection against objects larger than 2.5 mm.	Protection against spray of liquid from above when device is inclined towards any side at 60° or more.
4	Protection against objects larger than 1 mm.	Protection against liquid that sprayed or poured from any angle to the device.
5	Limited protection against objects as small as dust particles.	Protection against liquid that sprayed with a 6.3 mm radius nozzle to the device from any angle.
6	Full protection against objects as small as dust particles.	Protection against liquid that sprayed with a 12.5 mm radius nozzle with pressure to the device from any angle.

16.4.2. Example:

The IP20 protection class indicates that device has protection against only solid objects larger than 12.5 mm. There is no protection against liquids.

16.5 Modbus Table For Optional Modbus Featured Devices

Modbus Map							
Device ID			Default 1 (Adjustable by Frontpanel and Modbus)				
Baud Rate			Default 38400bps (Adjustable by Frontpanel and Modbus)				
Parity			None (Adjustable by Frontpanel and Modbus)				
Stop Bits			1 Stop Bit (Adjustable by Frontpanel and Modbus)				
Supported Functions			Write Multiple Holding Registers(0x10), Write Single Holding Registers(0x06), Read Holding Registers(0x03)				
Holding Register Map							
Addresses			UPDATE DATE	Data Name	Data Types	Reading / Writing	Descriptions
	Single stabilizer	VOR (Parallel Stabilizer)					
0	x	x	01/01/2017	Device Status	unsigned 16 bits	R	0:Off, 1:On
1	x	x	01/01/2017	L1 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
2	x	x	01/01/2017	L2 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
3	x	x	01/01/2017	L3 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
4	x	x	01/01/2017	L1 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
5	x	x	01/01/2017	L2 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
6	x	x	01/01/2017	L3 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
7	x	x	01/01/2017	L1 - Load (%)	unsigned 16 bits	R	
8	x	x	01/01/2017	L2 - Load(%)	unsigned 16 bits	R	
9	x	x	01/01/2017	L3 - Load(%)	unsigned 16 bits	R	

STATIC VOLTAGE REGULATOR

10	x	x	01/01/2017	L1 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
11	x	x	01/01/2017	L2 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
12	x	x	01/01/2017	L3 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
13		x	01/01/2017	L1 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
14		x	01/01/2017	L2 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
15		x	01/01/2017	L3 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
21	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
22	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
23	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
25		x	10/06/2021	Working Mode - Paralel Devices	unsigned 16 bits	R	0: Invalid 1:Master 2:Slave
26		x	01/01/2017	Number of Common Connections	unsigned 16 bits	R	
27		x	10/06/2021	Number of Communication Devices	unsigned 16 bits	R	
29	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
30	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
31	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
32	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
33	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
34	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
35	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
36	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
37	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
39		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L1	unsigned 16 bits	R	
40		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L2	unsigned 16 bits	R	
41		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L3	unsigned 16 bits	R	
45		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 1	unsigned 16 bits	R	xxx.000.000.000
46		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 2	unsigned 16 bits	R	000.xxx.000.000
47		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 3	unsigned 16 bits	R	000.000.xxx.000
48		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 4	unsigned 16 bits	R	000.000.000.xxx
49		X	01/01/2022	Device ID	unsigned 16 bits	R	Device ID number for paralel connections
50			17/04/2024	Led Status of Line (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
51			17/04/2024	Led Status of DVR (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
52			17/04/2024	Led Status of ByPass (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
53			17/04/2024	Led Status of Output (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
54			17/04/2024	Load Average (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
60			04/09/2024	General Failure Warning Code	unsigned 16 bits	R	
61			04/09/2024	Input Voltage Warning Code	unsigned 16 bits	R	
62			04/09/2024	Output Voltage Warning Code	unsigned 16 bits	R	
63			04/09/2024	Load Warning Code	unsigned 16 bits	R	

STATIC VOLTAGE REGULATOR

64			04/09/2024	OVT Warning Code	unsigned 16 bits	R	
65			04/09/2024	For Input Control Device=Input Breaker Condition For Output Control Device=Output Breaker Condition 0:Off 1:On	unsigned 16 bits	R	
101	x	x	01/01/2017	Set Output Voltage	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 210-240, Default:230)
103	x	x	01/01/2017	Set Regulation Type	unsigned 16 bits	R/W	1:Standart, 2:Fast, 3:Stable 4:Slow (Range : 1-4, Default:1)
104	x	x	01/01/2017	Modbus - Slave Configuration	unsigned 16 bits	R/W	1:9600_8None, 2:19200 8None, 3:38400 8None, 4:57600 8None, 5:115200 8None, 6:9600 8Even, 7:19200 8Even, 8:38400 8Even, 9:57600 8Even, 10:115200 8Even, 11:9600 8Odd, 12:19200 8Odd, 13:38400 8Odd, 14:57600 8Odd, 15:115200 8Odd (Range : 1-15, Default:1)
105	x	x	01/01/2017	Modbus - Slave Address	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-252, Default:1)
106	x	x	22/11/2021	Sound Alarm Feature	unsigned 16 bits	R/W	0: Off , 1:On (Range : 0-1, Default:1)
107	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Year (2digit)	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-99, Default:None)
108	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Month	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-12, Default:None)
109	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Day	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-31, Default:None)
110	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Hour	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-23, Default:None)
111	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Minutes	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-59, Default:None)
112	x	x	23/11/2021	Sound Alarm Mute Advanced Feature ; When the device status gone to "OFF" from "ON", The Sound Alarm Mute will be "unmuted" (#196- Sound Alarm Feature must be "ON")	unsigned 16 bits	R/W	1: Unmuted , 2:Muted (Range : 1-2, Default:Unmuted)
130	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus ID	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-252, Default:1)
131	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus Baudrate	unsigned 16 bits	R/W	1:9600, 2:19200 , 3:38400 , 4:57600 , 5:115200
132	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus Parity	unsigned 16 bits	R/W	1: none, 2: even, 3:odd
200	x	x	07/12/2021	Frontpanel - Actual Error	Unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
201	x	x	07/12/2021	L1 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
202	x	x	07/12/2021	L2 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
203	x	x	07/12/2021	L3 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
204	x	x	07/12/2021	Total Recorded Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
205	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
206	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
207	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
208	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
209	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
210	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
211	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
212	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
213	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
214	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document

STATIC VOLTAGE REGULATOR

215	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
216	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
217	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
218	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
219	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
220	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
221	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
222	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
223	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
224	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
225	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
226	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
227	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Hour	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
228	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
229	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
230	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
231	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
232	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
233	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
234	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
235	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
236	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
237	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
238	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
239	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
240	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
241	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
242	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
243	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
244	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
245	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
246	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
247	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
248	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
249	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
250	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
251	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
252	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
253	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
254	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
255	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
256	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
257	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
258	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
259	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
260	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
261	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
262	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
263	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
264	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
301		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -1	unsigned 16 bits	R	0:Close, 1:Open 2: No Information (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
302		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -2	unsigned 16 bits	R	
303		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -3	unsigned 16 bits	R	
304		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -4	unsigned 16 bits	R	
305		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -5	unsigned 16 bits	R	
306		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -6	unsigned 16 bits	R	
307		x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -7	unsigned 16 bits	R	

