

VMPR

RELE DI MISURA E PROTEZIONE PER TENSIONE/ VOLTAGE MEASUREMENT AND PROTECTION RELAY



DESCRIZIONE

L'unità di misura e protezione per tensione (VMPR) è progettata per misurare il valore efficace delle tensioni di linea o fase in condizioni normali o in presenza di disturbi. Elaborando i dati nel circuito interno a microprocessore si decidono le protezioni per tensione definita secondo la normativa ANSI o IEC. Allo stesso modo si segnalano le condizioni delle operazioni dell'interruttore o sezionatore. Le differenti funzioni previste per il relè VMPR sono classificate nei seguenti gruppi:

Applicazioni:

- Protezione di generatori, motori e trasformatori in condizioni anomale per tensione.
- Supervisione di schemi di trasferimenti automatici di energia.

Protezione:

- Selezione di curve di protezione a tempo indipendente.
- Due (2) ingressi monofasi o trifasi di tensione indipendente (VT1 e VT2).
- Minima tensione temporizzata e istantanea (ANSI 27V/27i).
- Minima tensione residua (ANSI 27R).
- Massima tensione temporizzata e istantanea (ANSI 59t/59i).
- Massima tensione omopolare (ANSI 59N).
- Squilibrio di tensione (ANSI 46).
- Minima e massima frequenza (ANSI 81).
- Sequenza di fase (ANSI 47).
- Cinque (5) uscite programmabili.
- Un (1) relè di controllo per mancanza di tensione ausiliaria.
- Quattro (4) contatti d'ingresso dall'esterno (stato dell'interruttore #1, stato dell'interruttore #2, ripristino a distanza e ingresso #1).

Misure digitali:

- Tensione efficace di linea o di fase.
- Squilibrio di tensione fra le linee o fasi.
- Tensione media del sistema.
- Frequenza del sistema.
- Sequenza di fase.

Segnalazione e programmazione:

- Indicazioni a LCD e LED.
- Programmazione con tastiera a membrana.
- Indicazione e memorizzazione delle condizioni e dei valori di guasto.
- Indicazione dello stato dell'interruttore o sezionatore (aperto o chiuso).

DESCRIPTION

The Voltage Measurement and Protection Relay (VMPR) has been designed to measure the line or phase RMS voltages under normal conditions or under disturbances. This information is internally processed by the microprocessor, to take the voltage protection actions defined under ANSI or IEC standards. Additionally the operational conditions of the breaker or disconnector are also signaled. The different functions provided by the VMPR may be classified into the following groups:

Applications:

- Protection of generators, motors and transformers against adverse system voltage conditions.
- Supervision of automatic transfer switching schemes.

Protection:

- Selection of protection curves a definite time.
- Two (2) inputs monofase or trifase of voltage (VT1 and VT2).
- Timed and instantaneous Undervoltage (ANSI 27t/27i).
- Residual Undervoltage (ANSI 27r).
- Timed and instantaneous Overvoltage (ANSI 59t/59i).
- Homopolar Overvoltage (ANSI 59N).
- Voltage unbalance (ANSI 46).
- Overfrequency and Underfrequency (ANSI 81).
- Phase reversal (ANSI 47).
- Five (5) output relay programmable.
- Loss of control volts relay.
- 4 contact inputs from external devices (breaker # 1 status, breaker #2 status, external reset and input 1).

Digital Measurement:

- RMS line or phase voltages.
- Line or phase voltage unbalance.
- Average voltage.
- Supply frequency.
- Phase sequence.

Signaling and Programming:

- LED and LCD display indication.
- Touchpad programming.
- Indication and storage of fault conditions and their values.
- Indication of the breaker or disconnector position (open or close).



RELE DI MISURA E PROTEZIONE POR TENSIONE VMPT VOLTAGE MEASUREMENT AND PROTECTION RELAY VMPT

Comunicazione:

- Comunicazione digitale a distanza con un PC o un PLC via RS422 o RS485.
- Regolazione locale e a distanza delle protezioni e delle caratteristiche del relè.
- Memorizzazione dei guasti e degli eventi per analisi statistiche.

