

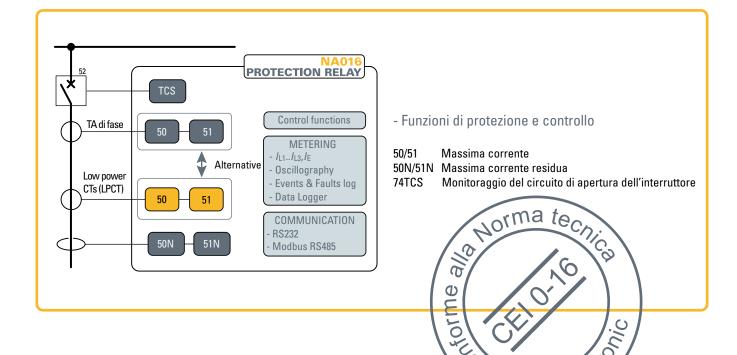
LINEE E TRASFORMATORI

# — Applicazioni

Il relè di protezione tipo NA016 provvede alla protezione di macchine e linee elettriche contro i sovraccarichi, i corti circuiti tra le fasi ed i guasti verso terra.

E' impiegabile come protezione generale degli utenti allacciati alla rete di distribuzione MT in accordo alle prescrizioni CEI 0-16 nelle applicazioni in cui siano previste le funzioni di protezione di massima corrente e di guasto

Il relè di protezione può essere fornito con circuiti d'entrata di corrente adatti per TA tradizionali oppure per TA a bassa potenza (LPCT).





#### — Ingressi di misura

Tre correnti di fase ed un ingresso di corrente residua, con corrente nominale indipendentemente selezionabile a 1 A o 5 A (TA tradizionali) oppure tre correnti di fase per TA a bassa potenza (LPCT) con corrente nominale selezionabile.

#### — Relè finali

Sono disponibili quattro relè finali con contatto di scambio; essi possono essere individualmente programmati come modalità di funzionamento (normalmente eccitato o diseccitato) e modalità di ripristino (manuale o automatico).

Ad ogni relè è associato un temporizzatore che consente di regolare il tempo minimo di attivazione.

L'utente può programmare la funzione di ogni relè finale.

#### — Ingressi logici 🖽

Sono presenti tre ingressi logici associati a funzioni predefinite:

- IN1 al contatto ausiliario 52b per verifica posizione interruttore
- IN2 al contatto ausiliario 52a per verifica posizione interruttore
- IN3 associato al contatto di scatto per il controllo TCS

Nota 1 - Funzionamento abilitato solo con opzione Logger

#### Caratteristiche costruttive

Il relè NA016 è fornito in custodia adatta al montaggio incassato oppure rack.

#### — MMI (Man Machine Interface)

Il pannello operatore frontale comprende una tastiera a membrana [1], un display alfanumerico LCD retroilluminato e otto LED:

- II LED verde ON acceso indica la presenza di alimentazione ausiliaria ed il corretto funzionamento (autodiagnostica)
- II LED giallo START, non memorizzato, è dedicato alla visualizzazione di avviamento di soglia I>, I>>, I>>>, IE>, IE>>
- II LED rosso TRIP, non memorizzato, è dedicato alla visualizzazione di intervento di soglia I>, I>>, I>>>, IE>,
- II LED rosso 1, memorizzato, è dedicato alla visualizzazione di intervento di soglia l>, l>>, l>>>
- Il LED rosso 2, memorizzato, è dedicato alla visualizzazione di intervento di soglia IE>, IE>>
- Il LED rosso 3, non memorizzato, è dedicato alla visualizzazione dello stato dell'ingresso 52a (posizione interruttore) [2]
- II LED rosso 4, non memorizzato, è dedicato alla visualizzazione dello stato dell'ingresso 52b (posizione interruttore) [2]
- II LED rosso 5, non memorizzato, è dedicato alla visualizzazione dello stato della funzione di supervisione del circuito di scatto [2]

Nota 1- I pulsanti (apertura) e (chiusura) non sono attivi

Nota 2 - Funzionamento abilitato solo con opzione Logger

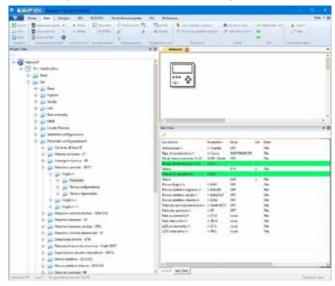


#### — Misure

Le misure delle correnti di fase, della corrente residua e lo stato logico degli ingressi sono disponibili a display e su interfacce di comunicazione. Le correnti sono campionate 64 volte per periodo ed il valore RMS della componente fondamentale è elaborato mediante l'impiego di algoritmi DFT (Discrete Fourier Transform) e filtraggio numerico. Le correnti misurate possono essere visualizzate con riferimento ai valori nominali od espresse direttamente in ampère.