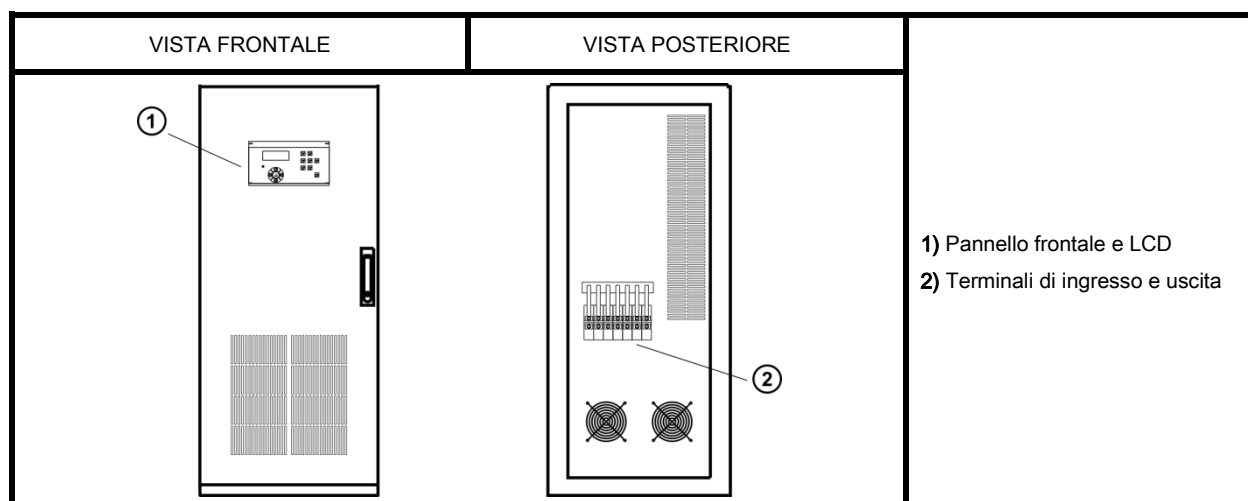
STATIC VOLTAGE REGULATOR

308	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -8	unsigned 16 bits	R	0:Close, 1:Open 2: No Information (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
309	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -9	unsigned 16 bits	R	
310	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -10	unsigned 16 bits	R	
311	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -11	unsigned 16 bits	R	
312	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -12	unsigned 16 bits	R	
313	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -13	unsigned 16 bits	R	
314	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -14	unsigned 16 bits	R	
315	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -15	unsigned 16 bits	R	
316	x	01/01/2022	Device ID Input Breaker -16	unsigned 16 bits	R	
351	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -1	unsigned 16 bits	R	
352	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -2	unsigned 16 bits	R	
353	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -3	unsigned 16 bits	R	
354	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -4	unsigned 16 bits	R	
355	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -5	unsigned 16 bits	R	
356	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -6	unsigned 16 bits	R	
357	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -7	unsigned 16 bits	R	
358	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -8	unsigned 16 bits	R	
359	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -9	unsigned 16 bits	R	Other:Unknown 1:Master, 2:Slave,
360	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -10	unsigned 16 bits	R	
361	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -11	unsigned 16 bits	R	
362	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -12	unsigned 16 bits	R	
363	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -13	unsigned 16 bits	R	
364	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -14	unsigned 16 bits	R	
365	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -15	unsigned 16 bits	R	
366	x	01/01/2022	Device ID Output Breaker -16	unsigned 16 bits	R	
401	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 1	unsigned 16 bits	R	
402	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 2	unsigned 16 bits	R	
403	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 3	unsigned 16 bits	R	
404	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 4	unsigned 16 bits	R	
405	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 5	unsigned 16 bits	R	
406	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 6	unsigned 16 bits	R	
407	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 7	unsigned 16 bits	R	
408	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 8	unsigned 16 bits	R	
409	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 9	unsigned 16 bits	R	0:Off, 1:On (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
410	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 10	unsigned 16 bits	R	
411	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 11	unsigned 16 bits	R	
412	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 12	unsigned 16 bits	R	
413	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 13	unsigned 16 bits	R	
414	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 14	unsigned 16 bits	R	
415	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 15	unsigned 16 bits	R	
416	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 16	unsigned 16 bits	R	
451	x	01/01/2022	Work Status Device ID 1	unsigned 16 bits	R	
452	x	01/01/2022	Work Status Device ID 2	unsigned 16 bits	R	
453	x	01/01/2022	Work Status Device ID 3	unsigned 16 bits	R	
454	x	01/01/2022	Work Status Device ID 4	unsigned 16 bits	R	
455	x	01/01/2022	Work Status Device ID 5	unsigned 16 bits	R	
456	x	01/01/2022	Work Status Device ID 6	unsigned 16 bits	R	
457	x	01/01/2022	Work Status Device ID 7	unsigned 16 bits	R	
458	x	01/01/2022	Work Status Device ID 8	unsigned 16 bits	R	
459	x	01/01/2022	Work Status Device ID 9	unsigned 16 bits	R	
460	x	01/01/2022	Work Status Device ID 10	unsigned 16 bits	R	
461	x	01/01/2022	Work Status Device ID 11	unsigned 16 bits	R	
462	x	01/01/2022	Work Status Device ID 12	unsigned 16 bits	R	
463	x	01/01/2022	Work Status Device ID 13	unsigned 16 bits	R	
464	x	01/01/2022	Work Status Device ID 14	unsigned 16 bits	R	
465	x	01/01/2022	Work Status Device ID 15	unsigned 16 bits	R	
466	x	01/01/2022	Work Status Device ID 16	unsigned 16 bits	R	

1. AVVISI DI SICUREZZA

- Il contatto con parti sotto tensione può provocare gravi ferite e persino la morte.
- Le precauzioni di sicurezza elettrica devono essere prese prima di qualsiasi operazione di configurazione, manutenzione o misurazione.
- Non eseguire da soli le operazioni di connessione, misurazione e manutenzione. Tieni con te una persona che possa aiutarti in qualsiasi situazione di emergenza.
- Non utilizzare il dispositivo senza collegamento a terra di protezione.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti professionisti.
- Questi dispositivi richiedono il collegamento del neutro dalla rete elettrica.
- Leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare il dispositivo e conservarlo per riferimento futuro.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali siano soddisfatte con le normative descritte in questo manuale.
- Assicurarsi che i fori di ventilazione della ventola di raffreddamento siano aperti.
- La mancata fornitura delle condizioni ambientali richieste causerà problemi con il dispositivo.
- Non eseguire operazioni di cui non si è sicuri.
- Quando riscontri un problema in qualsiasi passaggio di questa guida, non saltare al passaggio successivo. Contatta il nostro reparto di supporto per assistenza.

2. PANORAMICA DISPOSITIVO



*La panoramica del dispositivo include elementi opzionali. Il dispositivo potrebbe non avere tutte le parti mostrate nell'immagine.

3. PRIMI CONTROLLI

- Controllare il dispositivo per eventuali danni che potrebbero essersi verificati durante i processi di spedizione.
- Controllare la targhetta del dispositivo per assicurarsi che le informazioni siano coerenti con l'ordine di acquisto.

4. MECCANISMO GENERALE DI FUNZIONAMENTO

Questi dispositivi utilizzano trasformatori filettati e raddrizzatori controllati al silicio (SCR o tiristori) per regolare la tensione. Le prese appropriate vengono selezionate sui singoli trasformatori di ciascuna fase e viene eseguita una regolazione indipendente della tensione tra le fasi. Un sistema elettronico controlla l'intero sistema con l'aiuto di un microcontrollore. Il sistema elettronico richiede l'alimentazione iniziale per l'avvio. Dopo che il sistema elettronico è stato alimentato, avvia gli autotest e quindi controlla il sistema di regolazione per eventuali problemi. Se il sistema elettronico non rileva alcun problema, continua con il resto dei passaggi per avviare la regolazione.

5. INFORMAZIONI TECNICHE

5.1. Proprietà elettriche

IMP3xxx					
PARAMETRO		MIN	NOMINALE	MAX	UNITÀ
S3P	Potenza totale				KVA
S1P	Potenza per fase				KVA
Vin	Tensione di ingresso	172	230	265	V (AC P-N)
Vout	Tensione di uscita	224	230	236	V (AC P-N)
f	Frequenza di ingresso	45	50	65	Hz

5.2. Condizioni ambientali

PARAMETRO		MIN	NOMINALE	MAX	UNITÀ
T	Temperatura	-10	20	40	°C
RH	Umidità relativa	-	50	90	%
Alt	Altitudine	-	-	2000	m

5.3. Elementi di controllo e protezione contenuti nel dispositivo

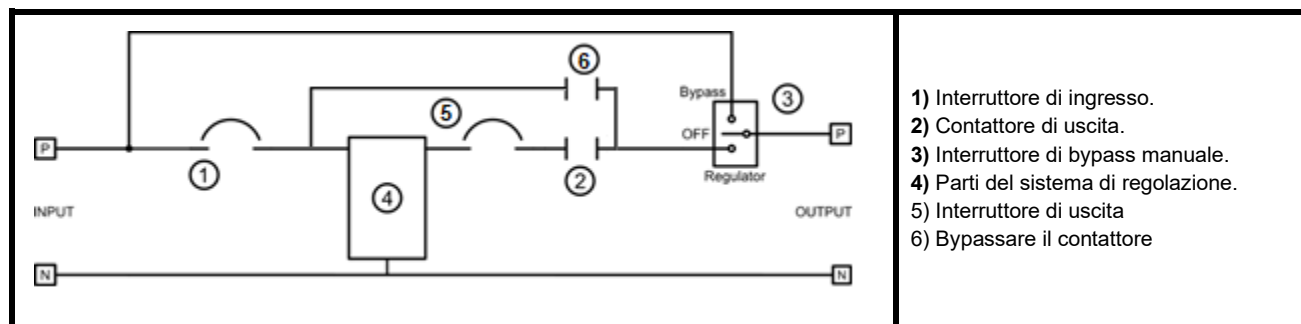
Gli elementi di controllo e protezione contenuti nel dispositivo sono indicati con il segno (x) nella tabella sottostante.

Elenco delle attrezzature		Elenco degli elementi di commutazione	
Sistema di bypass manuale	x	Interruttore di ingresso	x
Sistema di bypass automatico	OPZIONALE	Interruttore di uscita	OPZIONALE
Trasformatori isolati	OPZIONALE	Contattore di ingresso	OPZIONALE
Unità di gestione remota	OPZIONALE	Contattore di uscita	x
Analizzatore di Energia	OPZIONALE	Interruttore di bypass manuale	x
Registratore di dati	OPZIONALE	Contattore di bypass	OPZIONALE
Basso tasso di salvataggio (LSR)	OPZIONALE	Interruttore a tiristori	OPZIONALE

6. SCHEMI UNIFILARI

6.1. Diagramma unifilare semplice

Il diagramma a linea singola sottostante contiene solo l'interruttore di ingresso, l'interruttore di uscita e l'interruttore di bypass manuale opzionale.