SPECIFICHE.

ALIMENTAZIONE:

Universale: 24 - 310 Vcc, -15%, +10%
24 - 240 Vca, -15%, +10%, 50/60 Hz.

CONSUMO: 5VA o 5W.

TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO: Da 0 a 50°C.

TEMPERATURA DI IMMAGAZZINAGGIO: Da -20 a +70°C.

UMIDITA` RELATIVA: Mass. 90%

PROVA TERMICA: 48 ore a 50°C.

PROVE D'EMISSIONI:

Emissioni radiate: Norma di riferimento: CEI EN 50081-2 , CEI EN 55011. Porta: involucro, Classe A, 30-230 MHz / 30 dBuV/m QP a 30 m, 230-1000 MHz / 37 dBuV/m QP a 30 m.

Emissioni condotte: Norma di riferimento: CEI EN 50081-2 , CEI EN 55011. Porta: alimentazione AC, Classe A, 0.15-0.5 MHz / 79 dBuV QP, 0.5-30 MHz / 73 dBuV QP.

PROVE D'IMMUNITA`:

Disturbi condotti indotti da campi a radiofrequenza: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI ENV 50141. Porta: alimentazione AC e linee di segnale, Livello 3 (10 Vrms non modulato), 0.15-80 MHz , 80% AM (1 kHz).

Campo elettromagnetico irradiato: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI ENV 50240 , CEI ENV 50140. Porta: involucro, Livello 3 (10 V/m rms non modulato), 80-1000 MHz, 80% AM (1 kHz), modulazione a impulsi: 900 ± 5% MHz, 10 V/m, 50% duty cycle.

Scariche elettrostatiche: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-2. Porta: involucro, Livello 2 (4 KV scarica a contatto), Livello 3 (8 KV scarica in aria).

Transitori veloci: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-4. Porta: alimentazione AC e linee di segnale, Livello 3 (2 KV porta di alimentazione), Livello 4 (2 KV porta di segnale), 5/50 ns Tr/Th, 5 kHz.

Campo magnetico a frequenza di rete: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-8. Porta: involucro, Livello 4 (30 A/m per campo continuo), Livello 4 (300 A/m per breve durata, 1 sec).

Impulso: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-5. Porta: alimentazione AC, Livello 4 (4 KV modo comune), Livello 2 (2 KV modo differenziale), 1,2/50 uS, 0.5 J.

Buchi di tensione e brevi interruzioni: Norma di riferimento: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-11, Porta: alimentazione AC, Livello: 30% Unon per 10 mS, 60% Unon per 100 mS.

PROVA D'ISOLAMENTO: 2 KV 60 sec.

CONSTRUZIONE: In accordo alle normative VDE, UL, CEI.

APPLICAZIONE:

Sistema: Monofase o trifase a stella o a triangolo.

Frequenza: 50 e 60 Hz.

Tensione: 69 kV massimo.

ENTRATA VOLTMETRICA:

Campionamento: Valore efficace RMS; 16 campioni/cicli.

Banda passante: 0 a 100 Hz.

Collegamento: Stella, Open delta, Delta-delta o un (1) TV.

Entrata TV: Secondario di 55 a 254 Vca, in passi di 1 V.

Primario (Un) di 0.10 a 69 kV, in passi di 0.01 kV.

Consumo TV: 1 VA massimo.

Tensione massima del secondario: 320 Vca fase-neutro.

Precisione: ±1% a piena scala.

Communication:

- Remote digital communication to a PC or PLC, via RS422 or RS485.
- Remote adjustment of protection and relay characteristics.
- Storage of faults and events for further statistical treatment.

SPECIFICATIONS.