### - Programmazione e regolazione

Tutte le fasi di programmazione, lettura e modifica delle regolazioni e visualizzazione delle misure possono essere effettuate mediante pannello frontale (MMI) oppure utilizzando un Personal Computer con l'ausilio del software ThyVisor.



# — Registrazioni[3]

I seguenti dati sono memorizzati in memoria non volatile:

Eventi (SER - Sequence of Event Recorder)

Al cambio di stato di un ingresso logico o di un relè finale i cento eventi più recenti vengono registrati in una memoria di tipo circolare.

- Guasti (SFR Sequence of Fault Recorder)
   A seguito di un intervento (avviamento e/o scatto) i venti guasti più recenti vengono registrati in una memoria di tipo circolare
- Tarature

A seguito di modifiche delle regolazioni le dieci variazioni di parametri più recenti vengono registrate in una memoria di tipo circolare (Data Logger CEI 0-16).

· Contascatti.

Nota 3 - Le registrazioni consentono di realizzare la funzione di DATA-LOG-GER, conformemente a quanto richiesto dalla Norma CEI 0-16 per gli impianti aventi Dispositivo Generale con bobina di apertura a lancio di corrente; la versione di NA016 dotata di Logger deve essere richiesta al momento dell'ordinazione.

# — Comunicazione

Sono presenti le seguenti interfacce:

- Una porta locale RS232 posta sul frontale, utilizzabile per la parametrizzazione, lettura e modifica delle tarature, lettura delle misure e per i comandi di test e reset
- Una porta locale RS485 posta in morsettiera per i collegamenti a bus di campo con protocollo ModBus® RTU oppure IEC 60870-5-103.

#### Autodiagnostica

Tutte le funzioni hardware e software sono continuamente verificate ed ogni anomalia viene segnalata mediante messaggi a display, interfacce di comunicazione, LED e relè finali.

Le anomalie riguardano:

- Guasti hw (alimentazione ausiliaria, relè finali, ecc...)
- Guasti sw (dati EEprom, Stack overflow, ecc..).

# — Oscillografia (DFR)<sup>[4]</sup>

In seguito ad un segnale di trigger attivato da avviamento/scatto di funzioni di protezione oppure da comando manuale il relè registra in formato COMTRADE in memoria non volatile:

- i valori istantanei delle correnti di fase e della corrente residua
- il valore RMS delle correnti di fase e della corrente residua
- lo stato dei segnali digitali (ingressi logici e segnali di uscita).

Nota 4 - La funzione di registrazione oscillografica richiede la licenza; per la procedura d'acquisto occorre rivolgersi a Thytronic.

Le registrazioni sono memorizzate in memoria non-volatile.