6.2. Diagramma unifilare con tutti gli elementi standard e opzionali

Il diagramma unifilare sottostante contiene tutti gli elementi standard e facoltativi. Vedere la parte delle informazioni tecniche per determinare quali elementi sono contenuti nel dispositivo.

7. ELEMENTI DI COMMUTAZIONE e PROTEZIONE

Non tutti gli elementi spiegati in questa parte potrebbero essere presenti nel tuo dispositivo. Vedere la parte delle informazioni tecniche per determinare quali elementi sono contenuti nel dispositivo.

7.1. Interruttore di ingresso - Standard

L'interruttore di ingresso controlla la potenza in ingresso al sistema di regolazione. Fornisce inoltre protezione contro situazioni di sovraccarico o cortocircuito. Ogni volta che l'utente accende questo interruttore, il sistema di regolazione viene alimentato. L'accensione dell'interruttore di ingresso non fornirà immediatamente alimentazione ai terminali di uscita. L'alimentazione in uscita sarà disponibile dopo che il dispositivo avrà completato gli autotest.

7.2. Interruttore di uscita - Opzionale

L'interruttore di uscita opzionale fornisce il controllo manuale della potenza di uscita del sistema di regolazione. Questo interruttore fornisce anche protezione contro sovraccarichi o cortocircuiti.

7.3. Interruttore di bypass manuale - Standard

L'interruttore di bypass manuale controlla il sistema di bypass manuale. Per spiegazioni dettagliate su questo interruttore, vedere la parte del sistema di bypass manuale.

7.4. Contattore di ingresso - Opzionale

Il contattore di ingresso è controllato dal sistema di controllo elettronico. Questo contattore è necessario per il corretto funzionamento di alcuni sistemi opzionali.

7.5. Contattore di uscita - Standard

Il contattore di uscita è controllato dal sistema di controllo elettronico. Questo contattore si accende quando il sistema di regolazione è pronto. In questo modo l'energia regolata viene trasferita ai terminali di uscita.

L'appaltatore opera automaticamente. Quando le condizioni sono tornate (cioè significa, ad esempio, in caso di sovratensione, l'uscita del contattore scatta e lo stabilizzatore misura sempre le tensioni e quando la tensione torna allo stabilizzatore limita, lo stabilizzatore inizia a funzionare automaticamente.

Se lo stabilizzatore mantiene lo stesso guasto 3 volte, lo stabilizzatore attende 3 minuti; Se continua a ripetere gli stessi errori (fino a 10 volte), si ferma per 30 minuti. (quando le condizioni sono tornate, si avvia automaticamente).

In caso di sovra e sotto tensione: poiché lo stabilizzatore misura sempre le tensioni, lo stabilizzatore non aziona nuovamente il contattore fino a quando le tensioni non rientrano nei limiti.

7.6. Contattore di bypass - Opzionale

Il contattore di bypass è controllato dal sistema di controllo elettronico. Questo contattore è necessario da un sistema di bypass automatico per funzionare correttamente.

7.7. Interruttore a tiristori (secondo la valutazione)

Controlla la parte Informazioni tecniche per determinare se il tuo dispositivo ha un interruttore a tiristori. Questo interruttore si trova dietro il coperchio anteriore del dispositivo. Utilizzato per proteggere i tiristori in alcuni tipi di design di dispositivi. L'intervento dell'utente non è richiesto a meno che non sia scattato per proteggere i tiristori.

7.8. SISTEMA DI BYPASS MANUALE

- Il sistema di bypass manuale è incluso di serie nel dispositivo.
- Il controllo del sistema di bypass manuale è ottenuto da un interruttore di trasferimento rotante che ha 3 diverse modalità.
- Si verificherà un'interruzione dell'alimentazione in uscita quando si modifica la modalità del sistema di bypass manuale. Spegnere i carichi e spegnere l'interruttore di uscita esterno prima di modificare la modalità del sistema di bypass manuale.

7.8.1. Modalità bypass

Quando l'interruttore di bypass manuale è impostato su Label **Bypass (o Line)**, viene attivata la modalità di bypass manuale. In questa modalità il sistema di regolazione viene bypassato e i terminali di ingresso vengono indirizzati ai terminali di uscita. In caso di guasto nel sistema di regolazione o ogni volta che si desidera alimentare i carichi con alimentazione di rete non regolata, è possibile selezionare questa modalità. La disattivazione dell'interruttore di ingresso o dell'interruttore di uscita non influirà sul funzionamento della modalità di bypass manuale. Questi interruttori non possono interrompere la potenza di uscita in modalità di bypass manuale. Vedere i diagrammi unifilari. In modalità bypass manuale è possibile spegnere l'interruttore di ingresso e spegnere il dispositivo per risparmiare il consumo energetico a vuoto del dispositivo.

I valori della tensione di uscita visualizzati sul pannello frontale non sono i valori effettivi della tensione del terminale di uscita in modalità bypass manuale, ma questi valori della tensione sono i valori della tensione di uscita del sistema di regolazione.

7.8.2. Modalità di uscita disattivata

Quando l'interruttore di bypass manuale viene ruotato per etichettare **Output Off (0 o Off)**, i terminali di uscita sono isolati. In questa modalità l'alimentazione in ingresso al sistema di regolazione non è disattivata, viene disattivata solo l'alimentazione in uscita ai carichi. Vedere i diagrammi unifilari.

7.8.3. Modalità regolatore

Quando l'interruttore di bypass manuale viene commutato in posizione "REGULATOR", il sistema di regolazione viene indirizzato ai terminali di uscita. In questa modalità ci sarà una tensione regolata ai terminali di uscita. I valori della tensione di uscita visualizzati sul pannello frontale sono i valori effettivi della tensione del terminale di uscita in modalità regolatore.

8. SISTEMI OPZIONALI

8.1. SISTEMA DI BYPASS AUTOMATICO

- Il sistema di bypass automatico è incluso opzionalmente nel dispositivo. Consulta la parte delle informazioni tecniche per determinare se il tuo dispositivo dispone di questo sistema.
- Il sistema di controllo elettronico commuta il sistema di bypass automatico in modalità bypass ogni volta che si verifica una situazione di guasto o sovraccarico.
- In modalità bypass, l'alimentazione di rete non regolata è diretta ai terminali di uscita.
- Il sistema di bypass automatico torna alla modalità di regolazione al termine della situazione di guasto o sovraccarico.
- Non si verificherà alcuna interruzione dell'alimentazione in uscita quando il sistema di bypass automatico cambia modalità.
- In questa tabella sono disponibili ulteriori menu di impostazione del sistema di bypass automatico opzionale

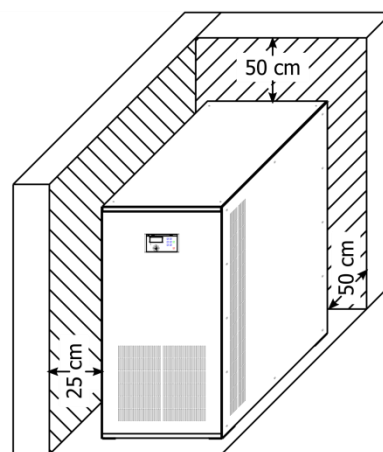
AutoByPass Featured Device Firmware Setting Screen Menu Explanations	Setting Menu	Enter-Up-Up	Ask to EDIT Support
		USER	Admin
Selection of Device Output Working Mode	Set Mode		x
Selection of Device Label	Label Type		x
Adjustment of necessary Load level for ByPass Condition	LSR Min Load		x
Adjustment of necessary Set output-input voltage levels for Bypass Condition	LSR input Dif		x

8.2. Sistema a basso tasso di risparmio (LSR)

- Si tratta di un sistema opzionale. Controllare la parte "Elementi di controllo e protezione contenuti nel dispositivo" per determinare se il dispositivo è dotato di questo sistema.
- Questo sistema consente un ulteriore risparmio energetico spegnendo il sistema di regolazione e raffreddamento quando vengono soddisfatte determinate condizioni e non è necessaria la regolazione.
- Condizione 1: Il carico è assente o molto ridotto.
- Condizione 2: La tensione di ingresso è già molto vicina alla tensione di uscita target desiderata.
- Quando un dispositivo spegne il sistema di regolazione a causa di qualsiasi condizione LSR, passerà alla modalità di bypass automatico senza interruzione dell'alimentazione in uscita.
- Il sistema LSR può essere configurato per spegnere il sistema di regolazione quando viene soddisfatta una qualsiasi delle condizioni 1 o 2 o quando viene soddisfatta solo una di esse.
- Tutte le impostazioni LSR vengono impostate dal personale di assistenza durante l'installazione del dispositivo.