SUPPLY VOLTAGE:

Universal type: 24 to 310 Vdc, -15%, +10%
24 to 240 Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz.

MAX. POWER CONSUMPTION: 5VA or 5W.

OPERATIONAL TEMPERATURE RANGE: 0 to 50°C.

STORAGE TEMPERATURE: -20 to +70°C.

RELATIVE HUMIDITY: Max 90% noncondensing.

BURN IN: 50°C for 48 hours.

EMISSIONS TEST:

Radiated emissions: Reference: CEI EN 50081-2, CEI EN 55011. Port: enclosure, Class A, 30-230 MHz / 30 dBuV/m QP @ 30 m, 230-1000 MHz / 37 dBuV/m @ 30 m.

Conducted emissions: Reference: CEI EN 50081-2, CEI EN 55011. Port: AC mains, Class A, 0.15-0.5 MHz / 79 dBuV QP, 0.5-30 MHz / 73 dBuV QP.

IMMUNITY TESTS:

Conducted disturbances induced by RF field: Reference: CEI EN 50082-2, CEI ENV 50141. Port: AC mains and signal lines, Level 3 (10 V rms. not modulated), 0.15-80 MHz, 80% AM (1 kHz).

Radiated electromagnetic field: Reference: CEI EN 50082-2, CEI ENV 50140 and CEI ENV 50240. Port: enclosure, Level 3 (10 V/m rms. not modulated), 80-1000 MHz, 80% AM (1 kHz), impulse modulation: 900 ± 5% MHz, 10 V/m, 50% duty cycle.

Electrostatic discharge: Reference: CEI EN 50082-2, CEI EN 61000-4-2. Port: enclosure, Level 2 (4 kV contact discharge), Level 3 (8 kV air discharge).

Fast transients (burst): Reference: CEI EN 50082-2, CEI EN 61000-4-4. Port: AC mains and signal lines, Level 3 (2 kV mains), Level 4 (2 kV signal lines), 5/50 ns Tr/Th, 5 kHz.

Power frequency magnetic field: Reference: CEI EN 50082-2, CEI EN 61000-4-8. Port: enclosure, Level 4 (30 A/m continuous field, Level 4 (300 A/m @ 1 s).

Surge: Reference: CEI EN 50082-2, CEI EN 61000-4-5. Port: AC mains, Level 4 (4 kV line to ground), Level 2 (2 kV line to line), 1.2/50 us, 0.5 J.

Voltage dips and short interruptions: Reference: CEI EN 50082-2 , CEI EN 61000-4-11. Port: AC mains, Level: 30% Unon @10 ms, 60% Unon @ 100 ms.

DIELECTRIC WITHSTAND VOLTAGE: 2KV 60 sec.

CONSTRUCTION: The relay has been constructed following the norms VDE, UL, CEI.

APPLICABILITY:

Systems: 1or 2 or 3 or 4-wire.

Frequency: 50 and 60 Hz.

Voltage: 69 kV maximum.

VOLTAGE INPUT:

Sensing: True RMS: 16 samples/cycles.

Bandwidth: 0 to 100 Hz.

VT Wiring: Wye, Open delta, Delta-delta or one (1) VT.

PT input: 55 to 254 Vac secondary, steps of 1 V.

Un: 0.10 to 69 kV primary, steps of 0.01 kV

PT Burden: 1 VA max.

Max. Continuous: 320 Vac phase-neutral.

Accuracy: ±1% of full scale.

RELE DI MISURA E PROTEZIONE PER TENSIONE VMPP VOLTAGE MEASUREMENT AND PROTECTION RELAY VMPP



PROTEZIONE DI MINIMA TENSIONE TEMPORIZZATA PER VT1 e/o VT2 (ANSI 27t):

Valore di pickup: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: su una o su tutte le fasi di tensione.

PROTEZIONE DI MINIMA TENSIONE Istantanea PER VT1 e/o VT2 (ANSI 27i):

Valore di pickup: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0 a 40 cicli, in passi di 1 ciclo.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: su una o su tutte le fasi di tensione.

