



ORION ITALIA

MANUALE DI ISTRUZIONI

MPR-100

Misura e protezione di motori asincroni trifase

Versione Firmware 1.68



NORME DI SICUREZZA E AVVERTENZE GENERALI



Per una corretta installazione dell'apparecchio è fatto obbligo ai tecnici addetti di leggere attentamente e comprendere le istruzioni fornite dal Costruttore. Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite da un tecnico qualificato, con perfetta conoscenza dell'apparecchio e del contenuto del presente manuale.

1. Verificare che il locale di installazione (spazi, segregazioni e ambiente) sia idoneo per l'apparecchiatura elettrica ed elettronica e in particolare che:
 - le condizioni ambientali siano conformi a quanto indicato in [*Informazione Generale: 1.8 SPECIFICHE TECNICHE*];
 - i dati di targa dell'apparecchio (tensioni, frequenze, ecc.) siano coerenti con le caratteristiche dell'impianto elettrico.
2. Verificare che durante tutte le operazioni di installazione, uso e manutenzione siano rispettate le prescrizioni di legge e le normative vigenti in materia di sicurezza del lavoro.



L'apparecchio deve essere utilizzato **SOLAMENTE** per gli scopi indicati nel capitolo [*Informazione Generale*].



Scollegare l'apparecchio prima di effettuare qualsiasi prova di isolamento sull'impianto.



Prima di effettuare installazione e interventi manutentivi, che richiedano lo smontaggio e la rimozione dell'apparecchio dal pannello nel quale è montato, assicurarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica.

Per qualsiasi richiesta, si prega di contattare:
SERVIZIO DI ASSISTENZA ORION ITALIA

WEB: www.orionitalia.com

SIMBOLI NEL TESTO E IL LORO SIGNIFICATO



Indica un **OBBLIGO** ossia segnala una procedura che deve essere obbligatoriamente seguita. Prestare attenzione alle informazioni segnalate con questo simbolo perché si riferiscono a situazioni in cui è richiesta **CAUTELA** e **ATTENZIONE**: l'operazione eseguita non in conformità con quanto indicato potrebbe causare danni a cose o persone.



Prestare la massima **ATTENZIONE** alle parti indicate con questo segnale: si trovano sotto tensione.



Indica **PERICOLO** ossia una situazione o una procedura che richiede **ASSOLUTA ATTENZIONE**: la mancata conformità con quanto indicato potrebbe causare danni molto seri a cose e danni anche mortali per le persone.



Indica **INFORMAZIONI** o **NOTE** che devono essere lette con particolare attenzione.



INDICE

1.	Informazione Generale	1.1
1.1	DESCRIZIONE.....	1.1
1.2	APPLICAZIONI.....	1.1
1.3	MISURAZIONE DIGITALE.....	1.1
1.4	APPLICABILITÀ.....	1.1
1.5	COMUNICAZIONE.....	1.1
1.6	SEGNALAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....	1.1
1.7	PROTEZIONE E FUNZIONALITÀ (*).....	1.2
1.8	SPECIFICHE TECNICHE.....	1.3
1.9	CODICE D'ORDINE.....	1.4
2.	Installazione	2.1
2.1	DESCRIZIONE.....	2.1
2.2	DISIMBALLAGGIO.....	2.1
2.3	MONTAGGIO.....	2.1
2.4	CABLAGGIO.....	2.2
2.5	TRASFORMATORI DI CORRENTE (TA).....	2.4
2.6	CANALI DI COMUNICAZIONE.....	2.4
2.7	ALIMENTAZIONE.....	2.5
3.	Menu Principale, Scorrimento Automatico e Funzioni Pop-Up	3.1
3.1	STRUTTURA DEL MENU.....	3.1
3.2	FUNZIONE DI SCORRIMENTO AUTOMATICO.....	3.2
3.3	FUNZIONE POP-UP.....	3.2
3.4	NAVIGAZIONE NEI MENU.....	3.2
3.5	GESTIONE PASSWORD.....	3.2
3.6	TASTI DI MODIFICA E SALVATAGGIO.....	3.3
3.7	TASTO <i>FUNZIONE</i>	3.3
3.8	SIMBOLI UTILIZZATI NEL TESTO.....	3.4
4.	Menu <i>RELAY STATUS</i>	4.1
4.1	RELAY STATUS.....	4.1
5.	Menu <i>ACTUAL VALUES</i>	5.1
5.1	Actual values: MOTOR STATUS.....	5.1
5.2	Actual values: LINE VOLTAGES.....	5.1
5.3	Actual values: PHASE VOLTAGES.....	5.1
5.4	Actual values: PHASE SEQUENCE.....	5.2
5.5	Actual values: VOLTAGE AVG,UNB,THD.....	5.2
5.6	Actual values: Van (Vab) HARMONICS.....	5.2
5.7	Actual values: Vbn (Vbc) HARMONICS.....	5.2
5.8	Actual values: Vcn (Vca) HARMONICS.....	5.2
5.9	Actual values: CURRENTS.....	5.2
5.10	Actual values: GROUND CURRENT.....	5.3
5.11	Actual values: CURRENT AVG,UNB,THD.....	5.3
5.12	Actual values: NEGATIVE SEQUENCE CURRENT.....	5.3
5.13	Actual values: Ia HARMONICS.....	5.3
5.14	Actual values: Ib HARMONICS.....	5.3
5.15	Actual values: Ic HARMONICS.....	5.3
5.16	Actual values: CURRENT K-FACTOR.....	5.4
5.17	Actual values: FREQUENCY.....	5.4
5.18	Actual values: ACTIVE POWER.....	5.4
5.19	Actual values: REACTIVE POWER.....	5.4
5.20	Actual values: APPARENT POWER.....	5.4
5.21	Actual values: POWER FACTOR.....	5.4
5.22	Actual values: ENERGY.....	5.5
5.23	Actual values: COUNTERS.....	5.5
5.24	Actual values: LAST LEARNED DATA.....	5.6
6.	Menu <i>SETPOINTS</i>	6.1
6.1	Setpoints: SETPOINT ACCESS.....	6.1
6.2	Setpoints: SYSTEM SETUP.....	6.1
6.3	Setpoints: DATE & TIME.....	6.3



6.4	Setpoints: MOTOR SETUP	6.3
6.5	Setpoints: GROUND PROTECTION	6.5
6.6	Setpoints: STANDARD PROTECTION	6.7
6.7	Setpoints: STARTING PROTECTION	6.9
6.8	Setpoints: VOLTAGE PROTECTION	6.10
6.9	Setpoints: OUTPUT RELAY	6.11
6.10	Setpoints: EVENT RECORDER	6.12
6.11	Setpoints: MODBUS COMMUNICATION	6.13
6.12	Setpoints: BLUETOOTH	6.14
6.13	Setpoints: FIRMWARE UPDATE	6.14
6.14	Setpoints: CALIBRATION MODE	6.14
7.	Menu <i>EVENTS</i>.....	7.1
7.1	EVENT LIST	7.1
7.2	CLEAR EVENTS	7.1
8.	Menu <i>RESET</i>.....	8.1
8.1	RESET	8.1
9.	Risoluzione di Problemi.....	9.1
	APPENDICE A	
	APPENDICE B	
	APPENDICE C	
	APPENDICE D	
	APPENDICE E	
	APPENDICE F	



1. Informazione Generale

(*) Le seguenti opzioni sono disponibili a seconda della versione del modello MPR-100 [*Informazione Generale: 1.9 CODICE D'ORDINE*].

1.1 DESCRIZIONE

Il dispositivo è stato progettato per il monitoraggio continuo e la protezione di motori elettrici trifase in applicazioni industriali gravose come miniere, settore oil & gas e impianti di trattamento delle acque.

Consente il monitoraggio diretto, a distanza ravvicinata o remota tramite RS-485 e connettività Bluetooth.

MPR-100 consente l'attivazione di funzioni di protezione specifiche aggiuntive per applicazioni industriali a motore. La sua versatilità lo rende la soluzione perfetta per il settore oil & gas, miniere e tutti gli ambienti pesanti.

1.2 APPLICAZIONI

- Misura e protezione di motori asincroni trifase
- Ambiente commerciale e industrial
- Monitoraggio parametri elettrici(*)

1.3 MISURAZIONE DIGITALE

- Valori True RMS delle correnti di fase
- Valore RMS delle tensioni di linea
- Potenza Attiva (kW)
- Potenza Reattiva (kVAR)
- Potenza Apparente (kVA)
- Fattore di Potenza (PF)
- THD di tensione e corrente
- Frequenza (Hz)
- Armoniche di tensione e corrente (fino all'11)
- Corrente di terra vettoriale/omopolare
- Energia
- Sequenza di fase
- Contatori (ore di funzionamento, capacità termica, n. di avviamenti e frequenza degli avviamenti)

1.4 APPLICABILITÀ

- Sistemi: Wye o Delta trifase
- Frequenza: 50/60 Hz
- Corrente: fino a 6000 A max (o fino a 600 A max con TA standard Orion Italia per MPR)
- Tensione: fino a 277/480Vac (misura diretta) o VT esterno

1.5 COMUNICAZIONE

- Porto RS485, protocollo Modbus RTU
- Bluetooth

1.6 SEGNALAZIONE E PROGRAMMAZIONE

- Display grafico LCD e LED HMI
- Indicazione delle condizioni di guasto
- Indicazione dello stato del relè
- Indicazione dello stato del motore
- LED disponibili:

Led	Descrizione	Ciclo di lavoro
Status (keep alive)	-Indica che il dispositivo è acceso e l'autodiagnosi non ha riscontrato alcun problema. -Quando lampeggia, indica un errore di discrepanza, memoria flash, memoria RAM, ADC o Bluetooth BLE.	OFF = 3s ON = 0.1s OFF = 0.3s ON = 0.3s
Load	Indica lo stato del motore. -In avviamento -In funzione/In sovraccarico	OFF = 0.1s ON = 0.1s ON = fisso
Trip	-La funzione di protezione ha attivato il relè TRIP con conseguente arresto del motore. - Si è verificato un guasto al contattore di potenza. Una protezione ha attivato il relè TRIP, ma il contattore di potenza non ha interrotto il circuito e quindi il motore continua ad assorbire corrente.	ON = fisso OFF = 0.3s ON = 0.3s

In caso di discrepanza, controllare [*Risoluzione dei Problemi*].



1.7 PROTEZIONE E FUNZIONALITÀ (*)

- Phase Under & Over Voltage (*Sottotensione e sovratensione di fase*)
- Phase Reversal (*Inversione di fase*)
- Mechanical Jam (*Rotore bloccato*)
- Thermal Capacity Protection (*Protezione della capacità termica*)
- Acceleration Time (*Tempo di accelerazione*)
- Current Unbalance (*Squilibrio di corrente*)
- Ground Fault - Vectorial, Zero Sequence (*Guasto a terra - vettoriale, sequenza zero*)
- Load Increase (*Incremento del carico*)
- Undercurrent (*Sottocorrente*)
- Multiple Starts (*Avviamenti multipli*)



1.8 SPECIFICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE

Opzioni:

Modello A: 120/230 Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz

Modello W: 85V (115V) ÷ 264V (300V) Vac (Vdc)

Modello B: 24Vdc -15%, +10%

Modello C: 48Vdc -15%, +10%

TEMPERATURA

Operativa: -20°C +55°C

Temperatura di conservazione: -30°C to +70 °C

TENSIONE DI TENUTA DIELETRICA

2 kVac, 60s da tutti i circuiti e le custodie

2 kVac, 60s tra circuito HLV e LV

ISOLAMENTO ELETTRICO

Categoria di sovratensione: III

Grado di inquinamento: 2

Altitudine: 2000m (AMSL)

INGRESSI TA DI FASE

Ingresso corrente nominale: In=0,2 A

Carico: 0,2 VA @In

Frequenza: 50/60 Hz

Intervallo: 0.05 to 8 x In

Range TA primario:

1.6-3.2-6.4 A; 25 A; 600 A

100-200-300-400 A (TA standard MPR);

Personalizzati

Valore nominale TA di fase (personalizzato): 5 A → 6000 A

Passo: 1 A (da 5 A a 10 A); 5 A (da 10 A a 500 A); 50 A (da 500 A a 6000 A)

INGRESSI TA DI TERRA

Ingresso corrente nominale: In=0,2 A

Carico: 0,4 VA @In

Frequenza: 50/60 Hz

Intervallo: 0.005 a 4 x In

Rapporto TA di terra: 50 → 5000

Passo: 5 (da 50 a 500); 10 (da 500 a 1000); 50 (da 1000 a 5000)

INGRESSI DI TENSIONE

Ingresso nominale: 480/277 Vac (ph-ph/ph-N) 50/60 Hz

Carico VT: 0,5 VA max.

Max. Continuo: 300 Vac fase-neutro

Sistema: 3 fili, 4 fili

VT esterno: Wye/Wye o Delta/Delta

PARAMETRI DI MISURAZIONE

Corrente RMS: Fase A,B,C; Vettoriale e Sequenza Zero

Corrente di terra. (Vedere ingressi TA di fase ed ingresso TA di terra).

Tensione RMS*: AN, BN, CN; AB⁺, BC⁺, CA⁺. (Vedere Ingressi di tensione.)

Squilibrio di tensione*: Intervallo 0 → 100%

Squilibrio di corrente: Intervallo 0 → 100%

Armoniche di tensione*: Fino a 11^a

Armoniche di corrente: Fino a 11^a

Frequenza*: Basato su tensione Van (Vab)*

Intervallo: 50/60Hz +/-3Hz

Potenza attiva*: Pa⁺, Pb⁺, Pc⁺, 3^φ Potenza attiva

Intervallo: -999TW → 999TW

Potenza reattiva*: Qa⁺, Qb⁺, Qc⁺, 3^φ Potenza reattiva

Intervallo: -999TVar → 999TVar

Potenza apparente*: Aa⁺, Ab⁺, Ac⁺, 3^φ Potenza apparente

Intervallo: -999TVA → 999TVA

Energia attiva pos.: Intervallo: 0 → 999.9TWh

Energia attiva neg.: Intervallo: 0 → 999.9TWh

Energia reattiva pos.: Intervallo: 0 → 999.9TVARh

Energia reattiva neg.: Intervallo: 0 → 999.9TVARh

Fattore di potenza: Intervallo: 1.00 LAG → 1.00 LEAD

PRECISIONE

Tensione*: cl. 1% ± 1 digit

Corrente: cl. 1% ± 1 digit

Potenza attiva trifase*: cl. 2% ± 1 digit

MECCANICA

Connessione posteriore, sezione 2,5 mm² o 14 AWG

Telaio: Noryl autoestinguente

IP40 Frontale (fino a IP54 frontale, su richiesta)

Dimensione: 96 x 96 x 146 mm.

Ritaglio del pannello frontale: 91^{-0.5} x 91^{-0.5} mm

Peso: 700 gr.