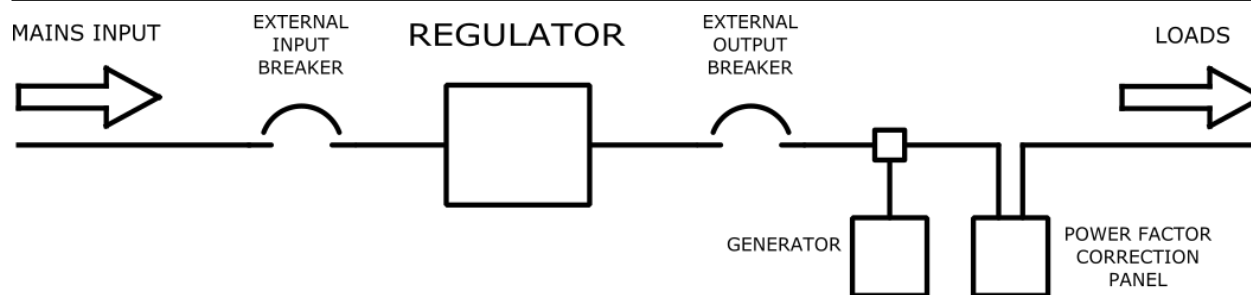
9. LUOGO DI INSTALLAZIONE

- Nessun oggetto liquido o solido deve entrare nel dispositivo. Controllare la protezione dell'involucro del dispositivo e decidere una posizione adatta.
- Assicurarsi che le condizioni ambientali siano soddisfatte nel luogo. Vedere la parte Informazioni tecniche per le condizioni ambientali.
- Assicurarsi che siano soddisfatte le condizioni per la posizione in cui si intende posizionare il dispositivo.
- La posizione non deve essere esposta alla luce solare diretta.
- Ci saranno almeno 2 metri tra il dispositivo e qualsiasi materiale combustibile.
- Ci saranno almeno 25 cm tra il dispositivo e qualsiasi altro oggetto o parete.
- Ci sarà uno spazio di almeno 50 cm dietro il dispositivo alla parete.
- Ci sarà uno spazio di almeno 50 cm davanti a qualsiasi uscita del flusso d'aria della ventola del dispositivo.
- Non ci saranno liquidi infiammabili o contenitori di gas nella posizione.
- Il collegamento del generatore al sistema deve avvenire dopo il dispositivo.
- Il collegamento del dispositivo di rifasamento al sistema deve avvenire tra il dispositivo e i carichi.
- Contattare il reparto di supporto se non è possibile soddisfare una delle condizioni di cui sopra.



10. EFFETTUARE I COLLEGAMENTI DEL DISPOSITIVO

- Il diagramma a blocchi sottostante mostra lo stato consigliato dell'impianto elettrico e degli elementi di protezione esterni dopo l'installazione del regolatore.
- L'interruttore di ingresso esterno può essere l'interruttore di ingresso principale dell'edificio.
- L'interruttore di uscita esterno è consigliato per la sicurezza del sistema.



- I passaggi che iniziano con il segno (OP) indicano che questo passaggio è correlato a un elemento opzionale. Andare al passaggio successivo se non si dispone di questo elemento facoltativo.
- Utilizzare un multimetro a vero valore efficace affidabile per eseguire le misurazioni.

25. Spegni i tuoi carichi.
26. Spegner l'interruttore di ingresso principale dell'edificio.
27. Spegni l'interruttore di ingresso esterno se lo hai nel tuo sistema.
28. Utilizzando un multimetro affidabile, assicurarsi che non vi sia energia sui conduttori che verranno collegati ai terminali di ingresso del dispositivo.
29. Spegner l'interruttore di ingresso del dispositivo.
30. (OP) Spegner l'interruttore di uscita opzionale del dispositivo.
31. Ruotare l'interruttore di bypass manuale opzionale in posizione Uscita disattivata (0 o Off).
32. Spegni l'interruttore di uscita esterno se lo hai nel tuo sistema.
33. Vedere l'Appendice 1 per le proprietà dei conduttori da collegare al dispositivo.
34. Vedere l'Appendice 2 per informazioni sull'uscita di ingresso e altri terminali del dispositivo.
35. Collegare i conduttori di ingresso, uscita e terra di protezione ai loro terminali e serrare le viti con una coppia adeguata. Vedere l'Appendice 3 per i valori della coppia di serraggio.
36. Dopo aver completato i collegamenti, controllare nuovamente le etichette e i conduttori.

11. ALIMENTAZIONE DEI CARICHI

- Completare i passaggi seguenti per fornire alimentazione ai carichi.
- I passaggi che iniziano con il segno (OP) indicano che questo passaggio è correlato a un elemento opzionale. Andare al passaggio successivo se non si dispone di questo elemento facoltativo.
- Utilizzare un multimetro a vero valore efficace affidabile per eseguire le misurazioni.
 1. Assicurarsi che gli interruttori menzionati nella parte Esecuzione dei collegamenti del dispositivo siano spenti.
 2. Assicurarsi che i collegamenti di ingresso, uscita e messa a terra di protezione siano completati correttamente come descritto nella parte Esecuzione dei collegamenti del dispositivo.
 3. Accendi l'interruttore di ingresso principale dell'edificio e accendi l'interruttore di ingresso esterno se lo hai nel tuo sistema. Ciò fornirà alimentazione ai terminali di ingresso del dispositivo.
 4. Misurare le tensioni fase-neutro ai terminali di ingresso del dispositivo. Assicurarsi che le tensioni fase-neutro ai terminali di ingresso siano ai valori previsti.
 5. Controllare la sequenza delle fasi sui morsetti di ingresso se si dispone di un carico per il quale la sequenza delle fasi è importante.
 6. Misura le tensioni fase-neutro ai terminali di uscita; Assicurarsi che non ci sia energia ai terminali di uscita.
 7. Portare l'interruttore di bypass manuale in modalità bypass. Questo dirigerà l'alimentazione dai terminali di ingresso ai terminali di uscita.
 8. Misura le tensioni fase-neutro ai terminali di uscita. Assicurarsi che le tensioni fase-neutro ai terminali di uscita siano le stesse delle tensioni fase-neutro ai terminali di ingresso.
 9. Portare l'interruttore di bypass manuale in modalità regolatore.
 10. Attiva l'interruttore di ingresso. Questo accenderà il sistema di regolazione e il pannello frontale.
 11. Il sistema elettronico avvia gli autotest dopo l'accensione del sistema di regolazione. Questi controlli durano da 10 a 30 secondi. Al termine degli autotest, la potenza regolata viene automaticamente indirizzata ai terminali di uscita. Mentre l'interruttore di bypass manuale opzionale è in modalità regolatore, non ci sarà alimentazione ai terminali di uscita fino al completamento degli autotest di avvio.
 12. (OP) Nei dispositivi che dispongono di un sistema di bypass automatico opzionale, la modalità di bypass viene attivata ogni volta che il sistema di regolazione non è pronto. Quando il sistema di regolazione continua l'autotest di avvio o viene disattivato da un guasto o da un sovraccarico, il sistema di bypass automatico passa alla modalità bypass.
 13. (OP) Nei dispositivi che contengono un interruttore di uscita opzionale, l'alimentazione regolata ai terminali di uscita può essere controllata manualmente. Dopo aver avviato il sistema di regolazione, attivare l'interruttore di uscita opzionale per dirigere la potenza regolata ai terminali di uscita.
 14. Misura le tensioni fase-neutro ai terminali di uscita. Assicurarsi che le tensioni di uscita fase-neutro rientrino nei limiti indicati nella parte Informazioni tecniche.
 15. Accendi l'interruttore di uscita esterno se lo hai nel tuo sistema.

16. Accendi i tuoi carichi.
17. Dopo l'accensione dei carichi controllare i valori percentuali di carico visualizzati sul pannello frontale. Assicurarsi che i valori della percentuale di carico siano inferiori al 100%. Vedere la sezione Pannello frontale e LCD per informazioni sul pannello frontale.
18. Se i valori della percentuale di carico non sono inferiori al 100%, sarà necessario scollegare alcuni dei carichi. Se ciò non è possibile, contattare il servizio di assistenza.
19. Dopo aver acceso i carichi e essersi assicurati che non ci siano problemi, inserire i valori di ingresso, uscita e percentuale di carico nel modulo di messa in servizio. Firmare una copia del modulo di messa in servizio e inviarlo al reparto di supporto. Ciò è necessario per la convalida della garanzia del dispositivo.