PROTEZIONE DI MINIMA TENSIONE RESIDUA PER VT1 e/o VT2 (ANSI 27r):

Valore di pickup: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 15% a 100% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: su una o su tutte le fasi di tensione.

PROTEZIONE DI MASSIMA TENSIONE TEMPORIZZATA PER VT1 e/o VT2 (ANSI 59t):

Valore di pickup: Da 101% a 125% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 101% a 125% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: su una o su tutte le fasi di tensione.

PROTEZIONE DI MASSIMA TENSIONE Istantanea PER VT1 e/o VT2 (ANSI 59i):

Valore di pickup: Da 101% a 125% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 101% a 125% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0 a 40 cicli, in passi di 1 ciclo.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: su una o su tutte le fasi di tensione.

PROTEZIONE DI MASSIMA TENSIONE OMOPOLARE PER VT1 (ANSI 59N):

Valore di pickup: Da 2% a 70% di Un, in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 2% a 70% di Un, in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: soltanto con i TV collegati a stella.

PROTEZIONE DI SQUILIBRIO DI TENSIONE PER VT1 e/o VT2 (ANSI 46):

Valore di pickup: Da 1% a 100% , in passi di 1%.
Valore di ripristino: Da 1% a 100% , in passi di 1%.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: soltanto con i TV collegati a Stella, Open delta o Delta-delta.

TIMED UNDERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 27t):

Pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: One / All three.

INSTANTANEOUS UNDERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 27i):

Pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Delay: 0 to 40 cycles, in steps of 1 cycle.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: One / All three.

RESIDUAL UNDERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 27r):

Pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 15% to 100% Un, in steps of 1%
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: One / All three.

TIMED OVERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 59t):

Pickup level: 101% to 125% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 101% to 125% Un, in steps of 1%
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: One / All three.

INSTANTANEOUS OVERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 59i):

Pickup level: 101% to 125% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 101% to 125% Un, in steps of 1%
Delay: 0 to 40 cycles, in steps of 1 cycle.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: One / All three.

HOMOPOLAR OVERVOLTAGE PROTECTION FOR VT1 (ANSI 59N):

Pickup level: 2% to 70% Un, in steps of 1%
Reset pickup level: 2% to 70% Un, in steps of 1%
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: Only with VT in Wye.

VOLTAGE UNBALANCE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 46):

Pickup level: 1% to 100% , in steps of 1%
Reset pickup level: 1% to 100% , in steps of 1%
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Phases: Only with VT in Wye or Open delta or Delta-delta.



RELE DI MISURA E PROTEZIONE POR TENSIONE VMPR VOLTAGE MEASUREMENT AND PROTECTION RELAY VMPR

PROTEZIONE DI MINIMA E MASSIMA FREQUENZA PER VT1 e/o VT2 (ANSI 81):

Valore di pickup di minima frequenza: Da 47.0 a 60.0 Hz, in passi di 0.1 Hz.
Valore di ripristino di minima frequenza: Da 47.0 a 60.0 Hz, in passi di 0.1 Hz.
Valore di pickup di massima frequenza: Da 50.0 a 63.0 Hz, in passi di 0.1 Hz.
Valore di ripristino di massima frequenza: Da 50.0 a 63.0 Hz, in passi di 0.1 Hz.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Tipo di ripristino: Locale o automatico.
Tempo di ripristino automatico: Da 1 a 900 sec, in passi di 1 sec.
Misura: Tramite la tensione A-N o A-B.
Precisione: ± 0.1 Hz.

PROTEZIONE DI SEQUENZA DI FASE PER VT1 e/o VT2 (ANSI 47):

Sequenza corretta: A-B-C.
Tempo d'intervento: Da 0.1 a 25.4 sec, in passi di 0.1 sec.
Misura: soltanto con i TV collegati a Stella, Open delta o Delta-delta.