COMUNICAZIONE

RS-485 porta seriale

Protocollo: Modbus RTU-Slave

Isolamento: 1,5 kVdc

Bluetooth: 4.2

UNDERVOLTAGE (MINIMA TENSIONE)*

Numero di stage: 1

Tensione richiesta: >5% Vn, applicato in tutte le fasi

Livello di Pickup: 30% → 99% di Vn, Passo: 1%

Livello di Ripristino: 31% → 100% di Vn, Passo: 1%

Ritardo: 0.5s → 600s,

Passo: 0.1s (da 0.5s a 10s); 1s (da 10s a 600s)

Fasi: qualunque, qualunque due, tutti e tre (programmabili)

Livello operativo minimo: 0 → 50% di Vn

Precisione: vedere Ingressi di tensione

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

OVERVOLTAGE (MASSIMA TENSIONE)*

Numero di stage: 1

Livello di Pickup: 101% → 150% Vn (<=V max degli Ingressi di Tensione) Passo: 1%

Livello di Ripristino: 100% → 149% Vn, Passo: 1%

Ritardo: 0.5s → 600s,

Passo: 0.1s (da 0.5s a 10s); 1s (da 10s a 600s)

Fasi: qualunque, qualunque due, tutti e tre (programmabili)

Precisione: vedere Ingressi di tensione

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

INVERSIONE DI FASE*

Ritardo: Fixed 0.5s

Precisione dei tempi: ± 0.1s

MASSIMA CORRENTE VETTORIALE DI TERRA

Livello di Pickup: 10% → 300% TA di fase, Passo: 1%

Livello di Dropout: Fisso 98% setpoint

Ritardo in avviamento/in esecuzione: 0.1s → 100s,

Passo: 0.1s (da 0.1s a 10s); 1s (da 10s a 100s)

Precisione: vedere Ingressi di corrente

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

MASSIMA CORRENTE OMOPOLARE DI TERRA*

Livello di Pickup: 0.5% → 100% di In,

Passo: 0.5% (da 0.5% a 10%); 1% (da 10% a 600%)

Livello di Dropout: Fisso 98% setpoint

Ritardo in avviamento/in esecuzione: 0.1s → 100s,

Passo: 0.1s (da 0.1s a 10s); 1s (da 10s a 100s)

Precisione: vedere Ingressi di corrente

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

CAPACITÀ TERMICA

Livello di Pickup: 16% → 100%, Passo: 1%

Livello di Ripristino: 1% → 90% Passo: 1% o LEARNED

ROTORE BLOCCATO

Livello di Pickup: 110% → 500% di FLC, Passo: 1%

Livello di Dropout: Fisso 98% setpoint

Ritardo: 0.5s → 600s,

Passo: 0.1s (da 0.5s a 10s); 1s (da 10s a 600s)

Precisione: vedere Ingressi di corrente

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

SQUILIBRIO DI CORRENTE

Livello di Pickup: 1% → 99%, Passo: 1%

Livello di Dropout: Fisso 98% setpoint

Ritardo: 0.5s → 600s,

Passo: 0.1s (da 0.5s a 10s); 1s (da 10s a 600s)

Precisione: 2%

Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

**MASSIMO CONSUMO DI ENERGIA**

6 VA (4 W)

UMIDITÀ RELATIVA

Max. 90% (senza condensa)

BURN IN

48 hours at 50 °C

CONTATTI DI USCITA (Vedere 1.9 Codice d'Ordine)

Carico nominale: 8A @ 240Vac Resistivo
8A @ 24Vdc Resistivo (0,2 A @125 Vdc)
Tensione di commutazione massima: 400 Vac / 150 Vdc
Massima corrente continua: 5 A

UNDERCURRENT (MINIMA CORRENTE)*

Livello di Pickup: 2% → 100% di FLC, Passo: 1%
Livello di Dropout: Fisso 102% setpoint
Ritardo: 0.5s → 600s,
Passo: 0.1s (da 0.5s a 10s); 1s (da 10s a 600s)
Precisione: vedere *Ingressi di corrente*
Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

INCREMENTO DEL CARICO*

Livello di Pickup: [Vedere 6.4 Setpoints: MOTOR SETUP: Overload Pickup Level] 10% → 150% di FLC, Passo: 1%
Livello di Dropout: Fisso 98% setpoint
Ritardo: Fisso 0.5s
Precisione: vedere *Ingressi di corrente*
Precisione dei tempi: ± 0.1s

TEMPO DI ACCELERAZIONE

Livello di Pickup: 1.0s → 300s,
Passo: 0.1s (da 1.0s a 10s); 1s (da 10s a 300s)
Precisione dei tempi: ± 0.1s o 1% setpoint (caso peggiore)

AVVIAMENTI MULTIPLI

Livello di Pickup: 1 → 6000
Periodo di tempo: Ora/Giorno/Mese
Precisione: 2min se il periodo di tempo = ORA
1 ora se il periodo di tempo = GIORNO
1g se il periodo di tempo = MESE (30 giorni)

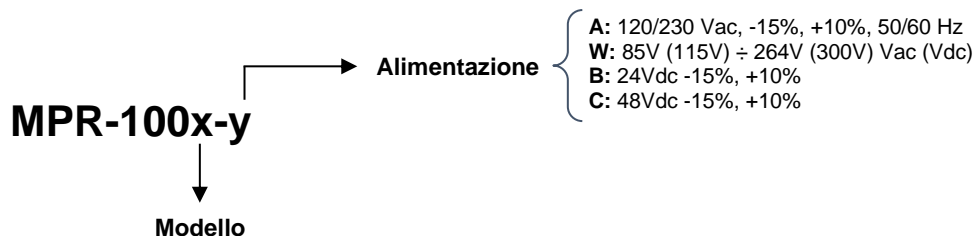
STANDARD

Direttiva sulla bassa tensione: IEC 60255-27, IEC 60255-8
Direttiva EMC: IEC 60255-26

AGGIORNAMENTO DEL FIRMWARE

tramite RS-485 porta seriale
OTA via Bluetooth

*A seconda della versione MPR-100
+A seconda della tensione, del tipo di connessione di corrente

1.9 CODICE D'ORDINE

Modello	Misurazione										Protezioni (ANSI)										Porta di comunicazione				
	RMS Amp	RMS Volt	Freq.	KW, KVA, KVAR	KWh	Power Factor	Phase Sequence	Currents Harmonics	Voltage Harmonics	THD (Volt, Amp)	27	37	59	49	46i	47	50LR	51R	51GV	51GS (sef)		66	Events		
MPR-1000	o							o						o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Modbus RTU & Bluetooth	
MPR-1001	o							o						o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
MPR-1002	o	o	o				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
MPR-1003	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		

2. Installazione

2.1 DESCRIZIONE

L'etichetta d'identificazione del relè riporta le seguenti informazioni:

ORION ITALIA
www.orionitalia.com
MADE IN ITALY
POWER SUPPLY
PHASE, GROUND, CURRENT INPUTS RATINGS
VOLTAGE INPUTS RATING
MODEL: MPR-100
SERIAL No.

2.2 DISIMBALLAGGIO

Il contenitore include il seguente:

- L'MPR-100
- Manuale d'istruzioni
- (3) TA standard (se richiesti)
- Gli elementi di fissaggio
- Il rapporto di prova (se richiesto)

Ispezionare l'unità e informare ORION ITALIA di eventuali danni.
 Se è necessario rispedire, utilizzare il contenitore e l'imballaggio originali.

2.3 MONTAGGIO

Il montaggio deve essere eseguito come segue:

1. Installare il relè in un luogo in cui l'umidità e la temperatura sono quelle per cui è stato progettato [*Informazione Generale: 1.8 SPECIFICHE TECNICHE*] e lontano da conduttori di alta corrente e fonti di forti campi magnetici.
2. Posizionare il relè su un pannello in modo che la tastiera sia facilmente accessibile e il display sia visibile.
3. Fare un ritaglio nel pannello [Figura 2.1] e fissare il relè utilizzando gli elementi di fissaggio forniti.

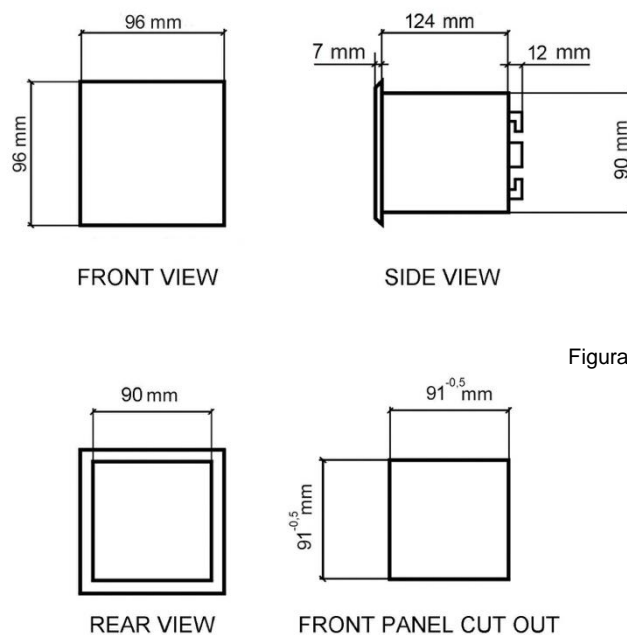


Figura 2.1 – Dimensioni

2.4 CABLAGGIO

I collegamenti elettrici sono effettuati da morsetti sul retro dell'unità.

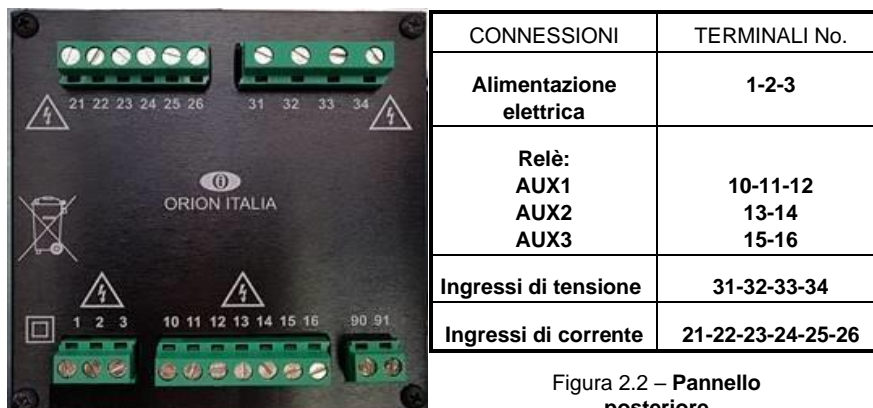


Figura 2.2 – Pannello posteriore

	Prima di eseguire l'installazione dell'unità, è necessario leggere e comprendere le indicazioni fornite dal costruttore. Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite da personale qualificato con adeguata conoscenza del funzionamento dell'unità e del contenuto di questo manuale.
	L'alimentazione di controllo, i contatti di ingresso/uscita corrente/tensione devono essere collegati secondo lo schema di collegamento della tensione di alimentazione incluso nel presente manuale. Assicurarsi che le correnti/tensioni applicate rispettino i valori nominali MPR-100 indicati sull'etichetta del relè.
	Ulteriori informazioni: → [Informazione Generale: 1.8 SPECIFICHE TECNICHE]

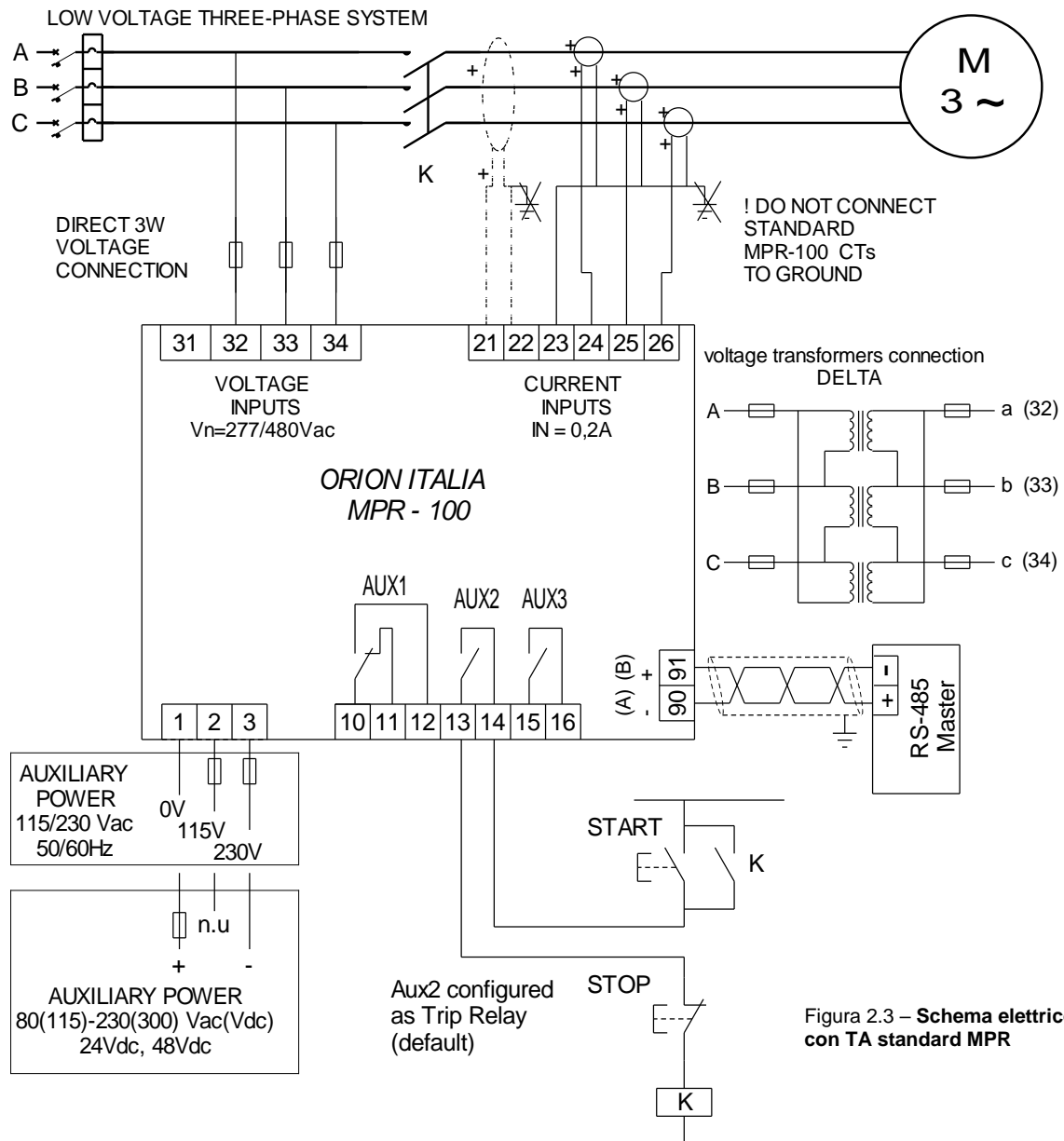


Figura 2.3 – Schema elettrico con TA standard MPR

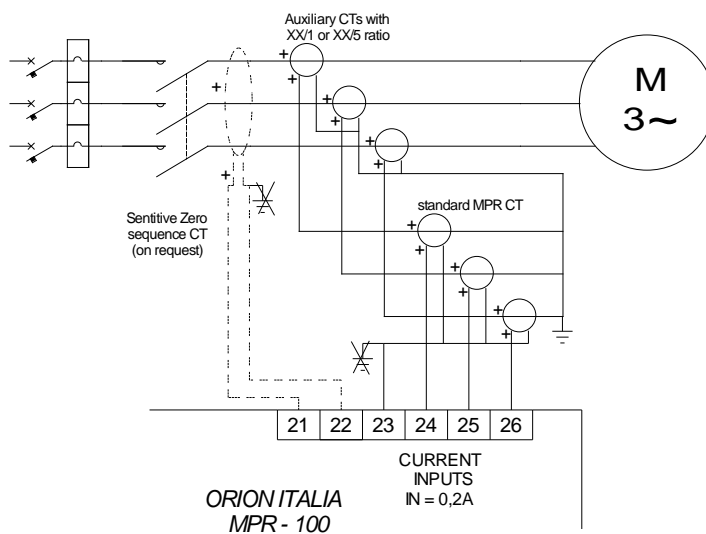


Figura 2.4 – Schema elettrico con TA ausiliario aggiuntivo

Nota: per Direct 4W o connessione tramite VT, contattare ORION ITALIA.

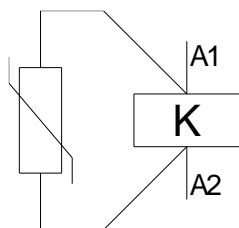


Figure 2.5 – Soppressori sulle bobine dei contattori

Nota: è necessario prendere precauzioni nelle progettazioni del sistema per evitare potenziali disturbi elettromagnetici elevati che potrebbero causare una rete instabile e un malfunzionamento dei relè.

2.5 TRASFORMATORI DI CORRENTE (TA)

Vedere [APPENDICE A].

2.6 CANALI DI COMUNICAZIONE

Grazie alla porta seriale, il monitoraggio e il controllo del relè possono essere effettuati da un sistema SCADA, un PC o un dispositivo PLC.

Le porte fornite sono:

- 1 porta RS-485 a due fili** → 1 coppia twistata che trasmette e riceve alternativamente, viene utilizzata per i dati TX e RX
- Connessione Bluetooth** → BLE 4.2 standard



Per la porta RS-485 utilizzare un cavo doppino schermato e twistato per ridurre al minimo gli errori di trasmissione causati da disturbi e interferenze.