12. SPEGNIMENTO DEL DISPOSITIVO

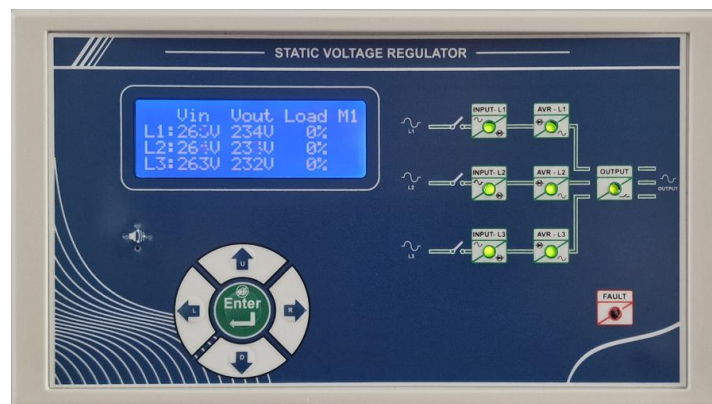
1. Spegni i carichi prima di spegnere il dispositivo.
 2. Spegni l'interruttore di uscita esterno se lo hai nel tuo sistema.
 3. Disattivare l'interruttore di uscita opzionale.
 4. Spegnere l'interruttore di ingresso. Questo interromperà l'alimentazione al sistema di regolazione.
 5. Spegni l'interruttore di ingresso esterno se lo hai nel tuo sistema.
- Dopo aver spento l'interruttore di ingresso, è possibile alimentare i carichi con alimentazione di rete non regolata ruotando l'interruttore di bypass manuale opzionale in modalità bypass.

13. PANNELLO FRONTALE e LCD

1.3. Generalità

- Il pannello frontale del dispositivo inizia a funzionare quando l'interruttore di ingresso viene acceso e il sistema di regolazione viene alimentato.
- La spia etichettata "INPUT" indica che è presente l'alimentazione in ingresso al dispositivo e alla sua scheda di controllo principale.
- La spia etichettata "AVR" indica che il sistema di regolazione sta ricevendo alimentazione.
- La spia etichettata "OUTPUT" indica lo stato della potenza di uscita.
- La spia rossa "FAULT" si accende quando il sistema di regolazione ha un problema. Andare su Faults Screen (Errori) sul display LCD del pannello frontale e controllare i codici di errore. Vedere la parte dei codici di errore in questo manuale per le spiegazioni dei codici di errore.

1.4. Schermo LCD



13.1.1. Generalità

- Numero di schermata: la stringa nell'angolo in alto a destra indica il numero di schermata visualizzato (M1, M2...).
- Passaggio da una schermata all'altra: utilizzare   i pulsanti e sul pannello frontale per passare ad altre schermate.
- Selezione di un'opzione o accesso a un sottomenu: premere  il pulsante per selezionare un'opzione o accedere a un sottomenu.
- Il simbolo del cursore (>) all'inizio di una riga indica che questa riga ha un'opzione che può essere modificata.
- Il simbolo dell'opzione di modifica (=) all'inizio di una riga indica che l'opzione o il valore di questa riga è selezionato e può essere modificato premendo il pulsante "Su" o "Giù".
- Premere  di nuovo dopo aver modificato un'impostazione per modificare il simbolo dell'opzione di modifica in simbolo del cursore.

- Premere  il pulsante sull'opzione Salva ed esci per salvare, applicare e uscire dalle impostazioni effettuate.

13.1.2. M1 - Schermata Tensioni e Carico

- Questa schermata visualizza le tensioni di ingresso e di uscita e la percentuale dei carichi.

13.1.3. M2 - Schermata di frequenza

- Nella schermata M2 della prima riga, viene visualizzata la frequenza della linea di ingresso misurata. Questo valore viene visualizzato solo a scopo informativo. Il dispositivo non può modificare la frequenza. Il dispositivo funzionerà con qualsiasi valore di frequenza all'interno dell'intervallo indicato nella tabella delle proprietà elettriche.

13.1.4. M3 - Schermata Guasti

- La seconda riga visualizza l'ultimo record del codice di errore. Premendo  il pulsante o  verranno visualizzati i record dei codici di errore precedenti.
- Terza e quarta riga vengono visualizzati i guasti in corso di ciascuna fase. Se queste righe sono vuote, non ci sono guasti in corso.
- Vedere la parte Codici di errore per la spiegazione dei codici di errore.

13.1.5. M4 - Schermata Password Impostazioni

- Quando viene visualizzata la stringa "Password necessaria" sullo schermo, premere      i pulsanti () in sequenza per accedere ai sottomenu delle impostazioni.

Stabilizer Firmware Setting Screen Menu Explanations	Setting Menu	USER	Admin
		Enter-Up-Up	Ask to EDIT Support
Output Voltage Adjustment	Set Output	x	x
Turning ON/OFF of Audible Alarm System.	Sound Alarm	x	x
Time Adjustment	Set Year	x	x
Time Adjustment	Set Month	x	x
Time Adjustment	Set Day	x	x
Time Adjustment	Set Hour	x	x
Time Adjustment	Set Minute	x	x
Adjustment of Output Voltage Hysteresis	Offset		x
Selection of Regulation Mode	Reg Mode		x
Selection of Modbus Device ID	Modbus Address		x
Selection of Modbus CH1 Baud Rate	MB1 Baud Rate		x
Selection of Modbus CH1 Parity	MB1 Parity		x
Selection of ID for RMU or Parallel Device	RMU(For Single) Device ID(For Parallel)		x
General Commands	Comand		x
Selecting to Booster transformer availability.	Booster Tra(For Single)- None(For Paralel)		x

NOTA: La funzione Modbus è opzionale.

Sulla quarta riga è possibile selezionare l'opzione EXIT. Dopo aver apportato modifiche a un'impostazione, portare il cursore su questa opzione e premere invio. Viene richiesta l'opzione per salvare o uscire senza salvare. Scegli l'opzione corretta ed esci dal menu

13.1.5.1. M5.1 – Schermata delle informazioni di sistema

- Di seguito sono mostrate le versioni del firmware e le opzioni EEPROM dei microcontrollori utilizzati nel dispositivo
- Questo è solo un menu informativo. Non ci sono impostazioni modificabili dall'utente all'interno.

14. CONTROLLI DOPO L'INSTALLAZIONE

- Dopo la prima installazione, accendere la maggior quantità di carico possibile che non superi le percentuali di carico mostrate sul pannello frontale oltre il 100%. Attendere qualche ora affinché la temperatura ambiente si stabilizzi. Assicurarsi che la temperatura rimanga all'interno dell'intervallo consentito indicato nella parte Specifiche tecniche.
- Controllare le condizioni ambientali una volta ogni 6 mesi.
- Controllare i fori del flusso d'aria della ventola di raffreddamento una volta ogni 6 mesi per assicurarsi che non siano ostruiti. Eseguire questo controllo sia per le ventole di raffreddamento a tiristori che per le ventole di raffreddamento dell'armadio. Le ventole di raffreddamento possono essere controllate da un interruttore termico che accende le ventole a un certo livello di temperatura. Queste ventole potrebbero non iniziare a funzionare all'avvio del dispositivo.

15. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

15.1. Codici di errore

- La tabella seguente illustra i codici di errore e le azioni consigliate. Vedere la sezione successiva per informazioni su altre situazioni.

Formato errore; YAAA

y : per 1 significa L1 Fase

y : per 2 significa Fase L2

y : per 3 significa Fase L3

y : per 4 significa Fallimento Generale

AAA: indica un codice di errore specifico

ESEMPIO: 2010 significa L2 Guasto zero corrente di fase

Codice	Descrizione	Codice	Descrizione
y000	Nessun errore	Y042	Carico superiore a %100
y001	Tensione di ingresso molto alta	Y043	Carico superiore a %125
y002	Tensione di ingresso alta	Y044	Carico superiore a %150
y003	Tensione di ingresso molto bassa	Y045	Carico superiore a %175
y004	Tensione di ingresso bassa	Y046	Carico superiore a %200
y005	Tensione di uscita molto alta	Y047	Attendi l'altra fase
y006	Tensione di uscita alta	Y048	Parallel Reg - Attendi il comando RL1 aperto
y007	Tensione di uscita molto bassa	Y049	Comando parallelo reg -wait apri RL2
y008	Tensione di uscita bassa	Y051	Errore di sincronizzazione della tensione del terminale di uscita comune Reg Parallel
Y009	L'utente chiude l'uscita principale tramite telecomando	Y052	Errore segnale di comando di registrazione parallela 1
y010	Errore zero corrente	Y053	Errore 2 del segnale di comando Reg parallelo
y011	Ingresso a circuito aperto a tiristori	Y054	Errore di comunicazione Reg parallelo -PMU - MB
Y012	Uscita a circuito aperto a tiristori	Y055	Parallelo Reg -PMU fare reset la scheda madre di controllo
Y013	Fusibile a tiristori spento	Y056	Errore 3 del segnale di comando Reg parallelo
y015	Guasto da cortocircuito	Y057	Parallelo Reg -PMU Chiudere il relè RL1
y016	L'utente commuta il by-pass tramite telecomando	Y058	Parallelo Reg -PMU Chiudere il relè RL2
Y017	Sovratemperatura	Y059	Parallel Reg -PMU - Errore di comunicazione MB pacchetto errato
y018	Corrente Zero Guasto Tiristore (SCR)	Y060	Errore di comunicazione tra la scheda madre e il pannello frontale
y019	Tiristore di uscita con guasto zero in corrente		
Y020	Corrente Zero Failure 1x numero Tiristore	Y062	Parallel Reg - Il by-pass manuale è attivo in questo dispositivo o in altri dispositivi.
Y021	Corrente Zero Guasto 1 numero Tiristore	Y063	La scheda madre ha un'uscita chiusa a causa di FP Other Phase Com Error (trasformatore singolo senza contattore)
Y022	Corrente Zero Failure 2 numeri Tiristore	Y064	Pannello frontale - RMU (singolo) Pannello frontale - Gateway (parallelo) Problema di comunicazione
Y023	Corrente Zero Failure 3 numeri Tiristore	Y070	La fase non ha superato la modalità di risparmio energetico a causa di altre fasi
Y024	Corrente Zero Guasto 4 numeri Tiristore	Y071	La fase non ha superato la modalità di risparmio energetico a causa di un carico superiore a %100 in modalità bypass
Y025	Corrente Zero Failure 5 numeri Tiristore	Y072	La fase è in modalità by-pass a causa di altre fasi e le fasi non comunicano con il pannello frontale
y026	Corrente Zero Failure 6 numeri Tiristore	Y073	La fase è in modalità by-pass a causa di altre fasi e le fasi non erano la stessa modalità di uscita.
Y027	Corrente Zero Failure 7 numeri Tiristore	Y074	L'interruttore magnetotermico con motore o contattore non funziona con il comando di cortocircuito della scheda madre