# CARATTERISTICHE TECNICHE

<u>GENERALI</u>		CIRCUITI D'INGRESSO
Caratteristiche meccani     Montaggio:     Massa (montaggio incassat	incassato, rack	— Alimentazione ausiliaria Uaux Valore (campo) nominale 24230 Vca/cc Campo d'impiego 19265 Vca / 19300 Vcc
	to) 1.2 kg	Potenza assorbita massima 15265 VCa / 15300 VCC
— Prove di isolamento Norme di riferimento EN60255-5		— Circuiti d'entrata amperometrici di fase
Prova a 50 Hz	2 kV 60 s	TA tradizionali:
Prova ad impulso (1.2/50 μs		• Corrente nominale $I_n$ (selezionabile con DIP Switches) 1 A o 5 A
Resistenza d'isolamento	>100 MΩ	• Sovraccarico permanente 25 A • Sovraccarico termico (1s) 500 A
— Immunità ai buchi di ten	sione	• Potenza assorbita (per ogni fase) $\leq 0.002 \text{ VA } (I_n = 1 \text{ A})$
Norme di riferimento	EN61000-4-29	$\leq$ 0.04 VA ( $I_n = 5$ A)
— Immunità ai disturbi (EM	IC)	Connessioni morsetti adatti per terminali ad occhiello M4
Onda oscillatoria smorzata		TA a bassa potenza (LPCT - Low Power Current Transformer):
Scarica elettrostatica	EN60255-22-2 8 kV	• Corrente nominale primaria Inp 50 A
Treni d'impulsi veloci (5/50 r		<ul> <li>Corrente primaria estesa (selezionabile con DIP Switches e sw)</li> </ul>
Campo elettromagnetico co		50 A1250 A
Campo elettromagnetico irr Impulso ad alta energia	adiato EN60255-4-3 10 V/m EN61000-4-5 2 kV	<ul> <li>Corrente primaria massima</li> <li>Tensione nominale secondaria (con Inp = 100 A)</li> <li>22.5 mV</li> </ul>
Campo magnetico a 50 Hz	EN61000-4-5 2 kV EN61000-4-8 1 kA/m	<ul> <li>Tensione nominale secondaria (con Inp = 100 A)</li> <li>Connessioni</li> <li>22.5 mV</li> <li>RJ45</li> </ul>
Onda oscillatoria smorzata	EN61000-4-12 2.5 kV	00111103310111
Ring wave	EN61000-4-12 2 kV	— Circuito d'entrata di corrente residua
Disturbi condotti di modo co	omune EN61000-4-16 10 V	Corrente nominale $I_{En}$ 1 A o 5 A selezionabile con DIP Switch
Emissions		Sovraccarico permanente 25 A
— Emissione Norme di riferimento	EN61000-6-4 (ex EN50081-2)	Sovraccarico termico (1s) 500 A
Emissione condotta 0.1530		Potenza assorbita $\leq 0.006 \text{ VA } (I_{En} = 1 \text{ A})$ $\leq 0.12 \text{ VA } (I_{En} = 5 \text{ A})$
Emissione irradiata 301000		$\leq 0.12 \text{ VA (Jen = 3 A)}$
Classe A		— Ingressi logici
Donne din di b		Numero 3
— Prove climatiche Norme di riferimento	IEC60068-x, ENEL R CLI 01, CEI 50	Tipo libero da potenziale
Norme armenmento	IECOOOOS-X, EINEE IN CEI 01, CEI 30	Campo d'impiego 19265 Vca/19300 Vcc Massima corrente assorbita, energizzato 3 mA
— Prove meccaniche		Wassiila corrente assorbita, energizzato 5 mA
Norme di riferimento EN60255-21-1, 21-2, 21-3		CIRCUITI D'USCITA
— Prescrizioni per la sicur	ezza	— Relè finali K1K4
Norme di riferimento	EN61010-1	Numero 4
Grado d'inquinamento	3	Relè di comando K1, K2, K4
tensione di riferimento	250 V	Tipo di contatti scambio (SPDT, type C) Corrente nominale 8 A
Categoria di sovratensione Tensione impulsiva di prova	III 5 kV	Corrente nominale 8 A Tensione nominale/max tensione commutabile 250 Vca/400 Vca
Norme di riferimento	EN60529	Potere d'interruzione:
Grado di protezione:		• Corrente continua (L/R = 40 ms) 50 W
• Frontale	IP52	• Corrente alternata ( $\lambda = 0.4$ ) 1250 VA
Lato posteriore, connetto	ri IP20	Potere di chiusura (Make) 1000 W/VA Massima corrente istantanea (0,5 s) 30 A
— Condizioni ambientali		Massima corrente istantanea (0,5 s) 30 A
Temperatura ambiente	-25+70 °C	Relè di segnalazione K3
Temperatura di immagazzin		Tipo di contatti scambio (SPDT, type C)
Umidità relativa	1095 %	Corrente nominale 8 A
Pressione atmosferica	70110 kPa	Tensione nominale/max tensione commutabile 250 Vca/400 Vca
— Certificazioni		— LEDs
Norma di prodotto	EN50263	Numero 8
Conformità CE:	20/200/==0	• ON/fail (verde)
<ul><li>Direttiva EMC</li><li>Direttiva Bassa tensione</li></ul>	89/336/EEC 2006/95/CE	• Start (giallo)
• Direttiva Bassa tensione 2006/95/CE Prove di tipo IEC 60255-6		• Trip (rosso) 1
1.010 0.100		<ul> <li>Intervento I&gt;, I&gt;&gt;, I&gt;&gt;&gt; (rosso)</li> <li>Intervento IE&gt;, IE&gt;&gt; (rosso)</li> <li>1</li> </ul>
INTERFACCE DI COMUNICAZIONE		• 52a - posizione interruttore (rosso) [1]
Locale RS232	19200 bps	• 52b - posizione interruttore (rosso) [1] 1
Rete RS485	120057600 bps	• TCS - supervisione circuito di scatto (rosso) [1] 1
Protocollo	ModBus® RTU/IEC 60870-5-103	Nota 1- Funzionamento abilitato solo con opzione Logger
		I dissionamente asimute solo con opsione Logger