PARAMETRI MISURATI:

(precisione sul 100% Un).

Tensione: Fase A-N (A-B), B-N (B-C), C-N (C-A). Precisione: $\pm 1\%$
Frequenza: Misura della fase A-N o A-B. Scala: Da 47.0 a 63.0 Hz.
Precisione: ± 0.1 Hz.

CONTATTI D'USCITA:

Carico: resistivo (f.p.=1), induttivo (f.p.=0.4, L/R=7 ms).
Carico nominale: 250 VCA, 8A o 30 VCC, 8A con f.p.=1
250 VCA, 5A o 30 VCC, 5A con f.p.=0.4
Tensione massima di funzionamento: 250 VCA, 125 VCC
Corrente massima di funzionamento: 8A
Capacità: 2000 VA, 240 W con f.p.=1, 1250 VA, 150 W con f.p.=0.4

PRECISIONE DISPLAY:

Tensione del sistema: $\pm 1\%$ @ 100% Un.

SEGNALAZIONE:

Stato dei relè: AUX. 1, AUX. 2, AUX. 3, AUX. 4, AUX. 5, servizio.
Stato del sistema: Interruttore # 1 chiuso, interruttore # 1 aperto, Interruttore # 2 chiuso, interruttore # 2 aperto, memoria.

COMUNICAZIONE:

Tipo: RS422 4 fili o RS485 2 fili, Half duplex, 1200 a 9600 baud.
Protocollo: Modbus RTU.
Funzione: Lettura / scrittura soglie, lettura di valori attuali.
Esecuzione dei comandi.

ENTRATE SWITCH:

Tipo: Contatti secchi.
Uscita: 24 VDC, 10 mA (stabilizzato).

MORSETTIERA: Estraibili, per cavi di sezione 2.5 mm² (12 AWG).

CONTENITORE: In ABS autoestinguente con frontale in policarbonato (IP54)

MONTAGGIO: Da incasso con fissaggio tramite staffe a vite.

DIMENSIONE: 144 x 144 x 138 mm.

FORATURA NELLA LAMIERA: 137 x 137 mm

PESO: 1500 grammi.

COME ORDINARE:

VMPR - 1

UNDERFREQUENCY and OVERFREQUENCY PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 81):

Pickup level underfrequency: 47.0 to 60.0 Hz, in steps of 0.1 Hz.
Reset pickup level underfrequency: 47.0 to 60.0 Hz, in steps of 0.1 Hz.
Pickup level overfrequency: 50.0 to 63.0 Hz, in steps of 0.1 Hz.
Reset pickup level overfrequency: 50.0 to 63.0 Hz, in steps of 0.1 Hz.
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Reset type: Manual or automatic.
Automatic reset time: 1 to 900 sec, in steps of 1 sec.
Accuracy: ± 0.1 Hz.
Measured: across Phase A-N or A-B voltage.

PHASE SEQUENCE PROTECTION FOR VT1 and/or VT2 (ANSI 47):

Correct sequence: A - B - C
Delay: 0.1 to 25.4 sec, in steps of 0.1 sec.
Phases: Only with VT in Wye or Open delta or Delta-delta.

MEASURED PARAMETERS:

(Accuracies based on 100% Un input).

Voltage: A-N(A-B)/B-N(B-C)/C-N(C-A) Voltages. Accuracy: $\pm 1\%$ F.S.

Frequency: Across Phase A-N (A-B) Voltage. Range: 47.0 to 63.0 Hz. Accuracy: ± 0.1 Hz.

OUTPUT CONTACT:

Load: Resistive load (p.f.=1), inductive load (p.f.=0.4, L/R=7ms)

Rated load: 250 VAC, 8A or 30 VDC, 8A with p.f. =1
250 VAC, 5A or 30 VDC, 5A with p.f. =0.4

Max. Operating Voltage: 250 VAC, 125 VDC

Max. Operating Current: 8A

Capacity: 2000VA, 240W with p.f. =1, 1250VA, 150W with p.f. =0.4

DISPLAY ACCURACY:

System voltage: $\pm 1\%$ @ 100% Un.