Y028	Corrente Zero Guasto 8 numeri Tiristori	Y075	L'interruttore magnetotermico con motore o contattore non funziona con il comando a circuito aperto della scheda madre
Y029	Corrente Zero Guasto 9 numeri Tiristore	Y101	Parallel Reg -PMU non collega altri dispositivi
y030	Guasto a circuito aperto a tiristori 1x numero Tiristore	Y102	Parallelo Reg -PMU – MB L1 Errore di comunicazione di fase
Y031	Guasto a circuito aperto a tiristori 1 numero Tiristore	y103	Parallelo Reg -PMU – Errore di comunicazione di fase MB L2
Y032	Guasto a circuito aperto a tiristori 2 numeri Tiristore	Y104	Parallelo Reg -PMU – Errore di comunicazione di fase MB L3
Y033	Guasto a circuito aperto a tiristori 3 numeri Tiristore	Y105	Reg parallelo -PMU - Errore di comando di fase MB L1
Y034	Guasto a circuito aperto a tiristori 4 numeri Tiristore	Y106	Parallel Reg -PMU - Errore di comando di fase MB L2
Y035	Guasto a circuito aperto a tiristori 5 numeri Tiristore	Y107	Parallelo Reg -PMU - Errore di comando di fase MB L3
Y036	Guasto a circuito aperto a tiristori 6 numeri Tiristore	y110	Parallel Reg -PMU - Altre PMU hanno chiuso il dispositivo
Y037	Guasto a circuito aperto a tiristori 7 numeri Tiristore	y2xx	Codici di errore speciali del prodotto
Y038	Guasto a circuito aperto a tiristori 8 numeri Tiristore	y3xx	I guasti hardware del sistema ci informano
Y039	Guasto a circuito aperto a tiristori 9 numeri Tiristore	y4xx	I guasti hardware del sistema ci informano
Y040	Errore basso dell'onda quadra Input	y9xx	Il dispositivo si protegge. Il dispositivo attenderà "xx" minuto
Y041	ingresso Onda quadra alto guasto		

15.1.1. Le tensioni di uscita non sono ai livelli desiderati.

- Controlla l'impostazione SETOUT nel menu delle impostazioni.
- I livelli di tensione di ingresso potrebbero essere al di fuori dell'intervallo dei limiti consentiti. Se i livelli di tensione di ingresso non rientrano nei limiti desiderati, non è possibile generare una tensione di uscita.
- Potrebbe esserci un problema di calibrazione della misurazione della tensione. Questo può accadere dopo un lungo periodo di funzionamento del dispositivo. Vedere la spiegazione seguente.

15.1.2. Pannello frontale che visualizza valori di tensione errati.

- Assicurarsi che i collegamenti neutri vengano eseguiti correttamente.
- Misura le tensioni di ingresso e di uscita dai terminali di ingresso e di uscita con un multimetro. Confrontare i valori misurati con i valori visualizzati sul pannello frontale. Potrebbe essere necessaria una calibrazione della misurazione della tensione sulle schede madri se ci sono più di 2 volt di differenza tra la misurazione del multimetro e i valori visualizzati sul pannello frontale.
- L'operazione di calibrazione della tensione richiederà l'apertura dei coperchi del dispositivo. Contattare il reparto di supporto per istruzioni dettagliate.

15.1.3. Pannello frontale che visualizza valori percentuali di carico errati.

- I valori della percentuale di carico visualizzati sul pannello frontale servono solo al sistema elettronico per rilevare i sovraccarichi. Possono esserci deviazioni fino al 10% dai valori effettivi.
- Se le deviazioni sono superiori al 10%, è necessaria la calibrazione del carico sulle schede madri. Contattare il reparto di supporto per istruzioni dettagliate.

15.1.4. Le tensioni di ingresso e di uscita fluttuano eccessivamente.

- Questo problema si verifica quando il neutro di rete non è collegato correttamente al terminale neutro del dispositivo.
- Assicurarsi che il neutro di rete arrivi correttamente al terminale neutro del dispositivo.

15.1.5. Le luci degli edifici tremolano.

- Questo problema si verifica quando le impostazioni del dispositivo non sono impostate correttamente.
- Contatta il reparto di supporto per risolvere questo problema.

15.1.6. Stringa "Comm Error" sul pannello frontale.

- Il pannello frontale non è in grado di comunicare con una o più schede madri.
- Vedere la tabella dei codici di errore.

15.1.7. Il pannello frontale non visualizza uno o più valori di tensione.

- Uno o più componenti del sistema di regolazione potrebbero danneggiarsi.
- Contatta il reparto di supporto.

16. APPENDICI

16.1. Appendice 1 - Proprietà dei conduttori di ingresso e uscita

- La tabella seguente contiene informazioni sull'area della sezione trasversale dei conduttori da collegare ai terminali del dispositivo.
- I valori dell'area della sezione trasversale indicati in questa tabella sono valori minimi consigliati.
- Trova l'area della sezione trasversale del conduttore corrispondente alla potenza nominale del tuo dispositivo.
- Le dimensioni dei cavi di messa a terra neutri e di protezione sono le stesse dei cavi di fase di ingresso.
- Le dimensioni dei conduttori di ingresso e di uscita sono diverse perché la tensione e le correnti di ingresso e di uscita sono diverse.

Potenza totale (kVA)	Potenza per fase (kVA)	Dimensione del conduttore di ingresso (mm ²)	Dimensione del conduttore di uscita (mm ²)
10	3	5	4
15	5	8	6
22.5	8	13	10
30	10	20	15
45	15	30	23
60	20	45	34
75	25	56	42
100	33	81	61
120	40	97	73
150	50	121	91
165	55	133	100
200	67	162	121
225	75	207	155
250	83	230	172
265	88	243	183

Potenza totale (kVA)	Potenza per fase (kVA)	Dimensione del conduttore di ingresso (mm ²)	Dimensione del conduttore di uscita (mm ²)
300	100	275	207
400	133	367	275
500	167	459	344
600	200	606	455
700	233	707	530
800	267	808	606
900	300	909	682
1000	333	1010	758
1250	417	1263	947
1600	533	1616	1212
2000	667	2020	1515
2500	833	2525	1894
3000	1000	3030	2273
3200	1067	3232	2424

16.2. Appendice 2 - Configurazioni dei terminali di ingresso e uscita

16.2.1. Regole generali

- Questi dispositivi richiedono che il collegamento del neutro di rete sia collegato correttamente ai terminali corretti. L'avvio del dispositivo senza conduttore neutro collegato potrebbe danneggiare il dispositivo o i carichi.
- I conduttori di ingresso saranno collegati ai terminali con l'etichetta INPUT. I conduttori di uscita saranno collegati ai terminali con l'etichetta OUTPUT.
- I terminali di collegamento di fase sono etichettati come L1, L2 e L3.
- I terminali di collegamento neutro sono etichettati come N o Neutro.
- Il terminale di collegamento a terra di protezione è etichettato come PE.
- Misurare i diametri delle viti dei terminali e determinare il valore della coppia di serraggio dall'Appendice 3.

16.2.2. Dispositivi con trasformatore non isolato (autotrasformatore)

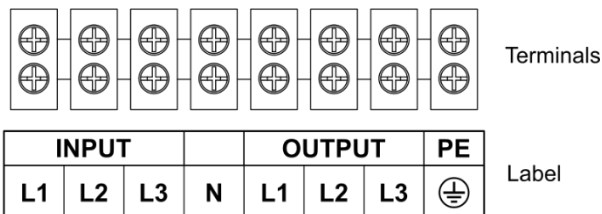
- I dispositivi standard hanno trasformatori non isolati.
- Nei dispositivi con trasformatori non isolati, i conduttori neutri di ingresso e uscita sono comuni.
- Nei dispositivi con morsetti a vite o a bullone, questo collegamento neutro comune viene eseguito collegando i conduttori del neutro di ingresso e di uscita insieme al terminale neutro comune del dispositivo.
- Nei dispositivi con morsetti per sbarre, collegare il neutro di ingresso al terminale neutro della sbarra laterale lato ingresso e il neutro di uscita al terminale neutro della sbarra collettore lato uscita. Questi terminali separati sono collegati tra loro all'interno del dispositivo per fornire il collegamento neutro comune.