Un tipo di cavo adatto allo scopo è: cavo **BELDEN#9841, AWG 24** con schermatura e con impedenza **120 Ω**.

Collegare a terra la schermatura in corrispondenza di una sola delle due estremità [Figura 2.6]

Per la porta RS-485 è possibile collegare in serie un massimo di 35 relè in modalità parallela su un canale di comunicazione per una **DISTANZA MASSIMA DI 1000 METRI**.

Per sistemi più grandi, è necessario aggiungere ulteriori canali RS-485.

Per aumentare il numero di relè oltre 35 su un singolo canale, consultare ORION ITALIA.

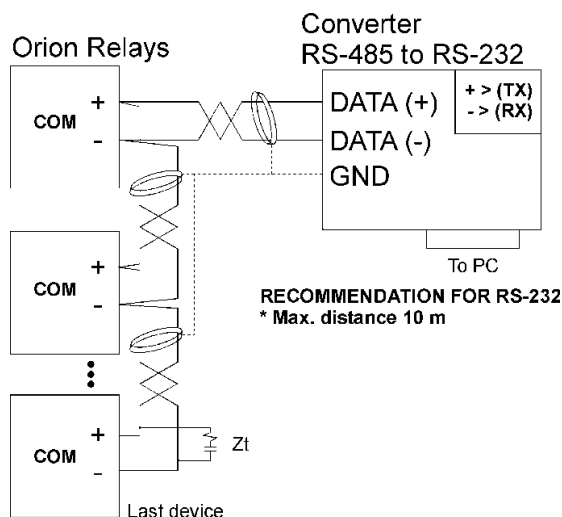


Figura 2.6 – Canali di Comunicazione

- RECOMMENDATION FOR RS-485**
- * Use shielded twisted cable
 - * Use only one (1) point of ground
 - * Place a Z_t in the last device (resistance 250 Ω, condenser 1 nF)
 - * Max. distance 1000 m



2.7 ALIMENTAZIONE

Range di tensione per il relè → [Informazione Generale: 1.8 SPECIFICHE TECNICHE]
Terminali di collegamento dell'alimentazione → [Installazione: 2.4 CABLAGGIO]



Il relè è privo di fusibili interni, è necessario applicare una protezione esterna.
Orion Italia consiglia l'uso di un fusibile esterno temporizzato da 1 A.



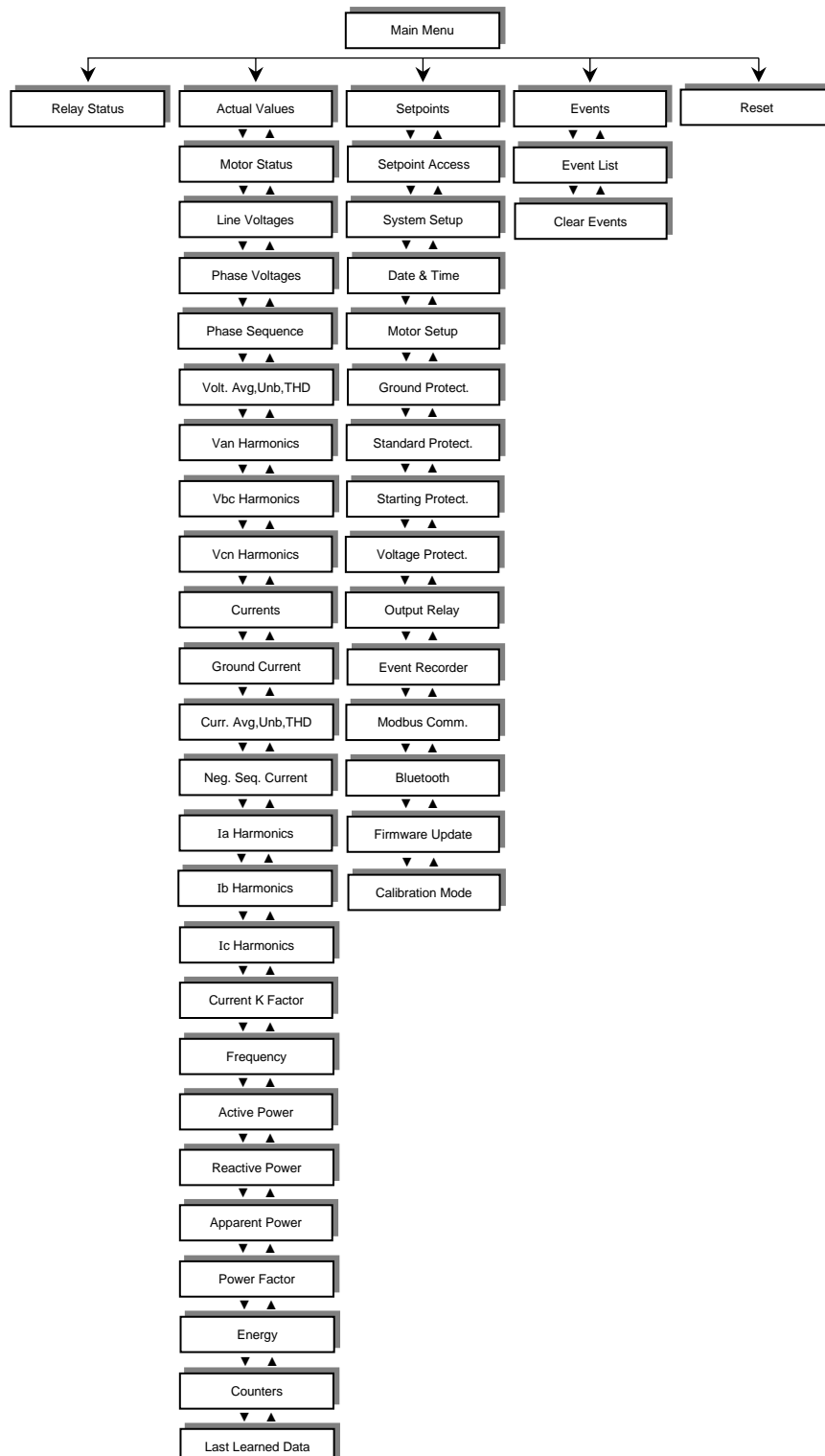
3. Menu Principale, Scorrimento Automatico e Funzioni Pop-Up

3.1 STRUTTURA DEL MENU

È possibile accedere al menu principale accendendo l'unità. Il display mostra le seguenti opzioni:

RELAY STATUS	→	stato del relè
ACTUAL VALUES	→	visualizzazione delle misure
SETPOINTS	→	impostare il sistema generale e le funzioni
EVENTS	→	visualizzare gli ultimi eventi memorizzati e possibilmente cancellarli tutti
RESET	→	resettare l'MPR-100

Di seguito, è possibile trovare la rappresentazione della struttura completa costituita dal menu principale e dai sottomenu del relè.





3.2 FUNZIONE DI SCORRIMENTO AUTOMATICO

Quando l'utente accende l'MPR-100, l'unità mostrerà ciclicamente le seguenti schermate:

Line Voltages, Phase Voltages, Currents, Ground Current*, 3 Phase Power, Power Factor, Frequency, Motor Status, Relay Status.*

La modalità Scorrimento automatico verrà inoltre attivata cinque (5) minuti dopo la completa inattività. Per uscire, premere un tasto qualsiasi sull'MPR-100 per tornare al menu principale.

*A seconda del tipo di connessione

3.3 FUNZIONE POP-UP

Ogni volta che si verifica una condizione di guasto, il display MPR-100 mostrerà immediatamente una schermata POP-UP con la causa dell'ultimo intervento di protezione con data e ora corrispondenti. Per uscire, premere **ESC**.

3.4 NAVIGAZIONE NEI MENU

Per navigare nei menu, utilizzare uno dei seguenti tasti:

▲	UP	→	spostarsi tra le opzioni precedenti di ciascun menu
▼	DOWN	→	spostarsi tra le opzioni successive di ciascun menu
↓	ENTER	→	accedere all'opzione selezionata
↶	ESC	→	tornare al menu precedente

3.5 GESTIONE PASSWORD

L'MPR-100 ha tre livelli di autorizzazioni concesse da password:

PRIMO LIVELLO	→	accedere a Actual Values e modificare Setpoints. Una password di primo livello non può cancellare i valori dell'energia accumulata e non può navigare attraverso alcune delle opzioni nel menu Calibration Mode [APPENDICE B].
----------------------	---	---

Come impostare o modificare una password di primo livello

PASSWORD DI DEFAULT DI PRIMO LIVELLO: 1111

```
Setpoint Access
ORION ITALIA
MPR-100 F.V. X.XX
```

Per modificare la password di primo livello, premere **ENTER**.

```
Setpoint Access
ORION ITALIA
MPR-100 F.V. X.XX
Enter Password
- - - -
```

Inserire la password attuale di primo livello e premere **ENTER**.
Per modificare e memorizzare la password, vedere [Menu Principale, Scorrimento Automatico e Funzioni Pop-Up: 3.6 TASTI DI MODIFICA E SALVATAGGIO].
Password correct (Password corretta) >> Setpoint Enabled (Setpoint abilitato).

Questa schermata non compare se l'utente ha precedentemente inserito la password corretta.

```
Setpoint Access
Press Enter to Modify
the Password
Otherwise press
▲▼ or Esc
```

Premere **ENTER** e inserire una nuova password di primo livello.
Insert new password (Inserire una nuova password) >> New Password Stored (Nuova password memorizzata).

Modificando la password di primo livello, la password di secondo livello cambierà automaticamente.

SECONDO LIVELLO	→	accedere a tutte le opzioni di primo livello, alcune opzioni nel menu di calibrazione e cancellare l'energia accumulata [APPENDICE B]. Questa password si ottiene aggiungendo 1 (alla prima cifra), 2 (alla seconda cifra), 3 (alla terza cifra) e 4 (alla quarta cifra) della password di primo livello. Nessuna cifra nella password risultante può essere uguale a zero (0). Se la somma delle due cifre è maggiore di dieci (10), verrà considerata solo l'unità. Se la somma è uguale a dieci (10), la cifra diventerà uno (1).
------------------------	---	--



Esempio: PSW1 = 9896 (nuova password utente)
PSW1 = 1111 (**impostazione di fabbrica**)

PSW1	9	8	9	6
+	1	2	3	4
=	10	10	12	10
PSW2	1	1	2	1

DEFAULT PSW1	1	1	1	1
+	1	2	3	4
=	2	3	4	5
PSW2	2	3	4	5

TERZO LIVELLO → in tal caso, l'utente deve contattare Orion Italia per ottenere il codice. Consente l'accesso a tutte le opzioni del secondo livello e la possibilità di modificare le impostazioni di calibrazione dell'MPR-100 [APPENDICE B].

3.6 TASTI DI MODIFICA E SALVATAGGIO

Per modificare e salvare i dati, utilizzare i seguenti tasti:

- ▲ **UP** → Aumentare il valore
- ▼ **DOWN** → Diminuire il valore
- ↓ **ENTER** → Evidenziare l'opzione e premere **ENTER** per modificare. Cambiare il valore, premere **ENTER** per salvare

Esempio:

Come modificare il valore nominale del TA di fase (Phase CT Rating)

Scorrere ▲ o ▼ ed evidenziare l'opzione desiderata, come mostrato nella seguente rappresentazione. Sul Menu Principale, l'utente deve selezionare [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP]

System Setup
Phase CT Rating
100A/0.2A
Number of Turns
1

Per modificare il valore nominale del TA di fase, premere **ENTER**. L'MPR-100 chiederà all'utente di inserire una password.

System Setup
Phase CT Rating
100A/0.2A
Enter Password

Premere ▲ o ▼ per selezionare la prima cifra della password, premere **ENTER**. Ripetere l'operazione per la seconda, terza e quarta cifra.
Password correct (*Password corretta*) >> Setpoint Enabled (*Setpoint abilitato*).
Password incorrect (*Password incorretta*) >> Setpoint Access Disabled (*Accesso setpoint disabilitato*)

Questa schermata non compare se l'utente ha precedentemente inserito la password corretta e se l'unità non è entrata in modalità Scorrimento automatico.

System Setup
Phase CT Rating
Value
100A/0.2A

Password correct (*Password corretta*) >> quando il valore lampeggia, premere ▲ o ▼ per modificare.
Premere **ENTER** per salvare il nuovo setpoint >> Setpoint Stored (*Setpoint memorizzato*).

3.7 TASTO FUNZIONE

F	→	Nel menu principale o in modalità Scorrimento automatico, premere F >> QR Code. Effettuare la scansione con un telefono cellulare o tablet dotato di Internet, accedi al sito Web per scaricare le informazioni tecniche o registrare un indirizzo e-mail.
----------	---	---



3.8 SIMBOLI UTILIZZATI NEL TESTO



Questa figura a sinistra rappresenta il display del relè.

[Opzione Menu Principale:
SEZIONE]
Se x = x

Questa schermata compare solo nel caso in cui l'istruzione a sinistra viene applicata.

Simbologgiatura

- ; → Selezionare tra gli elementi dell'elenco
- ÷ → Selezionare qualsiasi valore entro i parametri indicati

Esempio:

INTERVALLO: 2; 3; 6 → selezionare 2, o 3, o 6.

INTERVALLO: 2 ÷ 6 → selezionare 2, o 3, o 4, o 5, o 6.



PANELLO FRONTALE



4. Menu *RELAY STATUS*

4.1 RELAY STATUS

Relay Status No Active Protection

Questa sezione fornisce informazioni sullo stato del relè.

Ad esempio, il display potrebbe indicare interventi di protezione, guasti interni e/o discrepanze nei setpoint.

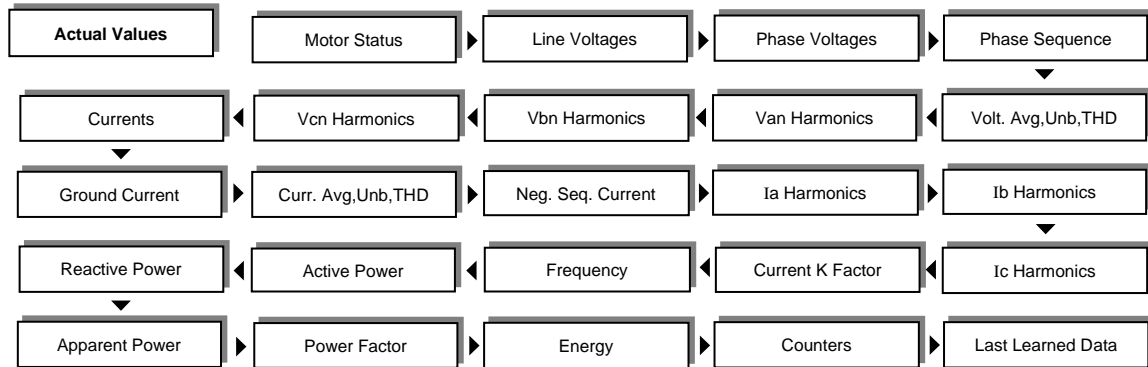
Ogni volta che ci sono più di quattro (4) avvisi contemporaneamente, navigare nell'elenco con l'aiuto di ▲ o ▼.

Condizioni regolari >> No Active Protection (*Nessuna protezione attiva*)

[*APPENDICE C*] per tutti gli stati possibili.



5. Menu ACTUAL VALUES



(*) Le seguenti opzioni sono disponibili a seconda della versione del modello MPR-100 [Informazione Generale: 1.9 CODICE D'ORDINE].

5.1 Actual values: MOTOR STATUS

Motor Status	Motor Status
Motor Status	STOPPED
Motor TC	Used 0%

INTERVALLO: STOPPED, STARTING, RUNNING, OVERLOADED, TRIPPED.

- **Stopped** (*in arresto*): quando la media del carico del motore < 5%, il relè di scatto è in stato non operativo e non vi sono condizioni di intervento attive (*No Active Trip Conditions*).

- **Starting** (*in avviamento*): quando il motore è stato precedentemente arrestato, la media del carico del motore \geq livello di sovraccarico, e tutte le correnti di fase sono \geq 5%.

- **Running** (*in funzione*): dallo stato di avviamento, quando la media del carico del motore < livello di sovraccarico. Dallo stato *In Arresto*, quando la media del carico del motore \geq 5% per un periodo \geq 5sec e tutte le correnti di fase \geq 5%. Dallo stato di sovraccarico, quando la media del carico del motore < livello di sovraccarico.