INDICATORS:

Relay status: AUX. 1, AUX. 2, AUX. 3, AUX. 4, AUX. 5, service.

System status: Breaker #1 closed, Breaker #1 open, Breaker #2 closed, Breaker #2 open, memory.

COMMUNICATIONS:

Type: RS422 4 wire or RS485 2 wire, half duplex, 1200 to 9600 baud.

Protocol: Modbus RTU.

Functions: Read/write setpoints, read actual values.

Execute commands.

SWITCH INPUTS:

Type: Dry contacts

Output: 24 VDC, 10 mA (latched)

TERMINAL BLOCK: Draw-out back connection terminals with a capacity of 5 A, 250 Vac with cable section 2.5 mm² (12 AWG).

FRAME: In ABS auto-extinguish with frontal in polycarbonate (IP54).

ASSEMBLY: The relay has to be jointed to the structure fixing it with the help of two (2) stirrup with screws.

DIMENSION: 144 x 144 x 138 mm.

FRONT PANEL CUTOUT: 137 x 137 mm.

WEIGHT: 1.5 Kg.

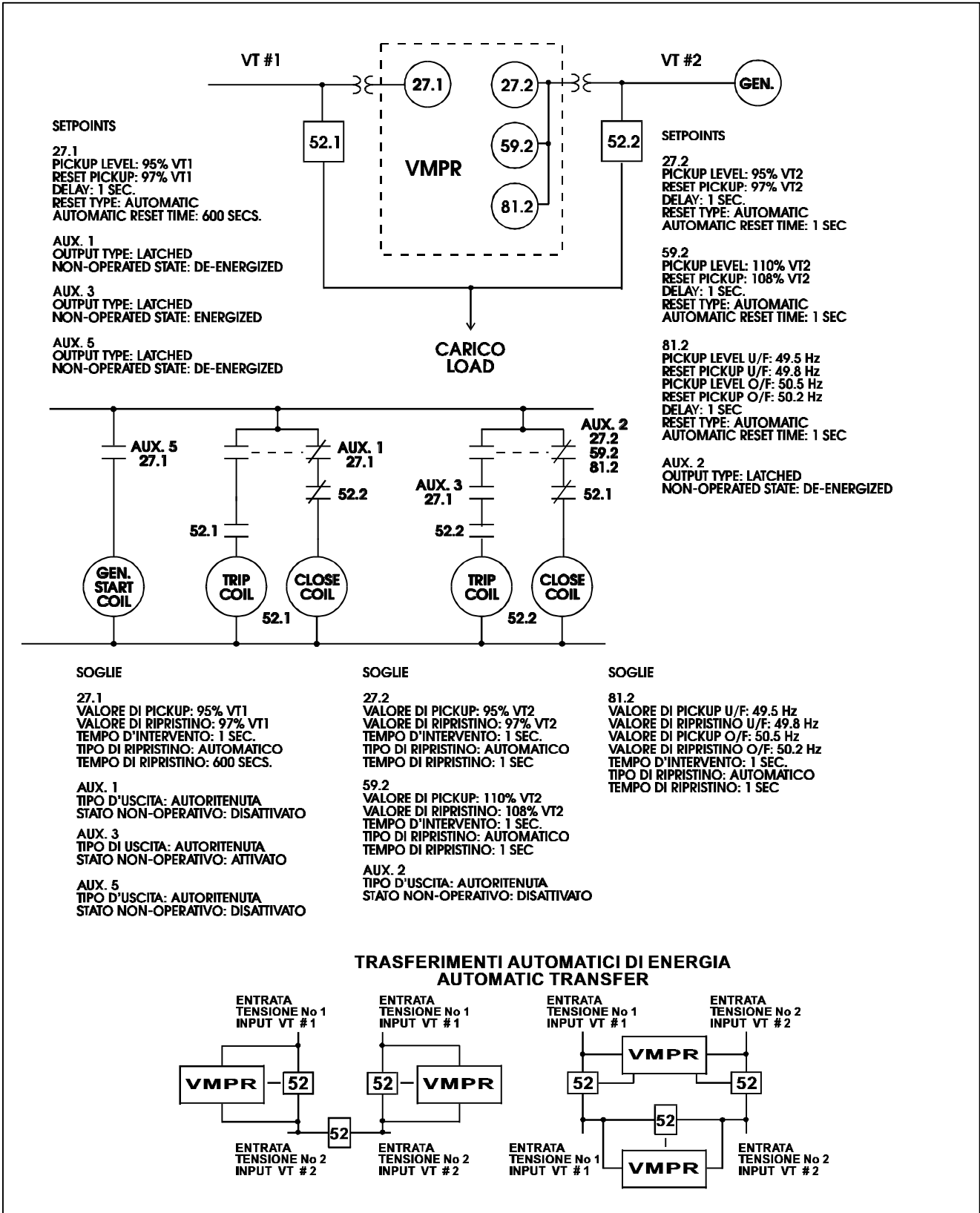
ORDER CODE:

VMPR - 1

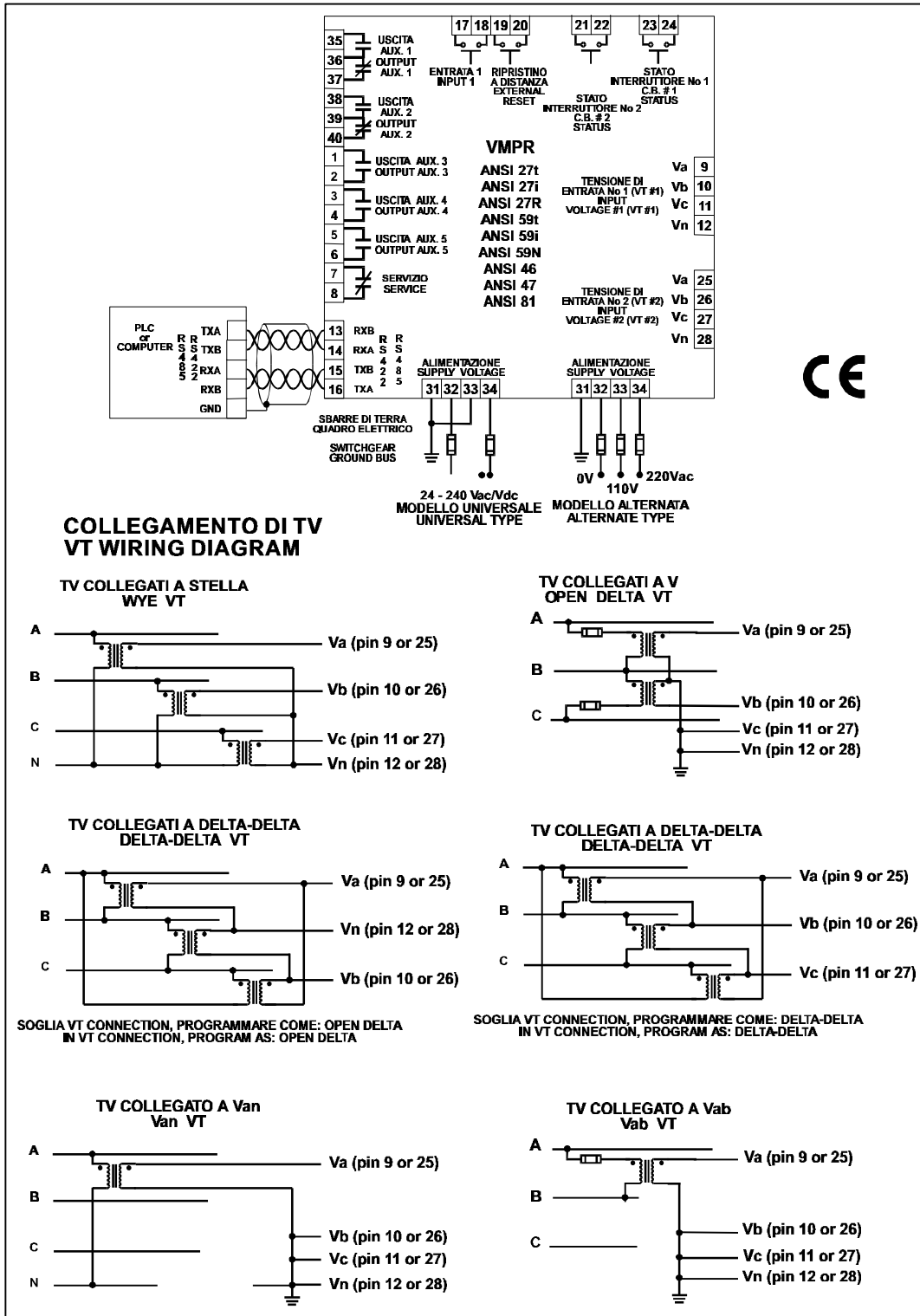
RELE DI MISURA E PROTEZIONE PER TENSIONE VMPP VOLTAGE MEASUREMENT AND PROTECTION RELAY VMPP