16.2.3. Dispositivi con trasformatore isolato

- Vedere la parte Informazioni tecniche per determinare se il dispositivo dispone di trasformatori isolati.
- Se il dispositivo è dotato di trasformatori isolati, i conduttori neutri di ingresso e di uscita dovranno essere collegati separatamente ai propri terminali.

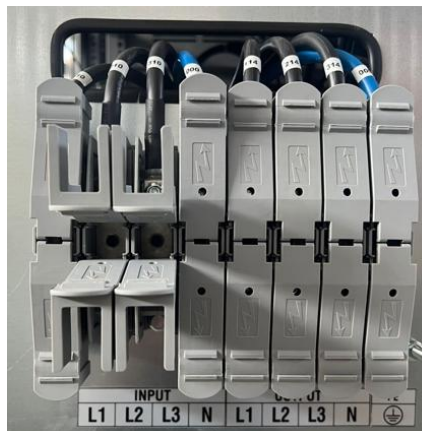
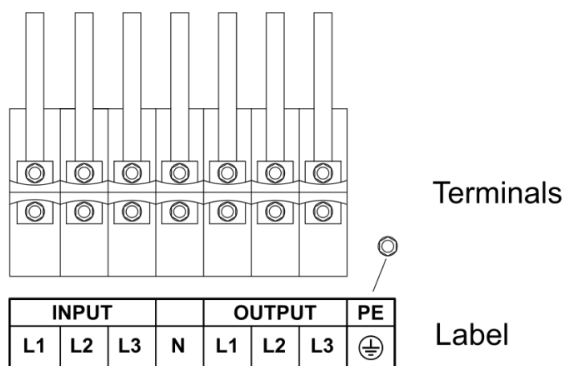
- Nei dispositivi con morsetti a vite o a bullone è presente un terminale di collegamento neutro aggiuntivo sul lato destro dei terminali di uscita. Collegare il conduttore neutro di uscita a questo terminale.
- Nei dispositivi con terminali a sbarre, collegare i conduttori neutri di ingresso e di uscita ai propri terminali separati.

16.2.4. Morsetti a vite



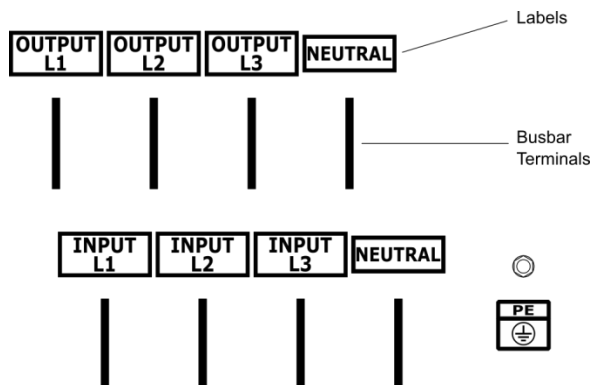
- Immagine sopra che mostra i terminali di un dispositivo standard. Nei dispositivi standard c'è un solo morsetto neutro. Collegare i conduttori neutri di ingresso e uscita insieme a questo terminale neutro comune.
- I fili intrecciati devono essere crimpati con i terminali terminali del cavo prima di essere collegati a piccoli terminali a vite.

16.2.5. Terminali a bullone



- Immagine sopra che mostra i terminali di un dispositivo standard. Nei dispositivi standard c'è un solo morsetto neutro. Collegare i conduttori neutri di ingresso e uscita insieme a questo terminale neutro comune.
- Per collegare i cavi ai terminali a bullone devono essere utilizzati capicorda crimpati.

16.2.6. Terminali per sbarre



- Per il collegamento dei conduttori ai terminali delle sbarre collettrici devono essere utilizzati capicorda a compressione.

16.3. Appendice 3 - Valori della coppia di serraggio

- La riga del diametro nella tabella sottostante indica il diametro del bullone o della vite in millimetri.

Diametro	Coppia di serraggio (Nm)
M3	1.14
M3.5	1.8
M4	2.7
M4.5	3.9
M5	5.4
M6	9.2

Diametro	Coppia di serraggio (Nm)
M7	15
M8	22
M10	44
M12	76
M14	122
M16	190

16.4. Appendice 4 - Classe di protezione dell'involucro

16.4.1. Classe di protezione IP

Livello	La prima cifra identifica il livello di protezione contro gli oggetti solidi.	La seconda cifra identifica il livello di protezione contro i liquidi
0	Nessuna protezione	Nessuna protezione
1	Protezione contro oggetti di dimensioni superiori a 50 mm.	Protezione contro il gocciolamento di liquidi dall'alto.
2	Protezione contro oggetti di dimensioni superiori a 12,5 mm.	Protezione contro il gocciolamento di liquidi dall'alto quando il dispositivo è inclinato verso qualsiasi lato di 15° o più.
3	Protezione contro oggetti di dimensioni superiori a 2,5 mm.	Protezione contro gli spruzzi di liquidi dall'alto quando il dispositivo è inclinato verso qualsiasi lato di 60° o più.
4	Protezione contro oggetti di dimensioni superiori a 1 mm.	Protezione contro il liquido spruzzato o versato da qualsiasi angolazione sul dispositivo.
5	Protezione limitata contro oggetti piccoli come particelle di polvere.	Protezione contro i liquidi che spruzzano con un ugello con raggio di 6,3 mm sul dispositivo da qualsiasi angolazione.
6	Protezione completa contro oggetti piccoli come particelle di polvere.	Protezione contro il liquido spruzzato con un ugello con raggio di 12,5 mm con pressione sul dispositivo da qualsiasi angolazione.

16.4.2. Esempio:

La classe di protezione IP20 indica che il dispositivo è protetto solo da oggetti solidi di dimensioni superiori a 12,5 mm. Non c'è protezione contro i liquidi.

16.5 Tabella Modbus per dispositivi Modbus opzionali

Modbus Map	
Device ID	Default 1 (Adjustable by Frontpanel and Modbus)
Baud Rate	Default 38400bps (Adjustable by Frontpanel and Modbus)
Parity	None (Adjustable by Frontpanel and Modbus)
Stop Bits	1 Stop Bit (Adjustable by Frontpanel and Modbus)
Supported Functions	Write Multiple Holding Registers(0x10), Write Single Holding Registers(0x06), Read Holding Registers(0x03)
Holding Register Map	

STATIC VOLTAGE REGULATOR

Addresses			UPDATE DATE	Data Name	Data Types	Reading / Writing	Descriptions
	Single stabilizer	VOR (Parallel Stabilizer)					
0	x	x	01/01/2017	Device Status	unsigned 16 bits	R	0:Off, 1:On
1	x	x	01/01/2017	L1 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
2	x	x	01/01/2017	L2 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
3	x	x	01/01/2017	L3 - input Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
4	x	x	01/01/2017	L1 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
5	x	x	01/01/2017	L2 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
6	x	x	01/01/2017	L3 - Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
7	x	x	01/01/2017	L1 - Load (%)	unsigned 16 bits	R	
8	x	x	01/01/2017	L2 - Load(%)	unsigned 16 bits	R	
9	x	x	01/01/2017	L3 - Load(%)	unsigned 16 bits	R	
10	x	x	01/01/2017	L1 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
11	x	x	01/01/2017	L2 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
12	x	x	01/01/2017	L3 - Frequency (Hz)	unsigned 16 bits	R	Divide 10
13		x	01/01/2017	L1 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
14		x	01/01/2017	L2 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
15		x	01/01/2017	L3 - Common Output Voltage (V)	unsigned 16 bits	R	
21	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
22	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
23	x	x	07/12/2021	FrontPanel Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
25		x	10/06/2021	Working Mode - Paralel Devices	unsigned 16 bits	R	0: Invalid 1:Master 2:Slave
26		x	01/01/2017	Number of Common Connections	unsigned 16 bits	R	
27		x	10/06/2021	Number of Communication Devices	unsigned 16 bits	R	
29	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
30	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
31	x	x	07/12/2021	L1 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
32	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C
33	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
34	x	x	07/12/2021	L2 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
35	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Highest (A)	Unsigned 16 bits	R	A.B.C