- **Overloaded** (*in sovraccarico*): da *In funzione*, quando la media del carico del motore > livello di sovraccarico.

- **Tripped** (*motore arrestato per protezione intervenuta*): quando è presente una protezione attiva sul contatto di uscita di scatto, questo contatto diverrà operativo e, di conseguenza, la media del carico del motore sarà < 5%.

Nota: se lo stato del motore è TRIPPED, il Motor Starts Counter (*contatore degli avviamenti del motore*) e il Starts Data Counter (*contatore dei dati di avviamento*) non aumenteranno.

A seguito delle condizioni di stato del motore, la schermata mostra la capacità termica utilizzata da parte del motore:

Capacità termica del motore accumulata in base alla storicità del motore I^2t e

alla curva di sovraccarico scelta. Quando un valore di capacità termica

raggiunge il setpoint (Thermal Capacity Level), ciò farà intervenire la protezione.

5.2 Actual values: LINE VOLTAGES

Line Voltages	(*)	Valore RMS delle tensioni di linea.
Vab= 0.00 V		
Vbc= 0.00 V		
Vca= 0.00 V		

5.3 Actual values: PHASE VOLTAGES

Phase Voltages	(*)	Valore RMS delle tensioni di fase.
Van= 0.00 V		
Vbn= 0.00 V		
Vcn= 0.00 V		

[6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP]
If VT Connection = Wye or Direct 4W



5.4 Actual values: PHASE SEQUENCE

Phase Sequence None

- (*) INTERVALLO: NONE; ABC; ACB
NONE (*Nessuno*): quando l'MPR-100 non è in grado di rilevare la sequenza di fase.
Ad esempio, in caso di perdita di fase o tensione insufficiente.
ABC: Sequenza diretta
ACB: Sequenza inversa

5.5 Actual values: VOLTAGE AVG,UNB,THD

Voltage Avg,Unb,THD Voltage Avg= 0.00 V Voltage Unb= 0.0 % THD= 0.0%

- (*) - Media dei 3 valori RMS delle tensioni di linea
 $V_{avg} = (|V_{AB}| + |V_{BC}| + |V_{CA}|) / 3$.
- Percentuale di sbilanciamento delle tensioni di linea (massimo dei tre valori di sbilanciamento).
- Valore di distorsione armonica totale di tensione (Voltage Total Harmonic Distortion).

5.6 Actual values: Van (Vab) HARMONICS

Visualizza le 11 armoniche relative alla tensione di fase o alla tensione di linea se Direct 3W o Delta sono stati selezionati in [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Van Harmonics Van2nd= 0.0 % ... Van11th= 0.0 %

- (*) Valori percentuali di Van Harmonics.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.
Se in VT Connection vengono selezionate Direct 3W o Delta, le armoniche di Vab verranno visualizzate.

5.7 Actual values: Vbn (Vbc) HARMONICS

Visualizza le 11 armoniche relative alla tensione di fase o alla tensione di linea se Direct 3W o Delta sono stati selezionati in [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Vbn Harmonics Vbn2nd= 0.0 % ... Vbn11th= 0.0 %

- (*) Valori percentuali di Vbn Harmonics.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.
Se in VT Connection vengono selezionate Direct 3W o Delta, le armoniche di Vbc verranno visualizzate.

5.8 Actual values: Vcn (Vca) HARMONICS

Visualizza le 11 armoniche relative alla tensione di fase o alla tensione di linea se Direct 3W o Delta sono stati selezionati in [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Vcn Harmonics Vcn2nd= 0.0 % ... Vcn11th= 0.0 %

- (*) Valori percentuali di Vcn Harmonics.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.
Se in VT Connection vengono selezionate Direct 3W o Delta, le armoniche di Vca verranno visualizzate.

5.9 Actual values: CURRENTS

Currents Ia= 0.00 A Ib= 0.00 A Ic= 0.00 A Igv= 0.00 A

Valore True RMS della corrente di fase *a*, *b*, *c* e valore RMS del gV vettoriale di terra.

La IgV corrente vettoriale di terra è la somma vettoriale di Ia, Ib e Ic.



5.10 Actual values: GROUND CURRENT

Ground Current
I_{g0}= 0.00 A

(*) Corrente di terra RMS misurata mediante TA di sequenza zero (omopolare).

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Ground Sensing = ENABLED

5.11 Actual values: CURRENT AVG,UNB,THD

Current Avg,Unb,THD
Current Avg= 0.00 A
Current Unb= 0.0 %
Current THD= 0.0%

- Media dei 3 valori True RMS delle correnti di fase
Current avg=(|I_a| + |I_b| + |I_c|)/3
- Percentuale di sbilanciamento di corrente (massimo dei tre valori di sbilanciamento).
- Valore di distorsione armonica totale di corrente (Total Harmonic Distortion) (*)

5.12 Actual values: NEGATIVE SEQUENCE CURRENT

Neg. Sequence Current
I_{Neg}= 0.00 A

Valore RMS della corrente di sequenza negativa.

5.13 Actual values: Ia HARMONICS

Ia Harmonics
Ia_{2nd}= 0.00 %
...
Ia_{11th}= 0.00 %

Valori percentuali di armoniche Ia.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.

5.14 Actual values: Ib HARMONICS

Ib Harmonics
Ib_{2nd}= 0.00 %
...
Ib_{11th}= 0.00 %

Valori percentuali di armoniche Ib.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.

5.15 Actual values: Ic HARMONICS

Ic Harmonics
Ic_{2nd}= 0.00 %
...
Ic_{11th}= 0.00 %

Valori percentuali di armoniche Ic.
Premere ▲ o ▼ per visualizzare tutti i valori.



5.16 Actual values: CURRENT K-FACTOR

Current K-Factor KF – Ia= 0.00 KF – Ib= 0.00 KF – Ic= 0.00

Fattore K delle correnti Ia, Ib e Ic (fattore di sovradimensionamento dovuto alle distorsioni).

5.17 Actual values: FREQUENCY

Frequency Frequency= 0.00 Hz

(*) Valore di frequenza del sistema (Hz).
L'MPR-100 calcola la frequenza dal terminale di ingresso di tensione 31-32 (tensione A-N in caso di connessione Direct 4W o Wye, tensione A-B in caso di connessione Direct 3W o Delta).

5.18 Actual values: ACTIVE POWER

Active Power Pa= 0 W Pb= 0 W Pc= 0 W 3P= 0 W
--

(*) Potenza attiva trifase RMS totale e potenza attiva delle singole fasi.
La potenza attiva delle singole fasi comparirà solo se il sistema è Direct 4W o Wye [6.2 Setpoint: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Per le convenzioni dei segni di potenza e fattore di potenza, consultare [APPENDICE D].

5.19 Actual values: REACTIVE POWER

Reactive Power Qa= 0 VAR Qb= 0 VAR Qc= 0 VAR 3Q= 0 VAR
--

(*) Potenza reattiva trifase RMS totale e potenza reattiva delle singole fasi.
La potenza reattiva delle singole fasi comparirà solo se il sistema è Direct 4W o Wye [6.2 Setpoint: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Per le convenzioni dei segni di potenza e fattore di potenza, consultare [APPENDICE D].

5.20 Actual values: APPARENT POWER

Apparent Power Aa= 0 VA Ab= 0 VA Ac= 0 VA 3A= 0 VA
--

(*) Potenza apparente trifase RMS totale e potenza apparente delle singole fasi.
La potenza apparente delle singole fasi comparirà solo se il sistema è Direct 4W o Wye [6.2 Setpoint: SYSTEM SETUP: VT Connection].

Per le convenzioni dei segni di potenza e fattore di potenza, consultare [APPENDICE D].

5.21 Actual values: POWER FACTOR

Power Factor Pf= 0.00

(*) Fattore di potenza trifase.
Il valore può variare da 1.00 LAGGING a 1.00 LEADING.
In caso di corrente insufficiente o tensione insufficiente, l'MPR-100 non sarà in grado di calcolare il fattore di potenza >> il valore mostrato sarà 0.00 n.a.

Per le convenzioni dei segni di potenza e fattore di potenza, consultare [APPENDICE D].



5.22 Actual values: ENERGY

Energy
Act+= 0 Wh
Act- = 0 Wh
React+= 0 VARh
React- = 0 VARh

- (*) - Quantità totale di energia attiva positiva e negativa accumulata dall'ultima cancellazione dei valori di energia (Last Energy Clear) (Wh, kWh, MWh, GWh o TWh)
- Quantità totale di energia reattiva positiva e negativa accumulata dall'ultima cancellazione dei valori di energia (Last Energy Clear) (kVARh, MVARh, GVARh, VARh or TVARh)



Energy
Last Energy Clear
DD-MM-YY hh:mm:ss

- (*) Data e ora dell'ultima cancellazione del valore di energia.



Energy
Clear Energy Data?
No

- (*) Se è necessario ripristinare i dati di energia, premere **ENTER**, inserire la password di secondo livello (PSW2), scorrere ▲ ▼ e selezionare YES (Sì).

Questo tipo di cancellazione richiede almeno la password di secondo livello (PSW2).



5.23 Actual values: COUNTERS

Counters
Motor Running Time
0 h
Motor Starts Counters
0

Il primo contatore mostra il tempo di funzionamento del motore in ore. Quando questo timer raggiunge 999999, si reimposta su 0.

Il contatore successivo mostra il numero di avviamenti del motore.
Nota: se lo stato del motore è TRIPPED, il Motor Starts Counter (contatore degli avviamenti del motore) non aumenterà.



Counters
Thermal Capacity
Counter
0

Questo valore aumenta ogni volta che si verifica un intervento di protezione della capacità termica.



Counters
Timer & Counters
Reset
No

INTERVALLO: NO; YES
Selezionare YES (Sì) per ripristinare tutti i timer e contatori.
Inserire la password di secondo livello (PSW2) per autorizzare il ripristino.



Counters
Motor Starts Rate
0/D
Max Starts Rate
0/D

Il primo valore rappresenta il numero di avviamenti avvenuti nel periodo di tempo predefinito [6.7 Setpoints: STARTING PROTECT.: Multiple Starts Time Period].

Max Starts Rate invece, rappresenta il massimo numero di avviamenti avvenuti nel periodo di tempo predefinito; ovvero il massimo valore assunto in Motor Starts Rate.

Nota: se lo stato del motore è TRIPPED, il Starts Data Counter (contatore dei dati di avviamento) non aumenterà.

Vedere Nota [6.7 Setpoints: STARTING PROTECT.]



Counters
Starts Data Reset
No

INTERVALLO: NO; YES
Selezionare YES (Sì) per ripristinare tutti i dati di Motor Starts Rate, Max Starts Rate e del buffer circolare.
Inserire la password di primo o secondo livello (PSW1 o PSW2) per autorizzare il ripristino.





5.24 Actual values: LAST LEARNED DATA

L'MPR-100 apprende il tempo di accelerazione, la corrente di avviamento e la capacità termica richiesta all'avvio del motore. Questi dati vengono accumulati in base agli ultimi quattro avviamenti.

Last Learned Data
Learned Starting
TC 0 %
Learned Starting
Current 0.00 A



Il primo valore si riferisce alla media della capacità termica degli ultimi quattro avviamenti **.

La capacità termica accumulata durante un avviamento è la differenza tra la capacità termica raggiunta nel punto di transizione *In Avviamento* - *In Funzionamento* e la capacità termica raggiunta nel punto di transizione *In Arresto* - *In Avviamento*.

La corrente appresa in fase di avviamento (Learned Starting Current) è la media di quattro valori di corrente.

Questi quattro valori di corrente sono la corrente media iniziale degli ultimi quattro avviamenti riusciti **.

La corrente media iniziale viene misurata 100 ms dopo l'istante in cui la corrente del motore passa da zero a maggiore del livello di sovraccarico. Ciò dovrebbe garantire che la forma d'onda di corrente in uscita dai TA sia simmetrica.

Last Learned Data
Learned Starting
Acc Time 0.0 s
Learned Motor
Load 0 %



Il tempo di accelerazione appreso in fase di avviamento può essere utilizzato per ottimizzare la protezione del tempo di accelerazione. Il tempo di accelerazione in fase di avviamento viene misurato dall'istante in cui la corrente del motore passa da zero a maggiore del livello di sovraccarico, fino all'istante in cui la corrente scende al di sotto del livello di sovraccarico.

Il tempo di accelerazione appreso in fase di avviamento è il tempo di accelerazione iniziale più lungo degli ultimi quattro avviamenti riusciti **.

Il carico motore appreso è la corrente media del motore in un periodo di tempo definito *Motor Load Period* [6.4 Setpoints: *MOTOR SETUP: Motor Load Learn Period*].

Un valore affidabile si ottiene dopo un tempo pari ad almeno 5 volte il *Motor Load Period*.

Last Learned Data
Last Starting
TC 0 %
Last Starting
Current 0.00 A



La capacità termica dell'ultimo avviamento si riferisce alla capacità termica accumulata durante l'ultimo avviamento riuscito.

L'ultima corrente di avviamento si riferisce alla corrente di avviamento durante l'ultimo avviamento, anche se non ha avuto esito positivo.

Last Learned Data
Last Starting
Acc Time 0.0 s



Il tempo di accelerazione dell'ultimo avviamento si riferisce al tempo di accelerazione dall'ultimo avviamento riuscito.

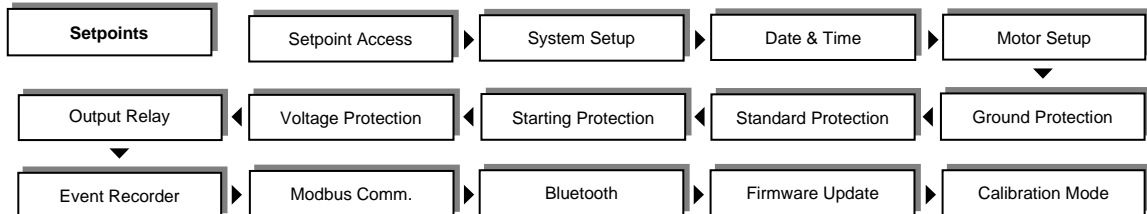
**Quando non esiste una cronologia di avviamenti, questo valore sarà affidabile solo dopo aver raggiunto correttamente *quattro* avviamenti.



6. Menu *SETPOINTS*



Prima di eseguire la programmazione dell'unità, è necessario leggere e comprendere le indicazioni fornite dal Costruttore. Tutta la programmazione deve essere eseguita da personale qualificato con adeguata conoscenza del funzionamento dell'unità e del contenuto di questo manuale.



(*) Le seguenti opzioni sono disponibili a seconda della versione del modello MPR-100 [Informazione Generale: 1.9 CODICE D'ORDINE].

6.1 Setpoints: **SETPOINT ACCESS**

Setpoint Access
ORION ITALIA
MPR-100X F.V. X.XX

Modello MPR-100 e versione del firmware.

Premere **ENTER**, inserire e/o modificare la password di primo livello (PSW1).

Vedere [Menu principale, scorrimento automatico e funzioni popup: 3.5 GESTIONE PASSWORD].

6.2 Setpoints: **SYSTEM SETUP**

Questa sezione indica i parametri per l'installazione del sistema.

System Setup
System Frequency
Value
50 Hz

INTERVALLO: 50; 60 Hz

Immettere la frequenza nominale del sistema di alimentazione. Questo valore imposta la frequenza di campionamento digitale ottimale.

System Setup
Phase CT Rating
Value
100A/0.2A

INTERVALLO: 1.6A/0.2A; 3.2A/0.2A; 6.4A/0.2A; 25A/0.2A; 100A/0.2A; 200A/0.2A; 300A/0.2A; 400A/0.2A; 600A/0.2A; Cust/0.2A

Questo valore si trova sulla targa del trasformatore.

Scegli Cust/0.2A (Custom CT) se il TA non è un TA standard Orion Italia per MPR.

Tutti i trasformatori di corrente di fase devono avere lo stesso valore nominale.

System Setup
Custom Phase CT Rating
Value
100A/0.2A

INTERVALLO: 5/0.2 ÷ 6000/0.2

PASSO: 1; 5; 50

Specificare il valore del TA per la corrente di fase.