APPLICAZIONI - APPLICATIONS

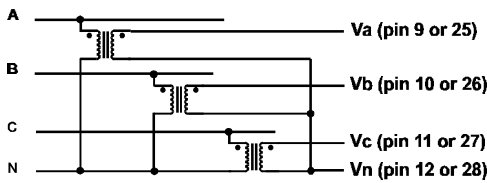


SCHEMA D'INSERZIONE - WIRING DIAGRAM

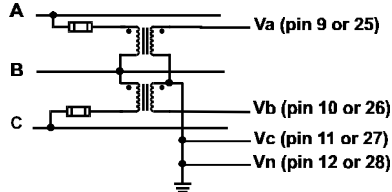


COLLEGAMENTO DI TV VT WIRING DIAGRAM

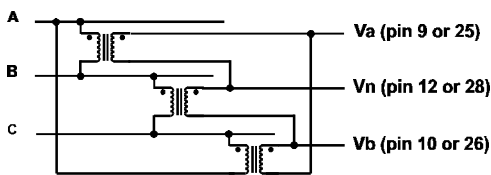
TV COLLEGATI A STELLA WYE VT



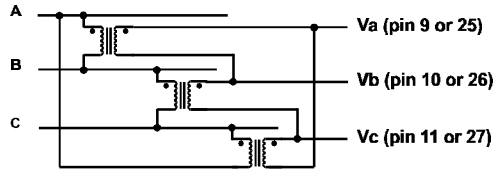
TV COLLEGATI A V OPEN DELTA VT



TV COLLEGATI A DELTA-DELTA DELTA-DELTA VT



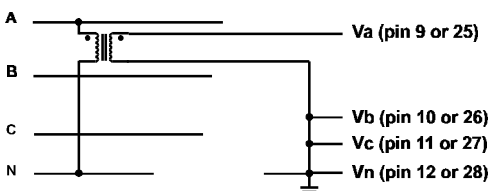
TV COLLEGATI A DELTA-DELTA DELTA-DELTA VT



SOGLIA VT CONNECTION, PROGRAMMARE COME: OPEN DELTA
IN VT CONNECTION, PROGRAM AS: OPEN DELTA

SOGLIA VT CONNECTION, PROGRAMMARE COME: DELTA-DELTA
IN VT CONNECTION, PROGRAM AS: DELTA-DELTA

TV COLLEGATO A Van Van VT



TV COLLEGATO A Vab Vab VT