STATIC VOLTAGE REGULATOR

36	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Middle (B)	Unsigned 16 bits	R	
37	x	x	07/12/2021	L3 Mainboard Firmware Version -Lowest (C)	Unsigned 16 bits	R	
39		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L1	unsigned 16 bits	R	
40		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L2	unsigned 16 bits	R	
41		x	01/01/2022	Mainboard Active SCR - L3	unsigned 16 bits	R	
45		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 1	unsigned 16 bits	R	xxx.000.000.000
46		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 2	unsigned 16 bits	R	000.xxx.000.000
47		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 3	unsigned 16 bits	R	000.000.xxx.000
48		x	01/01/2022	Web Server IP Number Area 4	unsigned 16 bits	R	000.000.000.xxx
49		X	01/01/2022	Device ID	unsigned 16 bits	R	Device ID number for paralel connections
50			17/04/2024	Led Status of Line (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
51			17/04/2024	Led Status of DVR (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
52			17/04/2024	Led Status of ByPass (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
53			17/04/2024	Led Status of Output (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
54			17/04/2024	Load Average (Touch Screen)	unsigned 16 bits	R	
60			04/09/2024	General Failure Warning Code	unsigned 16 bits	R	
61			04/09/2024	Input Voltage Warning Code	unsigned 16 bits	R	
62			04/09/2024	Output Voltage Warning Code	unsigned 16 bits	R	
63			04/09/2024	Load Warning Code	unsigned 16 bits	R	
64			04/09/2024	OVT Warning Code	unsigned 16 bits	R	
65			04/09/2024	For Input Control Device=Input Breaker Condition For Output Control Device=Output Breaker Condition 0:Off 1:On	unsigned 16 bits	R	
101	x	x	01/01/2017	Set Output Voltage	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 210-240, Default:230)
103	x	x	01/01/2017	Set Regulation Type	unsigned 16 bits	R/W	1:Standart, 2:Fast, 3:Stable 4:Slow (Range : 1-4, Default:1)
				Modbus - Slave Configuration	unsigned 16 bits	R/W	1:9600 8None, 2:19200 8None, 3:38400 8None, 4:57600 8None, 5:115200 8None, 6:9600 8Even, 7:19200 8Even, 8:38400 8Even, 9:57600 8Even, 10:115200 8Even, 11:9600 8Odd, 12:19200 8Odd, 13:38400 8Odd, 14:57600 8Odd, 15:115200 8Odd (Range : 1-15, Default:1)
104	x	x	01/01/2017				
105	x	x	01/01/2017	Modbus - Slave Address	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-252, Default:1)
106	x	x	22/11/2021	Sound Alarm Feature	unsigned 16 bits	R/W	0: Off , 1:On (Range : 0-1, Default:1)
107	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Year (2digit)	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-99, Default:None)

STATIC VOLTAGE REGULATOR

108	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Month	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-12, Default:None)
109	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Day	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-31, Default:None)
110	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Hour	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-23, Default:None)
111	x	x	01/01/2017	Set Time - Date : Minutes	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 0-59, Default:None)
112	x	x	23/11/2021	Sound Alarm Mute Advanced Feature ; When the device status gone to "OFF" from "ON", The Sound Alarm Mute will be "unmuted" (#196- Sound Alarm Feature must be "ON")	unsigned 16 bits	R/W	1: Unmuted , 2:Muted (Range : 1-2, Default:Unmuted)
130	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus ID	unsigned 16 bits	R/W	(Range : 1-252, Default:1)
131	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus Baudrate	unsigned 16 bits	R/W	1:9600, 2:19200 , 3:38400 , 4:57600 , 5:115200
132	x	x	07/08/2024	CH1 Modbus Parity	unsigned 16 bits	R/W	1: none, 2: even, 3:odd
200	x	x	07/12/2021	Frontpanel - Actual Error	Unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
201	x	x	07/12/2021	L1 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
202	x	x	07/12/2021	L2 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
203	x	x	07/12/2021	L3 Phase -Actual Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
204	x	x	07/12/2021	Total Recorded Error	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
205	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
206	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
207	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
208	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
209	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
210	x	x	07/12/2021	Last 1 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
211	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
212	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
213	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
214	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
215	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
216	x	x	07/12/2021	Last 2 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
217	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
218	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
219	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
220	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
221	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
222	x	x	07/12/2021	Last 3 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
223	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
224	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
225	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
226	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
227	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Hour	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
228	x	x	07/12/2021	Last 4 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
229	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
230	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
231	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
232	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
233	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
234	x	x	07/12/2021	Last 5 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
235	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
236	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
237	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
238	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
239	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
240	x	x	07/12/2021	Last 6 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
241	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
242	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document

STATIC VOLTAGE REGULATOR

243	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
244	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
245	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
246	x	x	07/12/2021	Last 7 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
247	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
248	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
249	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
250	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
251	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
252	x	x	07/12/2021	Last 8 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
253	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
254	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
255	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
256	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
257	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
258	x	x	07/12/2021	Last 9 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
259	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
260	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Year (4digit)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
261	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Month	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
262	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Day	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
263	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Hour (24h)	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
264	x	x	07/12/2021	Last 10 – Recorded Error Code Minute	unsigned 16 bits	R	Details in Error List document
301	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -1	unsigned 16 bits	R	0:Close, 1:Open 2: No Information (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
302	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -2	unsigned 16 bits	R	
303	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -3	unsigned 16 bits	R	
304	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -4	unsigned 16 bits	R	
305	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -5	unsigned 16 bits	R	
306	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -6	unsigned 16 bits	R	
307	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -7	unsigned 16 bits	R	
308	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -8	unsigned 16 bits	R	
309	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -9	unsigned 16 bits	R	
310	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -10	unsigned 16 bits	R	
311	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -11	unsigned 16 bits	R	
312	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -12	unsigned 16 bits	R	
313	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -13	unsigned 16 bits	R	
314	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -14	unsigned 16 bits	R	
315	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -15	unsigned 16 bits	R	
316	x		01/01/2022	Device ID Input Breaker -16	unsigned 16 bits	R	
351	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -1	unsigned 16 bits	R	0:Close, 1:Open 2: No Information (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
352	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -2	unsigned 16 bits	R	
353	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -3	unsigned 16 bits	R	
354	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -4	unsigned 16 bits	R	
355	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -5	unsigned 16 bits	R	
356	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -6	unsigned 16 bits	R	
357	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -7	unsigned 16 bits	R	
358	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -8	unsigned 16 bits	R	
359	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -9	unsigned 16 bits	R	
360	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -10	unsigned 16 bits	R	
361	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -11	unsigned 16 bits	R	
362	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -12	unsigned 16 bits	R	
363	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -13	unsigned 16 bits	R	
364	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -14	unsigned 16 bits	R	
365	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -15	unsigned 16 bits	R	
366	x		01/01/2022	Device ID Output Breaker -16	unsigned 16 bits	R	
401	x		01/01/2022	Communication Status Device ID 1	unsigned 16 bits	R	Other:Unknown 1:Master, 2:Slave,
402	x		01/01/2022	Communication Status Device ID 2	unsigned 16 bits	R	
403	x		01/01/2022	Communication Status Device ID 3	unsigned 16 bits	R	

STATIC VOLTAGE REGULATOR

404	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 4	unsigned 16 bits	R	
405	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 5	unsigned 16 bits	R	
406	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 6	unsigned 16 bits	R	
407	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 7	unsigned 16 bits	R	
408	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 8	unsigned 16 bits	R	
409	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 9	unsigned 16 bits	R	
410	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 10	unsigned 16 bits	R	
411	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 11	unsigned 16 bits	R	
412	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 12	unsigned 16 bits	R	
413	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 13	unsigned 16 bits	R	
414	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 14	unsigned 16 bits	R	
415	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 15	unsigned 16 bits	R	
416	x	01/01/2022	Communication Status Device ID 16	unsigned 16 bits	R	
451	x	01/01/2022	Work Status Device ID 1	unsigned 16 bits	R	0:Off, 1:On (If Com status=Unknown; This data is meaningless)
452	x	01/01/2022	Work Status Device ID 2	unsigned 16 bits	R	
453	x	01/01/2022	Work Status Device ID 3	unsigned 16 bits	R	
454	x	01/01/2022	Work Status Device ID 4	unsigned 16 bits	R	
455	x	01/01/2022	Work Status Device ID 5	unsigned 16 bits	R	
456	x	01/01/2022	Work Status Device ID 6	unsigned 16 bits	R	
457	x	01/01/2022	Work Status Device ID 7	unsigned 16 bits	R	
458	x	01/01/2022	Work Status Device ID 8	unsigned 16 bits	R	
459	x	01/01/2022	Work Status Device ID 9	unsigned 16 bits	R	
460	x	01/01/2022	Work Status Device ID 10	unsigned 16 bits	R	
461	x	01/01/2022	Work Status Device ID 11	unsigned 16 bits	R	
462	x	01/01/2022	Work Status Device ID 12	unsigned 16 bits	R	
463	x	01/01/2022	Work Status Device ID 13	unsigned 16 bits	R	
464	x	01/01/2022	Work Status Device ID 14	unsigned 16 bits	R	
465	x	01/01/2022	Work Status Device ID 15	unsigned 16 bits	R	
466	x	01/01/2022	Work Status Device ID 16	unsigned 16 bits	R	