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Phase CT Rating = Cust/0.2

System Setup
Number of Turns
Value
1

INTERVALLO: 1; 2; 3; 4; 5

Immettere il numero di giri del cavo al primario del trasformatore di corrente.



<p>System Setup Ground Sensing Value ENABLED</p>	(*) INTERVALLO: ENABLED (<i>abilitato</i>); DISABLED (<i>disabilitato</i>) ABILITATO >> l'MPR-100 misurerà la corrente di terra attraverso il TA omopolare collegato al quarto ingresso di corrente.
<p>System Setup Ground CT Ratio Value 500</p>	(*) INTERVALLO: 50 ÷ 5000 PASSO: 5; 10; 50 Immettere il rapporto (<i>il risultato della corrente nominale primaria/secondaria</i>) del trasformatore di corrente di terra (Zero Sequence CT).
<p>[6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP] Se Ground Sensing = ENABLED</p>	
<p>System Setup VT Connection Value Direct 4W</p>	(*) INTERVALLO: Direct 3W; Direct 4W; Wye; Delta Diretto 3W: sistema a 3 fili collegato direttamente all'ingresso di tensione (senza trasformatori di tensione). Direct 4W: sistema a 4 fili direttamente collegato all'ingresso di tensione (senza trasformatori di tensione). Wye: connessione con VT in configurazione Wye. Delta: connessione con VT in configurazione Delta. Vedi Figura 2.3
<p>System Setup VT Rated Secondary Value 100 V</p>	(*) INTERVALLO: 80 ÷ 480 PASSO: 1 Immettere il valore nominale della tensione del secondario del VT. Soltanto se [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: VT Connection: Wye] questa schermata mostrerà il valore nominale della tensione del secondario del VT come $\sqrt{3}$.
<p>[6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP] Se VT Connection = Delta or Wye</p>	
<p>System Setup VT Rated Primary Value 1.0 kV</p>	(*) INTERVALLO: 80 V ÷ 10.0 kV PASSO: 5 V, 50 V; 0.5 kV Immettere il valore nominale della tensione del primario del VT. Soltanto se [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: VT Connection: Wye] questa schermata mostrerà il valore nominale della tensione del primario del VT come $\sqrt{3}$.
<p>[6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP] Se VT Connection = Delta or Wye</p>	
<p>System Setup Command Value REMOTE BLE+485</p>	INTERVALLO: Local; Remote 485; Remote BLE; Remote BLE+485 Scegliere la fonte del comando abilitato e, con ciò, disabilita tutti i comandi di comunicazione dal resto delle opzioni. L'HMI locale rimane sempre abilitato.
<p>System Setup Trip Relay Value Aux2</p>	INTERVALLO: Aux1; Aux2; Aux3 Scegliere il relè di uscita che gestirà il contattore di potenza (che comanda il motore). <i>Per collegare il contattore al relè di uscita MPR, vedere la Figura 2.5 e relativa nota.</i>
<p>System Setup Out of Service Relay Value None</p>	INTERVALLO: None; Aux1 Abilita o disabilita la funzione Fuori Servizio su Aux1. Nota: se [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: Out of Service Relay = AUX1], [6.9 Setpoints: OUTPUT RELAY: Aux1 Output Relay] verrà forzato come Autoreset e [6.9 Setpoints: OUTPUT RELAY: Aux1 Non-Operating State = Energized].



System Setup	
Power Contact Failure	
Value	None

INTERVALLO: None; Aux1; Aux2; Aux3

Ogni volta che si verifica una condizione di guasto del contattore di potenza, il relè di uscita scelto entrerà in funzione.

Scegliendo **NONE** (*Nessuno*), la funzione Guasto del contattore di potenza verrà disabilitata.

6.3 Setpoints: DATE & TIME

Date & Time	
2018. Jan. 9	16:54:02:0

Premere **ENTER** per modificare.

Date & Time	
2018. Jan. 9	16:54:02:0
Enter Password	
- - - -	

Inserire la password di primo livello (PSW1) per impostare o modificare la data e l'ora.

Per memorizzare una nuova data e ora:

1. Inserire la password corretta, se richiesta, usando ▲ and ▼
2. Se la password è corretta, l'anno lampeggerà.

Date & Time	
2018. Jan. 9	
16:54:02:0	
Value	2018. Jan. 9
	16:54:02:0

3. Selezionare l'anno usando ▲ e ▼ e premere **ENTER**.

4. Ripetere i passaggi 2 e 3 per mese, giorno, ora, minuti e secondi.

5. Premere **ENTER** per memorizzare la nuova data e ora.

Nota: premere **ENTER**, i decimali dei secondi inizieranno da zero (0).

Nota2: successivamente alla modifica della data e dell'ora, i dati di avviamento del motore (*Starts Data*) verranno cancellati.

6.4 Setpoints: MOTOR SETUP

Motor Setup	
Motor Full Load Current	
Value	100 A

INTERVALLO: 0,5 ÷ 5000

PASSO: 0,1; 1; 10

Immettere la corrente nominale a pieno carico del motore.

Nota: è necessario scegliere il rapporto e la dimensione corretti del TA per rilevare il pieno carico del motore e la corrente di avviamento.

Motor Setup	
TC. Curve Class	
Value	2

INTERVALLO: CLASS 1; CLASS 2; CLASS 3; CLASS 4; CLASS 5; CLASS 6;

CLASS 7; CLASS 8; CLASS 9; CLASS 10; CLASS 15; CLASS 20; CLASS 30

Immettere la classe termica del motore.

Motor Setup	
Overload Pickup Level	
Value	101 %

INTERVALLO: 10 ÷ 150

PASSO: 1

Questo setpoint determina dove inizia la curva di sovraccarico quando il motore entra in condizione di sovraccarico.



Motor Setup
Hot/Cold Ratio
Value
90 %

INTERVALLO: 1 ÷ 100
PASSO: 1

Questo setpoint definisce il rapporto tra la caratteristica termica *calda* del motore e la caratteristica *fredda* del motore. Il produttore del motore dovrebbe fornire informazioni sul limite termico per un motore caldo/freddo.

Quando il motore funziona a un livello inferiore al livello di sovraccarico, la capacità termica utilizzata aumenta o diminuisce in base alla corrente di fase media e al setpoint del rapporto caldo/freddo (*Hot/Cold Ratio*).

La capacità termica utilizzata aumenterà a un tasso fisso del 5% al minuto o diminuirà a seconda della costante di tempo di raffreddamento.

$$TC_{used_end} = I_{avg} \times (100 - \text{Hot/Cold Ratio}) / \text{Motor FLC}$$

dove:

TC_{used_end} = capacità termica in regime stazionario (dopo che il motore ha funzionato a una corrente costante al di sotto del livello di assorbimento termico per qualche tempo).

I_{avg} = corrente media.

Hot/Cold Ratio = l'impostazione del rapporto tempo di stallo caldo/freddo applicata al relè.

Motor FLC = corrente a pieno carico del motore.

Il rapporto caldo/freddo può essere determinato dividendo il TEMPO DEL ROTORE BLOCCATO A FREDDO e il TEMPO DEL ROTORE BLOCCATO A CALDO fornito dal produttore del motore. Nel caso in cui questi valori termici non siano disponibili, leggere il tempo di stallo sicuro a caldo e il tempo di stallo sicuro a freddo sulle curve di sovraccarico del motore (caldo e freddo) in corrispondenza della corrente del rotore bloccato (LRC). Vedere fig.6.1.

Hot/Cold ratio = A/B

Se non vi è alcuna differenza tra la curva calda e fredda, il rapporto deve essere inserito come 100%.

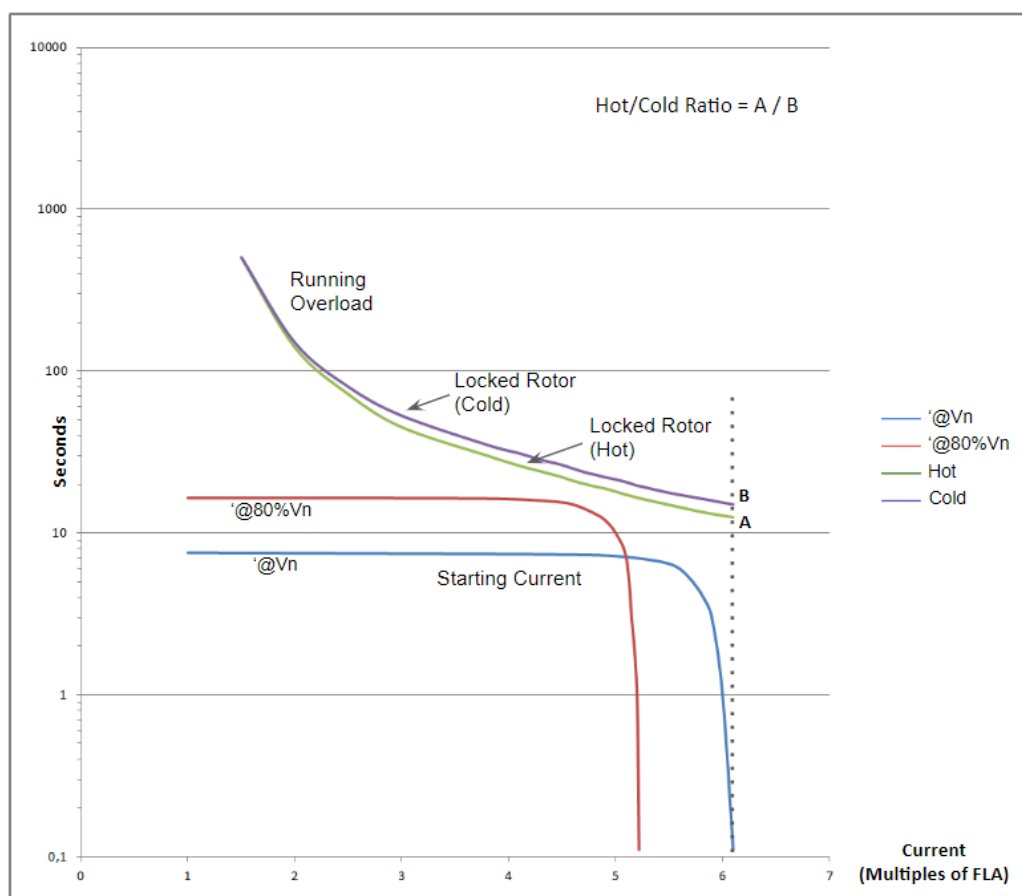


Figura 6.1 – Curva di sovraccarico del motore (Hot/Cold Ratio)



Motor Setup Negative Sequence Factor Value	0
---	---

INTERVALLO: 0 ÷ 12
PASSO: 1

Se un fattore di sequenza negativa denominato anche valore k è diverso da 0, il carico equivalente del motore viene incrementato proporzionalmente alla corrente di sequenza negativa presente sulle correnti di fase del motore, con conseguente declassamento del motore. Di seguito, la formula applicata per calcolare l'equazione della corrente equivalente di riscaldamento del motore, incluso il contributo della corrente di sequenza negativa.

$$I_{eq} = \sqrt{i^2 \times \left(1 + k \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2\right)}$$

Dove: I_{eq} = corrente equivalente di riscaldamento del motore
 i = per unità di corrente basata sulla corrente a pieno carico del motore

I_2 = corrente di sequenza negativa

I_1 = corrente di sequenza positiva

k = fattore di sequenza negativa

La costante k può essere calcolata in questo modo:

$k = 175/I_{LR}^2$ (stima tipica) & $k = 230/I_{LR}^2$ (stima conservativa)

I_{LR} : corrente del rotore bloccata per unità

Motor Setup Cooling Time Stopped Value	30 min
---	--------

INTERVALLO: 0 ÷ 720
PASSO: 1

Immettere il valore della costante del tempo di raffreddamento applicato quando il motore è fermo.

Nota: quando l'MPR-100 è spento, il relè presuppone che il motore sia fermo.

Motor Setup Cooling Time Running Value	30 min
---	--------

INTERVALLO: 0 ÷ 720
PASSO: 1

Immettere il valore della costante del tempo di raffreddamento applicato quando il motore è in funzione.

Nota: quando l'MPR-100 è spento, il relè presuppone che il motore sia fermo.

Motor Setup Motor Load Learn Period Value	15 min
--	--------

INTERVALLO: 1 ÷ 120
PASSO: 1

Selezionare il periodo di tempo durante il quale viene calcolato il carico medio del motore.

Impostare un valore di *Motor Load Learn Period* molto maggiore del tempo di ciclo del motore.

6.5 Setpoints: GROUND PROTECTION

Le seguenti protezioni hanno un dropout al 98% del relativo setpoint.

Al di sotto del livello di dropout, è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.

Ground Protect. Gnd OVC. Vect Relay Value	---
--	-----

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3

Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione di sovracorrente di terra da calcolo vettoriale verrà disabilitata.

Ground Protect. Gnd OVC. Vectorial Level Value	10 %
---	------

INTERVALLO: 10 ÷ 300
PASSO: 1

La corrente vettoriale di terra viene calcolata come somma vettoriale delle correnti trifase.

La protezione si attiverà quando la corrente vettoriale di terra supera questo livello per un periodo \geq Ground OverCurrent Vectorial su Run Delay (con motore in funzione) o \geq Ground OverCurrent Vectorial su Start Delay (con motore in avviamento).

[6.5 Setpoints: GROUND PROTECT.]
Se Gnd. OVC. Vect Relay \neq NONE



Ground Protect.	
Gnd OVC. Vect on Run	
Delay	
Value	0.5 s

[6.5 Setpoints: *GROUND PROTECT.*]
Se Gnd. OVC. Vect Relay \neq NONE

INTERVALLO: 0.1 ÷ 100
PASSO: 0.1; 1
Immettere il tempo di ritardo per la protezione di sovracorrente di terra da calcolo vettoriale (a motore in funzione).

Ground Protect.	
Gnd OVC. Vect on Start	
Delay	
Value	0.5 s

[6.5 Setpoints: *GROUND PROTECT.*]
Se Gnd. OVC. Vect Relay \neq NONE

INTERVALLO: 0.1 ÷ 100
PASSO: 0.1; 1
Immettere il tempo di ritardo per la protezione di sovracorrente di terra da calcolo vettoriale (a motore in avviamento).

Ground Protect.	
Gnd OVC. ZS	
Relay	
Value	---

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Ground Sensing \neq DISABLED

(*) INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione di sovracorrente di terra da TA omopolare (Sequenza Zero) verrà disabilitata.

Ground Protect.	
Gnd OVC. ZS	
Level	
Value	6,0 % In

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Ground Sensing \neq DISABLED
[6.5 Setpoints: *GROUND PROTECT.*]
Se Gnd. OVC. ZS Relay \neq NONE

(*) INTERVALLO: 0,5 ÷ 100
PASSO: 0,5; 1
La corrente vettoriale di terra viene calcolata attraverso il trasformatore di corrente omopolare (Zero Sequence CT).
La protezione si attiverà quando la corrente di sequenza zero supera questo livello per un periodo \geq Ground OverCurrent Zero Sequence on Run Delay (con motore in funzione) o \geq the Ground OverCurrent Zero Sequence on Start Delay (con motore in avviamento).

Ground Protect.	
Gnd OVC. ZS on Run	
Delay	
Value	0.5 s

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Ground Sensing \neq DISABLED
[6.5 Setpoints: *GROUND PROTECT.*]
Se Gnd. OVC. ZS Relay \neq NONE

(*) INTERVALLO: 0,1 ÷ 100
PASSO: 0,1; 1
Immettere il tempo di ritardo per la protezione di sovracorrente di terra da TA omopolare (Sequenza Zero) (a motore in funzione).

Ground Protect.	
Gnd OVC. ZS on Start	
Delay	
Value	0.5 s

[6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP*]
Se Ground Sensing \neq DISABLED
[6.5 Setpoints: *GROUND PROTECT.*]
Se Gnd. OVC. ZS Relay \neq NONE

(*) INTERVALLO: 0,1 ÷ 100
PASSO: 0,1; 1
Immettere il tempo di ritardo per la protezione di sovracorrente di terra da TA omopolare (Sequenza Zero) (a motore in avviamento).



6.6 Setpoints: STANDARD PROTECTION

Standard Protect.	(*)
Load Increase Relay	
Value	---

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
 Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione del relè di aumento del carico verrà disabilitata.
 Quando il motore è in funzione, la protezione di aumento del carico agirà quando la corrente del motore supera il valore impostato in [Setpoints 6.4: MOTOR SETUP: Overload Pickup Level] per un periodo > 0,5 sec.

Standard Protect.	
Thermal Capacity Relay	
Value	---

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
 Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione relativa alla capacità termica verrà disabilitata.

Standard Protect.	
Thermal Capacity Level	
Value	70 %

INTERVALLO: 16 ÷ 100
 PASSO: 1
 Immettere il valore di intervento della capacità termica.

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
 Se Thermal Capacity Relay ≠ NONE

Standard Protect.	
Reset TC Mode	
Value	LEARN

INTERVALLO: LEARN; LEVEL
 Selezionare LEARN per consentire all'MPR-100 di calcolare automaticamente il livello di ripristino, oppure selezionare LEVEL per specificare un valore al di sotto del quale verrà ripristinata la protezione Capacità Termica.

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
 Se Thermal Capacity Relay ≠ NONE

Nel caso di LEARN:

Reset TC = 98% - Learned Starting TC

Dove: Learned Starting TC = Vedere [5.24 Actual Values: LAST LEARNED DATA].

Nota: se il risultato è < 15% o la capacità iniziale acquisita (*Learned Starting Capacity*) = 0%, il valore verrà automaticamente portato a 15%.
 Se il risultato è > 90%, il valore verrà automaticamente portato a 90%.

Standard Protect.	
Reset TC Level	
Value	50 %

INTERVALLO: 1 ÷ 90%
 PASSO: 1%
 La protezione per la capacità termica verrà ripristinata al di sotto di questo valore.

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
 Se Reset TC Mode = LEVEL
 Se Thermal Capacity Relay ≠ NONE

Standard Protect.	
Mechanical Jam Relay	
Value	---

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
 Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione del relè di rotore bloccato verrà disabilitata.



Standard Protect.	
Mechanical Jam	
Level	
Value	110 %FLC

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
Se Mechanical Jam Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 110 ÷ 500

PASSO: 1

Inserire il livello di intervento per rotore bloccato.

Dopo un avvio del motore, la protezione si attiverà quando l'ampiezza di Ia, Ib o Ic supera questa soglia per un tempo >= Mechanical Jam Delay.

Questa funzione può essere utilizzata per indicare una condizione di stallo solo mentre il motore è in funzione, poiché è disabilitata durante la condizione di avviamento.

Il livello di dropout è al 98%, al di sotto del quale è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.

Standard Protect.	
Mechanical Jam	
Delay	
Value	0.5 s

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
Se Mechanical Jam Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 0.5 ÷ 600

PASSO: 0.1; 1

Immettere il tempo di ritardo per la protezione di rotore bloccato.

Standard Protect.	
Current Unbalance	
Relay	
Value	---

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3

Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione squilibrio di corrente verrà disabilitata.

Standard Protect.	
Current Unbalance	
Level	
Value	10 %

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
Se Current Unbalance Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 1 ÷ 99

PASSO: 1

Inserire il livello di intervento per lo squilibrio di corrente.

La protezione si attiverà quando lo squilibrio di corrente supera questa soglia per un tempo >= Current Unbalance Delay.

Il livello di dropout è al 98%, al di sotto del quale è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.

Standard Protect.	
Current Unbalance	
Delay	
Value	0.5 s

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
Se Current Unbalance Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 0.5 ÷ 600

PASSO: 0.1; 1

Immettere il tempo di ritardo per la protezione relativa allo squilibrio di corrente.

Standard Protect.	
UnderCurrent	
Relay	
Value	---

(*)

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3

Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione di Minima Corrente verrà disabilitata.

Standard Protect.	
UnderCurrent	
Level	
Value	10 %FLC

[6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.]
Se UnderCurrent Relay ≠ NONE

(*)

INTERVALLO: 2 ÷ 100

PASSO: 1

Immettere il livello di intervento per la Minima Corrente.

La protezione si attiverà una volta che la grandezza di almeno un Ia, Ib o Ic scende al di sotto di questa soglia per un periodo di tempo >= UnderCurrent Delay.

Il livello di dropout è al 102%, al di sopra del quale è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.



Standard Protect.	(*)
UnderCurrent Delay	
Value	
0.5 s	

[6.6 Setpoints: *STANDARD PROTECT.*]
Se UnderCurrent Relay \neq NONE

INTERVALLO: 0.5 ÷ 600
PASSO: 0.1; 1
Immettere il tempo di ritardo per la protezione Minima Corrente.

6.7 Setpoints: *STARTING PROTECTION*

Standard Protect.	
Acceleration Time Relay	
Value	

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione Tempo di Accelerazione verrà disabilitata.

Standard Protect.	
Max Acceleration Time	
Value	
10 s	

[6.7 Setpoints: *STARTING PROTECT.*]
Se Acceleration Time Relay \neq NONE

INTERVALLO: 1.0 ÷ 300
PASSO: 0.1; 1
Questo valore determina il tempo massimo impiegato dal motore per l'avvio. Se il periodo di accelerazione va oltre questo tempo, la protezione agirà.

Nota: le statistiche relative alla sezione Multiple Starts Relay vengono ricavate da un buffer circolare che memorizza tutte le partenze considerando il momento in cui sono avvenute. Il buffer è costituito da 30 celle nel caso di Time Period = HOUR or MONTH e di 24 celle nel caso di Time Period = DAY.

Standard Protect.	
Multiple Starts Relay	
Value	

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione Tempo di Accelerazione verrà disabilitata.

Standard Protect.	
Multiple Starts Time Period	
Value	
HOUR	

[6.7 Setpoints: *STARTING PROTECT.*]
Se Multiple Starts Relay \neq NONE

INTERVALLO: HOUR; DAY; MONTH
Il valore selezionato rappresenta il periodo di tempo sul quale vengono calcolate le statistiche degli avviamenti.

Nel momento in cui si cambia il valore su questa schermata, si azzerano sia le statistiche degli avviamenti per periodo di tempo selezionato, massimo di avviamenti per periodo di tempo selezionato, che i dati sul buffer circolare.

Standard Protect.	
Max Starting Rate	
Value	
10/H	

[6.7 Setpoints: *STARTING PROTECT.*]
Se Multiple Starts Relay \neq NONE

INTERVALLO: 1 ÷ 6000
PASSO: 1
A seconda dell'opzione selezionata sullo schermo Multiple Starts Time Period, il valore mostrerà /H per HOUR (*ORA*), /D per DAY (*GIORNO*) e /M per MONTH (*MESE*).



6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECTION

Le soglie di tensione nei seguenti setpoint sono espresse in percentuale di Rated VT (*VT nominale*).

Delta >> Rated VT = valore nominale al primario fase-fase.

Wye >> Rated VT = valore nominale al primario fase-terra.

Direct 3W >> Rated VT = ingresso di tensione nominale fase-fase (480 V).

Direct 4W >> Rated VT = ingresso di tensione nominale fase-neutro (277 V).

Voltage Protect. UnderVoltage1 Relay Value ---	(*)	INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3 Quando viene selezionato NONE (<i>Nessuno</i>), la protezione di Minima Tensione verrà disabilitata.
Voltage Protect. UnderVoltage1 Level Value 80 %VT	(*)	INTERVALLO: 30 ÷ 99 PASSO: 1 Immettere il livello di intervento di Minima Tensione. La protezione si attiverà quando le tensioni scendono di questo livello per un periodo >= al valore UnderVoltage1 Delay.
[6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECT.] Se UnderVoltage1 Relay ≠ NONE		
Voltage Protect. UnderVoltage1 Reset Value 85 %VT	(*)	INTERVALLO: 31 ÷ 100 PASSO: 1 Immettere il valore percentuale al quale si interrompe la condizione errata per Sottotensione1. A questo punto, è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.
[6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECT.] Se UnderVoltage1 Relay ≠ NONE		
Voltage Protect. UnderVoltage1 Delay Value 0.5 s	(*)	INTERVALLO: 0.5 ÷ 600 PASSO: 0.1; 1 Immettere il ritardo relativo all'intervento della protezione di Minima Tensione.
[6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECT.] Se UnderVoltage1 Relay ≠ NONE		
Voltage Protect. UnderVoltage1 Phase Operat. Value ANY ONE	(*)	INTERVALLO: ANY ONE; ANY TWO; ALL THREE Selezionare il numero minimo di fasi in cui deve verificarsi la condizione difettosa per l'intervento di Minima Tensione.
[6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECT.] Se UnderVoltage1 Relay ≠ NONE		
Voltage Protect. UnderVoltage1 min. op. level Value 15 %VT	(*)	INTERVALLO: 0 ÷ 50 PASSO: 1 Immettere il valore di tensione limite al di sotto del quale la protezione di Minima Tensione verrà disabilitata.
[6.8 Setpoints: VOLTAGE PROTECT.] Se UnderVoltage1 Relay ≠ NONE		
Voltage Protect. OverVoltage1 Relay Value ---	(*)	INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3 Quando viene selezionato NONE (<i>Nessuno</i>), la protezione di Massima Tensione verrà disabilitata.



Voltage Protect. OverVoltage1 Level Value	(*)
115 %VT	

[6.8 Setpoints: *VOLTAGE PROTECT.*]
Se OverVoltage1 Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 101 ÷ 150
PASSO: 1
Immettere il livello di intervento di Massima Tensione.
La protezione si attiverà quando le tensioni oltrepassano di questo livello per un periodo >= al valore OverVoltage1 Delay.

Voltage Protect. OverVoltage1 Reset Value	(*)
110 %VT	

[6.8 Setpoints: *VOLTAGE PROTECT.*]
Se OverVoltage1 Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 100 ÷ 149
PASSO: 1
Immettere il valore percentuale al quale si interrompe la condizione errata per di Massima Tensione. A questo punto, è possibile ripristinare manualmente l'MPR-100 premendo il pulsante Reset o automaticamente se il relè di uscita è programmato come Autoreset.

Voltage Protect. OverVoltage1 Delay Value	(*)
0.5 s	

[6.8 Setpoints: *VOLTAGE PROTECT.*]
Se OverVoltage1 Relay ≠ NONE

INTERVALLO: 0.5 ÷ 600
PASSO: 0.1; 1
Immettere il ritardo relativo all'intervento della protezione di Massima Tensione.

Voltage Protect. OverVoltage1 Phase Operat. Value	(*)
ANY ONE	

[6.8 Setpoints: *VOLTAGE PROTECT.*]
Se OverVoltage1 Relay ≠ NONE

INTERVALLO: ANY ONE; ANY TWO; ALL THREE
Selezionare il numero minimo di fasi in cui deve verificarsi la condizione difettosa per l'intervento di Massima Tensione.

Voltage Protect. Phase Reversal Relay Value	(*)

INTERVALLO: NONE; ANY COMBINATION OF AUX1, AUX2 OR AUX3
Quando viene selezionato NONE (*Nessuno*), la protezione Inversione di Fase verrà disabilitata.
La protezione si attiva quando il relè rileva la sequenza di tensione come inversa.

6.9 Setpoints: **OUTPUT RELAY**

In caso di condizione di guasto, agirà il relè di uscita associato alla funzione di protezione attiva (passerà dallo stato non operativo allo stato operativo).

Se il relè di uscita è configurato come Trip Relay (*relè di scatto*) [6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP: Trip Relay*], l'intervento di protezione farà accendere il led Trip.

Output Relay Aux1 Output Relay Value	
LATCHED	

INTERVALLO: LATCHED; AUTORESET

- LATCHED: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita Aux1 commuterà e rimarrà nello stato operativo. Quando la condizione di guasto cesserà, sarà necessario ripristinare manualmente.
- AUTORESET: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita commuterà nello stato operativo, ma quando cesserà la condizione di guasto, il relè di uscita Aux1 si ripristinerà automaticamente.

Nota: se [6.2 Setpoints: *SYSTEM SETUP: Out of Service Relay = AUX1*], [6.9 Setpoints: *OUTPUT RELAY: Aux1 Output Relay*] sarà forzato come Autoreset e [6.9 Setpoints: *OUTPUT RELAY: Aux1 Non-Operating State = Energized*].



Output Relay Aux2 Output Relay Value	LATCHED
---	---------

INTERVALLO: LATCHED; AUTORESET

- LATCHED: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita Aux2 commuterà e rimarrà nello stato operativo. Quando la condizione di guasto cesserà, sarà necessario ripristinare manualmente.
- AUTORESET: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita commuterà nello stato operativo, ma quando cesserà la condizione di guasto, il relè di uscita Aux2 si ripristinerà automaticamente.

Output Relay Aux3 Output Relay Value	LATCHED
---	---------

INTERVALLO: LATCHED; AUTORESET

- LATCHED: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita Aux3 commuterà e rimarrà nello stato operativo. Quando la condizione di guasto cesserà, sarà necessario ripristinare manualmente.
- AUTORESET: una volta intervenuta la protezione associata, il relè di uscita commuterà nello stato operativo, ma quando cesserà la condizione di guasto, il relè di uscita Aux3 si ripristinerà automaticamente.

Output Relay Aux1 Non-Operating State Value	DE-ENERG.
--	-----------

INTERVALLO: DE-ENERGIZED; ENERGIZED

- DE-ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux1 è in stato non operativo, la bobina è diseccitata (stato sicuro) e il suo contatto è aperto.
- ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux1 è in stato non operativo, la bobina è eccitata e il suo contatto è chiuso.

Output Relay Aux2 Non-Operating State Value	DE-ENERG.
--	-----------

INTERVALLO: DE-ENERGIZED; ENERGIZED

- DE-ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux2 è in stato non operativo, la bobina è diseccitata (stato sicuro) e il suo contatto è aperto.
- ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux2 è in stato non operativo, la bobina è eccitata e il suo contatto è chiuso.

Output Relay Aux3 Non-Operating State Value	DE-ENERG.
--	-----------

INTERVALLO: DE-ENERGIZED; ENERGIZED

- DE-ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux3 è in stato non operativo, la bobina è diseccitata (stato sicuro) e il suo contatto è aperto.
- ENERGIZED: quando il relè di uscita Aux3 è in stato non operativo, la bobina è eccitata e il suo contatto è chiuso.



Per collegare i relè di uscita della sezione [6.9 *Setpoints: OUTPUT RELAY*], fare riferimento alla *Figura 2.5* e relativa nota.

6.10 Setpoints: EVENT RECORDER

È possibile abilitare/disabilitare la registrazione di ciascun tipo di evento. Tutti gli eventi, fino a un massimo di 100, verranno archiviati in un buffer di memoria funzionante in modalità FIFO (First-In, First-Out). Una volta memorizzati 100 eventi, il nuovo evento eliminerà il più vecchio dall'elenco.

Event Recorder System Events Value	ENABLED
---	---------

INTERVALLO: ENABLED (*abilitato*); DISABLED (*disabilitato*)

Event Recorder Output Relays Events Value	ENABLED
--	---------

INTERVALLO: ENABLED (*abilitato*); DISABLED (*disabilitato*)



Event Recorder Voltage Protect. Events Value ENABLED	(*) INTERVALLO: ENABLED (<i>abilitato</i>); DISABLED (<i>disabilitato</i>)
--	--

Event Recorder Gnd Current Protect. Events Value ENABLED	INTERVALLO: ENABLED (<i>abilitato</i>); DISABLED (<i>disabilitato</i>)
--	--

Event Recorder Standard Protect. Events Value ENABLED	INTERVALLO: ENABLED (<i>abilitato</i>); DISABLED (<i>disabilitato</i>)
---	--

Event Recorder Starting Protect. Events Value ENABLED	INTERVALLO: ENABLED (<i>abilitato</i>); DISABLED (<i>disabilitato</i>)
---	--

6.11 Setpoints: MODBUS COMMUNICATION

Questa sezione contiene le impostazioni che consentono la comunicazione MPR-100 con altri dispositivi.

Modbus Comm. Modbus Address 1 Value 1	INTERVALLO: 1 ÷ 247 PASSO: 1 Modificare l'ID del Modbus.
---	--

Modbus Comm. RS-485 Baudrate Value 9600	INTERVALLO: 9600; 19200; 38400; 57600; 115200 Selezionare la velocità di trasmissione.
---	---

Modbus Comm. RS-485 Config. Value 8N1	INTERVALLO: 8N1; 8N2; 8E1; 8E2; 8O1; 8O2 Specificare la parità e lo Stop-bit.
---	--

Per ulteriori informazioni, scaricare *Modbus Memory Map* dal sito Web di Orion Italia.



6.12 Setpoints: BLUETOOTH

Questa sezione contiene informazioni sulla connettività Bluetooth MPR-100.

Bluetooth
Device Name
Value
MPR-XXX-XXXXXX

Modifica l'ID del Bluetooth.

Se un dispositivo esterno esegue una scansione Bluetooth, l'MPR-100 apparirà con il nome specificato sullo schermo.

6.13 Setpoints: FIRMWARE UPDATE



Prima di procedere con l'aggiornamento, l'utente deve assicurarsi di non avere problemi relativi all'alimentazione. **NON SCOLLEGARE L'ALIMENTAZIONE** durante l'aggiornamento del firmware, il dispositivo potrebbe rimanere inutilizzabile. Orion Italia non può essere ritenuta responsabile per eventuali danni che potrebbero insorgere a seguito di una procedura di aggiornamento del firmware errata.

Il firmware MPR-100 può essere aggiornato tramite Bluetooth o tramite porta seriale RS-485.

Firmware Update
RS485 Update
BLE Update

Per eseguire l'aggiornamento, selezionare il metodo e premere **ENTER**.
Per autorizzare l'aggiornamento, inserire la password di secondo livello (PSW2).

Firmware Update
Ready to be Updated

L'MPR-100 è in attesa di ricevere l'aggiornamento.
Una volta installato l'aggiornamento, verificare la versione del firmware in [6.1 Setpoints: *SETPOINT ACCESS*].

6.14 Setpoints: CALIBRATION MODE

Quando l'utente agisce sui setpoint di questa sezione, MPR-100 non garantisce la corretta esecuzione della protezione e memorizzazione degli eventi, nonché la corretta esecuzione delle funzioni di misurazione.



Per motivi di sicurezza, si consiglia vivamente che l'utente prenda le precauzioni necessarie prima di operare in questa sezione.

Calibration Mode
Display Brightness
Value
5

INTERVALLO: 0 ÷ 10

Scegliere la luminosità del display da applicare quando MPR-100 non è in modalità Scorrimento Automatico.

Calibration Mode
Display Contrast
Value
5

INTERVALLO: 1 ÷ 10

Calibration Mode
Test HMI
Value
No

INTERVALLO: Yes; No

Scegliere YES (*S*) e premere **ENTER** per eseguire un test del display e dei led. Il display mostrerà solo punti e i led si accenderanno per un paio di secondi.



Calibration Mode
Test BLE
Value
No

INTERVALLO: Yes; No
Scegliere YES (S) e premere **ENTER** per eseguire un test BLE.

Calibration Mode
Test Relays
Value
None

INTERVALLO: NONE; AUX1; AUX2; AUX3; ALL
Energizzare uno o più relè di uscita.
Durante il test, i relè scelti rimarranno energizzati per cinque (5) secondi e la navigazione verrà disabilitata per tutto questo tempo.

Calibration Mode
Device ID
Value
63aDedRt2f4=

Un codice come nell'esempio sullo schermo identifica in modo univoco l'MPR-100.
È utile nel caso in cui la password venga persa o nel caso in cui Orion Italia la richieda per il supporto tecnico.

Le seguenti schermate saranno visibili solo se si accede al sistema con la password di secondo livello (PSW2):
Vedere [APPENDIX B]



Qualsiasi modifica applicata alle seguenti impostazioni può influire sulle funzioni di misurazione e protezione.

Calibration Mode
K TA
Value
1.000

INTERVALLO: 0.800 ÷ 1.200
Fattore di correzione per rapporto TA.

Calibration Mode
K TV
Value
1.000

INTERVALLO: 0.800 ÷ 1.200
Fattore di correzione per rapporto TV.

Calibration Mode
Comp Phi TA/TV
Value
0.00

INTERVALLO: -5.00 ÷ 5.00
Fattore di correzione per sfasamento TA/TV.



7. Menu *EVENTS*

7.1 EVENT LIST

MPR-100 è in grado di memorizzare fino a cento (100) eventi.

Alcuni tipi di eventi potrebbero essere registrati o meno, a seconda delle impostazioni stabilite nella sezione [6.10 *Setpoints: EVENT RECORDER*].

```

Event List
Event X
Type of event
DD-MM-YY hh:mm:ss
  
```

- ID evento
- Descrizione evento
- Data e ora

Premere **ENTER** per visualizzare i valori elettrici presenti nel momento in cui si è verificato l'evento.

```

Event X
Van= 0.00 V
Vbn= 0.00 V
Vcn= 0.00 V
  
```



In caso di Direct 4W o Wye, verranno visualizzati i valori delle tensioni di fase (*Phase Voltages*).

In caso di Direct 3W o Delta, verranno visualizzati i valori delle tensioni di linea (*Line Voltages*).

Alcuni modelli di MPR-100 non dispongono di tutte le opzioni di misurazione e protezione. In questi casi, i valori mostreranno N.A. (*Non Disponibile*).

```

Event X
Ia= 0.00 A
Ib= 0.00 A
Ic= 0.00 A
Ig= 0.00 A
  
```



Valori di corrente di fase e di terra.

Se [6.2 *Setpoints: SYSTEM SETUP: Ground Sensing: ENABLED*] e la versione di MPR-100 offre questa opzione, comparirà Ground Current (Ig0). In qualsiasi altra circostanza, il valore sarà N.A. (*Non Disponibile*).

Se l'evento si riferisce a Ground OverCurrent Vectorial (*sovracorrente vettoriale di terra*), lo schermo mostrerà IgV anziché Ig0.

```

Event X
3P= 0 W
Pf= 0.00
Frequency= 0.00 Hz
Motor TC: 0%
  
```



- Potenza attiva trifase
- Fattore di potenza trifase
- Frequenza del sistema
- Capacità termica del motore

Alcuni modelli di MPR-100 non dispongono di tutte le opzioni di misurazione e protezione. In questi casi, i valori mostreranno N.A. (*Non Disponibile*).

7.2 CLEAR EVENTS

```

Events
Clear All Events?
No
  
```

Selezionare l'opzione desiderata e premere **ENTER**.

Inserire la password di primo livello (PSW1) o di secondo livello (PSW2), a meno che non sia stato effettuato un accesso precedente.

Premere **ENTER** per cancellare tutti gli eventi o premere **ESC** per interrompere.

L'unità confermerà la cancellazione mostrando Events Data Cleared.



8. Menu *RESET*



Tutta la programmazione deve essere eseguita da personale qualificato con adeguata conoscenza del funzionamento dell'unità e del contenuto di questo manuale.

8.1 *RESET*

Questa opzione del menu principale consente all'utente di eseguire un *RESET* dell'MPR-100. Il comando Reset non cancella i dati acquisiti (Eventi, Energia ...), ma ripristina una condizione di guasto, sempre che non sia più presente; e/o elimina la notifica di una condizione di errore precedentemente memorizzata.

Reset
Reset Relays?
No

INTERVALLO: NO; YES
Scorrere ▲ ▼ per selezionare YES (*Si*) e premere **ENTER** per procedere >>
Reset inviato.
Per interrompere, premere ⏏ **ESC**.

Questo menu è accessibile tramite un collegamento rapido:
Premere **ENTER** e ⏏ **ESC** contemporaneamente per più di due secondi.

Un altro modo per procedere con il *RESET* è tramite Modbus RS485, soltanto se [6.2 *Setpoints: SYSTEM SETUP: Command*] REMOTE 485 o REMOTE BLE+485.



9. Risoluzione di Problemi

IL RELÈ NON SI ACCENDE

- Controllare i collegamenti e i fusibili dell'alimentazione.

LE TENSIONI NON VENGONO VISUALIZZATE

- Controllare i collegamenti e i fusibili degli ingressi di tensione.

LE CORRENTI NON VENGONO VISUALIZZATE

- Controllare il cablaggio dei TA.
- Controllare che non ci siano cortocircuiti nel terminale.

RELÈ DI USCITA (MORSETTI N. 10-16) MALFUNZIONAMENTO

- Verificare il corretto funzionamento seguendo le istruzioni della sezione [6.14 Setpoints: CALIBRATION MODE].
- Controllare i collegamenti.

DISCREPANZA (led STATUS lampeggiante 0.3s ACCESO - 0.3s SPENTO)

- Verificare che tutti i setpoint corrispondano alla memory map.
- Controllare che UnderVoltage Reset non sia \leq UnderVoltage Level
- Controllare che OverVoltage Reset non sia \geq OverVoltage Level
- Soltanto se [6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.: Reset TC Mode = LEVEL]; controllare che TC Reset non sia \geq TC Level
- Soltanto se = [6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.: Reset TC Mode = LEARN]; controllare che il valore LEARN calcolato nella sezione [6.6 Setpoints: STANDARD PROTECT.: Reset TC Mode] non sia \geq TC Level
 - o Reset TC = 98% - Learned Starting TC
 - Dove: Learned Starting TC = Vedere [5.24 Actual Values: LAST LEARNED DATA].
- Soltanto se [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: Out of Service Relay = AUX1]; controllare che non sia abilitata alcuna protezione sul Out of Service Relay
- Soltanto se [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: Out of Service Relay = AUX1]; controllare che [6.2 Setpoints: SYSTEM SETUP: Trip Relay \neq AUX1]
- Controllare che l'uscita associata a Trip Relay **non sia** la stessa di quella associata a Power Contact Failure Relay
- Controllare che l'uscita associata a Power Contact Failure Relay **non sia** la stessa di quella associata a Out of Service Relay.



APPENDICE A

TRASFORMATORI DI CORRENTE (TA)

APPLICAZIONE STANDARD

I TA di fase standard "MPR-100 CT" vengono utilizzati per il rilevamento di corrente sul relè MPR-100; questi TA standard sono progettati con quattro rapporti diversi al fine di ottenere un range molto ampio di correnti nominali. Tre di questi TA vengono regolarmente forniti insieme al relè (salvo particolari richieste).

Lo standard MPR-100 CT ha 4 terminali; la tabella qui di seguito consente di selezionare il rapporto corretto:

I_p/I_s	n	USCITE	PRECISIONE	CODICE D'ORDINE
100/0.2 A	$n2 - 3 = 500$	$2^+ - 3$	1%	KITCT01
200/0.2 A	$n1 - 2 = 1000$	$1^+ - 2$	1%	
300/0.2 A	$n1 - 3 = 1500$	$1^+ - 3$	0.7%	
400/0.2 A	$n1 - 4 = 2000$	$1^+ - 4$	0.5%	

*Terminal positivo

Bottom view (Fixing holes)

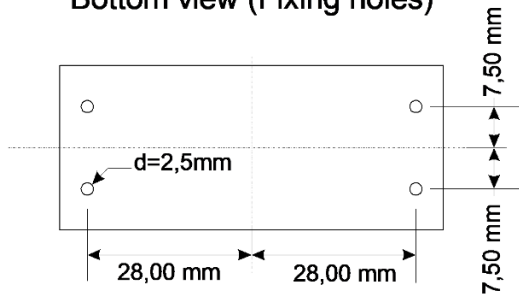
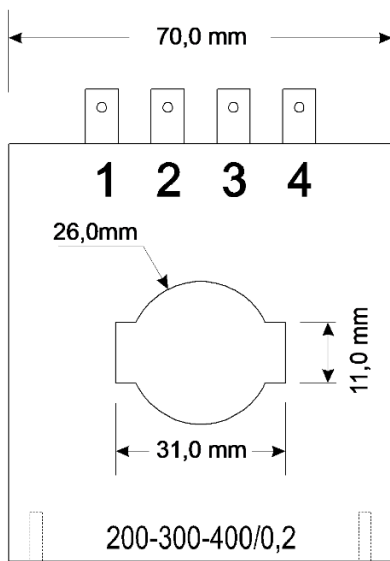
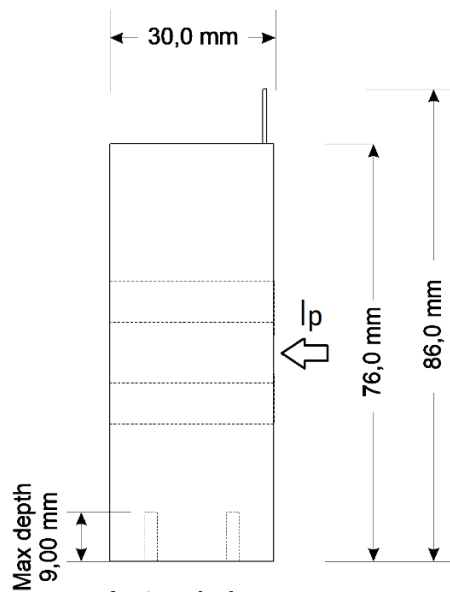


Figura A.1 – Dimensione del MPR-100 standard KITCT01



Front view



Lateral view

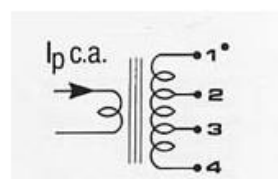
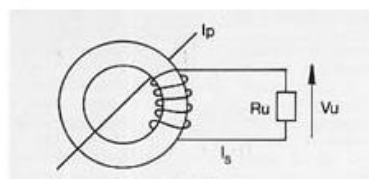


Figura A.2 – Dati tecnici MPR-100 CT



Ip/Is	n	USCITE	PRECISIONE	CODICE D'ORDINE
25/0.2 A	n1 - 4 = 125	1* - 4	2%	KITCT02

*Positive terminal

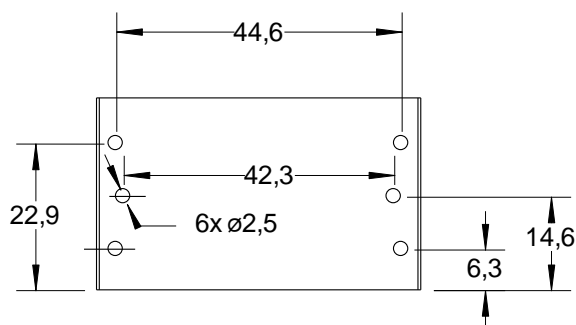
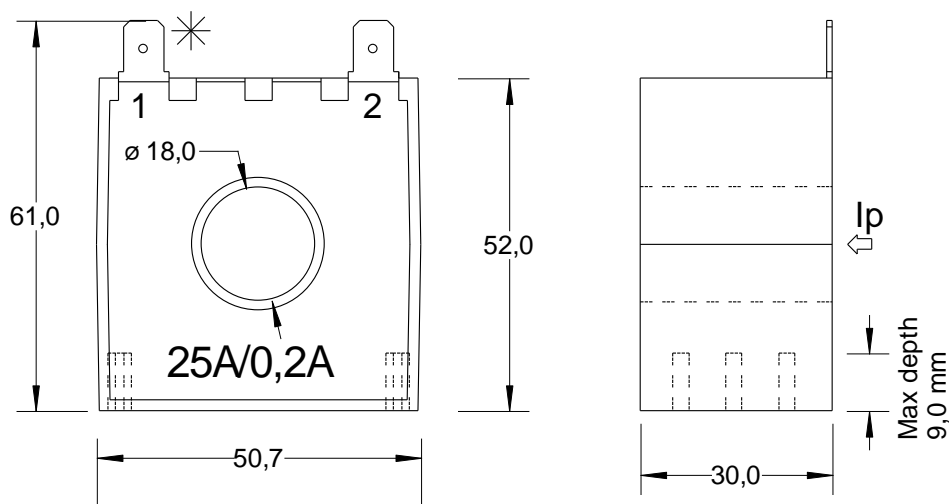


Figura A.3 – Dimensioni del MPR-100 standard KITCT02



Rispettare la corretta polarità durante il collegamento del TA [Figura 2.3 e Figura 2.4]

Se sono necessarie correnti nominali più elevate di 400 A o specifiche diverse per quanto riguarda i TA, contattare Orion Italia.

Se la versione MPR-100 lo contempla, il rilevamento della corrente di terra sensibile può essere ottenuto utilizzando un metodo di rilevamento di sequenza zero come mostrato nella Figura 2.3. Per questa configurazione, i cavi trifase devono passare attraverso la finestra di un TA separato che rileva la componente di sequenza zero delle tre correnti.

TA PERSONALIZZATI

Utilizzo di un TA diverso dagli standard MPR:



Tutti i TA devono avere una corrente nominale secondaria di 0,2 A.
L'unità verrà danneggiata se non vengono seguite queste precauzioni.
Orion Italia non può essere ritenuta responsabile per eventuali danni che potrebbero derivare dall'uso di TA non indicati.

Non collegare a terra i secondari dei TA.

Ogni volta che vengono utilizzati TA personalizzati, il relè deve essere impostato come di seguito:

[Setpoints 2: SYSTEM SETUP]

- | | | |
|------------------------|---|---|
| Phase CT Rating | → | selezionare "Cust/0.2 A" |
| Custom Phase CT Rating | → | inserire la corrente nominale primaria di fase del TA |
| Number of Turns | → | selezionare il numero di giri del cavo sul lato primario del TA |



APPENDICE B

GESTIONE PASSWORD

Funzione/Livello PSW	No PSW	Primo Livello (PSW1)	Secondo Livello (PSW2)	Terzo Livello (PSW3) <i>Contattare Orion Italia</i>	Note
Reset Relay <i>Reset del rel è</i>	X	X	X	X	
Clear Events <i>Cancellare gli eventi</i>		X	X	X	
Reset Counters <i>Reset dei contatori</i>			X	X	
Reset Starts Data Counters <i>Reset delle statistiche degli avviamenti</i>		X	X	X	
Reset Energy <i>Reset di energia</i>			X	X	
Factory Default <i>Impostazione di fabbrica</i>				X	K-Calibration, K-TA TV, Energy, Events, Counters e Last Learned Data non verranno modificate.
Auto-Calibration <i>Auto calibrazione</i>				X	
K-Calibration (relay)				X	
K-Calibration (TA-TV)			X	X	
Upgrade Firmware <i>Aggiornare il firmware</i>			X	X	
Update BLE Stack <i>Aggiornare il BLE Stack</i>				X	
Info Stack BLE <i>Informazione Stack BLE</i>			X	X	
Device ID <i>ID dell'apparecchiatura</i>			X	X	
BLE Name <i>Nome del Bluetooth</i>		X	X	X	

Vedere [Menu Principale, Scorrimento Automatico e Funzioni Pop-Up: 3.5 GESTIONE PASSWORD].



APPENDICE C

ELENCO DI STATI DEL RELÈ

Stati del relè	Descrizione
No Active Protection	Stato normale, nessuna condizione difettosa.
Undervoltage1	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di minima tensione.
Overvoltage1	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di massima tensione.
Phase Reversal	Protezione intervenuta per condizioni di inversione di fase.
Ground Vect OVC.	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di massima corrente vettoriale di terra.
Ground ZS OVC.	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di massima corrente omopolare di terra.
Current Unbalance	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di squilibrio di corrente.
Undercurrent	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di minima corrente di fase.
Mechanical Jam	Protezione intervenuta, raggiunta soglia per rotore bloccato.
Load Increased	Protezione intervenuta per condizioni di aumento del carico.
Motor Thermal Prot.	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di capacità termica.
Acc. Timer Protect.	Protezione intervenuta, raggiunta soglia del timer di accelerazione.
Multiple Starts Prot.	Protezione intervenuta, raggiunta soglia di avviamenti massimi.
Setpoint Discrepancy	È stata rilevata una discrepanza nei setpoint memorizzati.
Flash Busy	La memoria flash interna non è disponibile durante le operazioni di lettura/scrittura.
ADC Failure	Guasto interno convertitore analogico-digitale.
BLE Failure	Guasto interno, bassa energia Bluetooth.
RAM Failure	Guasto interno della ram.
Check Events	Si è verificata una protezione. Per dettagli, vedere [Eventi: 7.1 EVENT LIST].
Out Of Service	MPR è fuori servizio. Le funzioni MPR non sono garantite.
Power Contact Failure	Si è riscontrato un malfunzionamento del <i>Power Contact Failure</i> (per esempio, è intervenuto il relè di TRIP ma il motore continua ad essere alimentato).



APPENDICE D

POWER FACTOR CONVENTION (IEEE)
 CONVENZIONE DEL FATTORE DI POTENZA

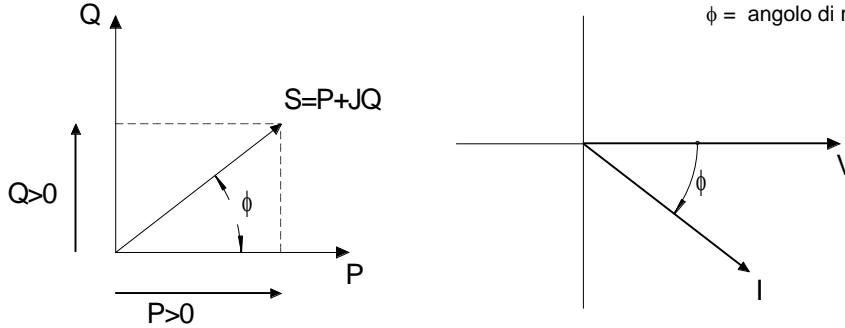
S = P+jQ

S= potenza apparente

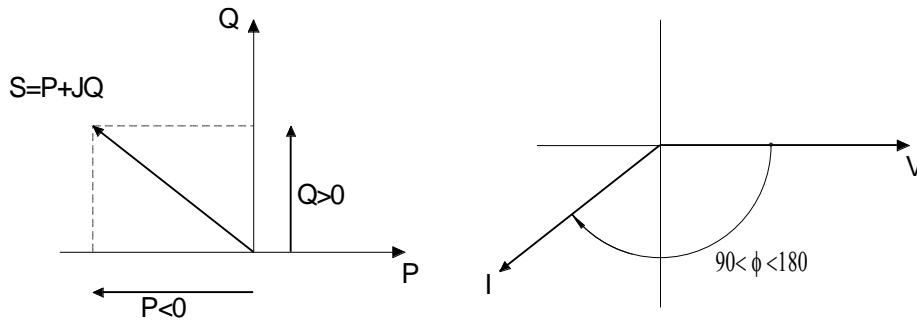
P= potenza attiva = $VI\cos\phi$

Q= potenza reattiva = $VI\sin\phi$

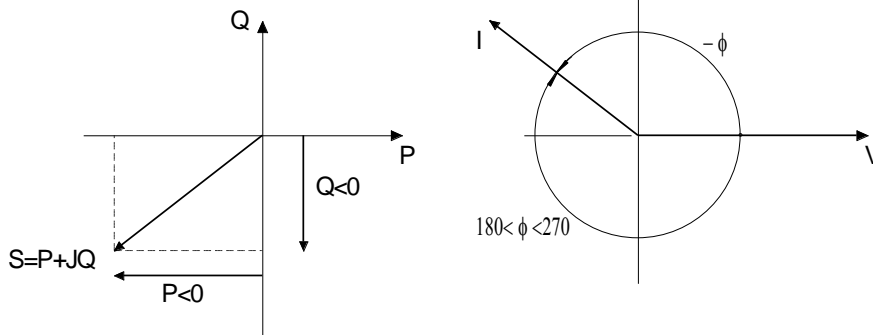
ϕ = angolo di ritardo della I rispetto alla V



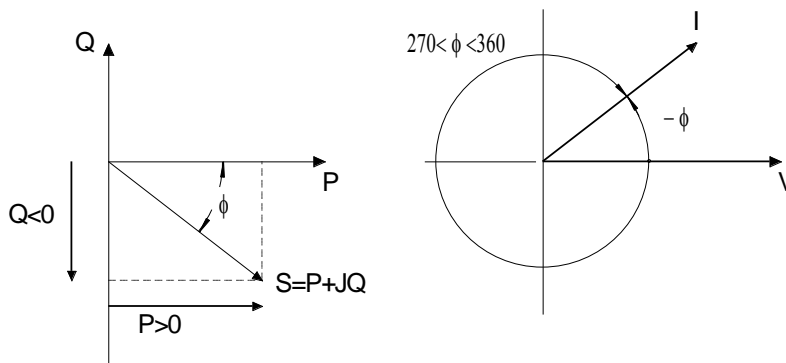
Fattore di potenza induttivo (-) : **P (Watt)**: viene assorbito dal carico **Q (Var)**: viene assorbito dal carico.



Fattore di potenza capacitivo (+) : **P (Watt)**: viene fornito dal carico **Q (Var)**: viene assorbito dal carico.



Fattore di potenza induttivo (-) : **P (Watt)**: viene fornito dal carico. **Q (Var)**: viene fornito dal carico.



Fattore di potenza capacitivo (+) : **P (Watt)**: viene assorbito dal carico. **Q (Var)**: viene fornito dal carico.



APPENDICE E

ELENCO DI EVENTI

Evento	Descrizione
No Events	
Clear Events	Indica che gli eventi sono stati cancellati.
Undervoltage1	La protezione Undervoltage1 è intervenuta.
Overvoltage1	La protezione Overvoltage1 è intervenuta.
Phase Reversal	La protezione Inversione di Fase è intervenuta.
Gnd Vect OVC.	La protezione per Sovracorrente Vettoriale di Terra è intervenuta.
Gnd ZS OVC.	La protezione Sequenza Zero di Terra è intervenuta.
Current Unbalance	La protezione Squilibrio di Corrente è intervenuta.
Undercurrent	La protezione Sottocorrente di Fase è intervenuta.
Mechanical Jam	La protezione Inceppamenti Meccanici è intervenuta.
Load Increased	La protezione Aumento del Carico è intervenuta.
Thermal Capacity	La protezione Capacità Termica è intervenuta.
Acceleration Timer	La protezione Timer di Accelerazione è intervenuta.
Multiple Starts	La protezione Avviamenti Multipli è intervenuta.
Aux1 De-Energized	Lo stato dell'uscita Aux1 è stato modificato da eccitato a diseccitato.
Aux2 De-Energized	Lo stato dell'uscita Aux2 è stato modificato da eccitato a diseccitato.
Aux3 De-Energized	Lo stato dell'uscita Aux3 è stato modificato da eccitato a diseccitato.
Aux1 Energized	Lo stato dell'uscita Aux1 è stato modificato da diseccitato a eccitato.
Aux2 Energized	Lo stato dell'uscita Aux2 è stato modificato da diseccitato a eccitato.
Aux3 Energized	Lo stato dell'uscita Aux3 è stato modificato da diseccitato a eccitato.
Aux1 Remote De-Energ.	Lo stato dell'uscita Aux1 è stato modificato da eccitato a diseccitato tramite un comando remoto.
Aux2 Remote De-Energ.	Lo stato dell'uscita Aux2 è stato modificato da eccitato a diseccitato tramite un comando remoto.
Aux3 Remote De-Energ.	Lo stato dell'uscita Aux3 è stato modificato da eccitato a diseccitato tramite un comando remoto.
Aux1 Remote Energ.	Lo stato dell'uscita Aux1 è stato modificato da diseccitato a eccitato tramite un comando remoto.
Aux2 Remote Energ.	Lo stato dell'uscita Aux2 è stato modificato da diseccitato a eccitato tramite un comando remoto.
Aux3 Remote Energ.	Lo stato dell'uscita Aux3 è stato modificato da diseccitato a eccitato tramite un comando remoto.
Default Sp. Loaded	In caso di guasto interno, MPR-100 verrà ripristinato ai valori di setpoint predefiniti.
Setpoint Stored	Si è verificata una modifica del setpoint. Le modifiche consecutive nella sezione Setpoints vengono memorizzate nello stesso evento. Dopo un minuto dall'ultima modifica, verrà generato un nuovo evento.
Setpoint Discrepancy	I valori impostati dall'utente nella sezione Setpoints ha generato una discrepanza (esempio: controllare i valori di Soglia e Reset che potrebbero generare un malfunzionamento della protezione – Reset Level > Threshold Level in Overvoltage1 o Reset Level < Threshold Level in Undervoltage1). Vedere [Risoluzione di Problemi]
BLE Failure	Si è verificato un guasto interno nel modulo Bluetooth.
BLE Module Tested	Il test BLE è stato eseguito dall'utente.
Password Changed	L'utente ha cambiato la password.
Model Changed	Il modello di versione di MPR-100 è stato aggiornato.
Energy Clear	L'utente ha eliminato il valore di energia.
Energy Data Lost	Indica che si è verificato un errore nel valore di energia memorizzato.
Energy Restored	MPR-100 non è in grado di leggere il valore di energia nella RAM e lo recupera dalla EPROM interna. Questo potrebbe aver generato una perdita di energia.
Motor Data Lost	MPR-100 ha perso i dati del motore.



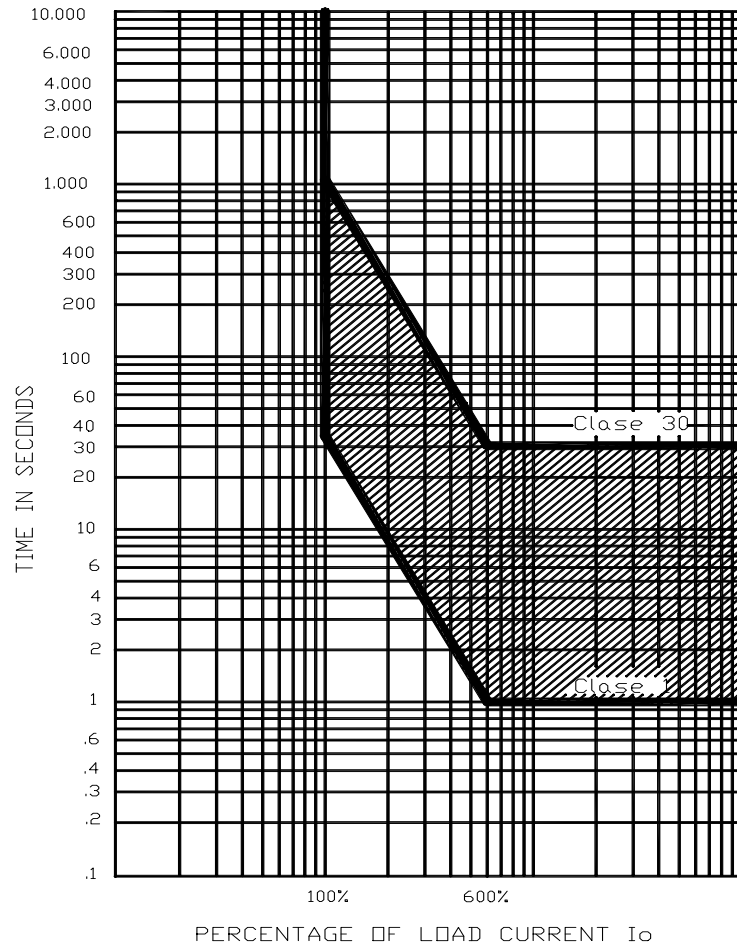
Starts Data Clear	Il contatore degli avviamenti del motore è stato cancellato, il periodo temporale di avvio multiplo è stato modificato o si è verificata una modifica manuale di Data e Ora.
Starts Data Lost	MPR-100 ha perso i valori di avviamento del motore.
Calibration Data Lost	MPR-100 ha perso i valori di calibrazione.
Memory Status Lost	Dopo un riavvio dell'MPR-100, l'unità non è in grado di raggiungere lo stesso stato presente prima di essere stata riavviata.
Aux Power Lost	MPR-100 è stato spento.
Aux Power Restored	MPR-100 è stato acceso.
ADC Failure	Si è verificato un guasto interno nel convertitore analogico digitale.
Flash Busy	La memoria flash interna non era disponibile durante le operazioni di lettura/scrittura.
Out Of Service	Si sono verificate condizioni <i>fuori servizio</i> del relè.
Power Contact Failure	Si sono verificate condizioni di interruzione del contatto di alimentazione.



APPENDICE F

CURVE TERMALI DEL MOTORE

Formula $k = (I^2) \cdot t$





ORION ITALIA srl

Via G. Orsi 35, 29122 Piacenza [PC] Italia
Phone: + 39 0523 591161 | www.orionitalia.com