- NA016 - Informativo - 10-2021 -

3



# PROGRAMMAZIONE DI BASE

#### - Valori nominali

Corrente nominale primaria dei TA di fase  $(I_{np})$  1 A...1000 A Corrente nominale primaria TA residua  $(I_{Enp})$  1 A...1000 A Modo di visualizzazione Diretto / Relativo

## — Temporizzatori relè finali

Durata minima impulso ( $t_{TR}$ )

0.01...0.50 s

# **FUNZIONI DI PROTEZIONE**

## — Massima corrente - 50/51

# Soglia I>

Tipo di caratteristica I> (I>Curve)
 Prima soglia 50/51 tempo dipendente (I>inv)
 Tempo intervento I>inv (t>inv)
 IEC/BS A, B, C
 0.100...2.50 In
 0.02...60.0 s

#### Soglia I>>

• Seconda soglia 50/51 tempo indipendente ( $I>>_{def}$ ) 0.100...20.0  $I_n$ • Tempo intervento  $I>>_{def}(t>>_{def})$  0.03...10.00 s • Ritardo di ripristino  $I>>_{def}(t>>_{RES})$  0.00...1.00 s

#### Soglia I>>>

## Tempo indipendente

Terza soglia 50/51 tempo indipendente (/>>>def)
 Tempo intervento />>>def (t>>>def)
 Ritardo di ripristino />>>def (t>>>RES)
 0.100...20.0 In 0.03...10.00 s
 0.03...10.00 s
 0.00...1.00 s

## — Massima corrente residua - 50N/51N

# Soglia I<sub>E</sub>>

Prima soglia 50N/51N tempo indipendente (/E>def) 0.005...5.00 /En
 Tempo intervento /E>def (/E>def) 0.03...180 s
 Ritardo di ripristino /E>def (/E>BES) 0.00...1.00 s

# Soglia I<sub>E</sub>>>

## Tempo indipendente

• Seconda soglia 50N/51N tempo indipendente ( $I_E>>_{def}$ ) 0.005...5.00  $I_E>$ 0.003...10.00 s

• Ritardo di ripristino /E>> $_{\text{def}}$  ( $t_{\text{E}}>>_{\text{RES}}$ )

#### 0.00...1.00 s

#### — Interruttore

Diagnostica On/Off
Supervisione del circuito di scatto 74TCS On/Off

### MISURE E REGISTRAZIONI

# — Misure

Correnti di fase
 Corrente residua

#### — Interruttore

Posizione
 Supervisione del circuito di scatto 74TCS
 Stato ingresso IN1 - 52b
 Stato ingresso IN2 - 52a
 Stato ingresso IN3 - TCS
 Aperto - Chiuso - non disponibile
 On/Off
 On/Off
 On/Off
 On/Off
 On/Off

#### Contatori

- Avviamento soglia I>
- Avviamento soglia l>>
- Avviamento soglia I>>>Avviamento soglia IE>
- Avviamento soglia IE>>
- Intervento soglia l>
- Intervento soglia l>>
- Intervento soglia l>>>
- Intervento soglia IE>
- Intervento soglia IE>>

#### Registrazione eventi

Numero di eventi 100 Modalità di registrazione circolare *Trigger:* 

• Commutazione relè finali (OFF/ON, ON/OFF) K1...K4

Cambio di stato ingressi logici (OFF/ON, ON/OFF) IN1, IN2, IN3
 Modifica tarature

# Dati registrati:

• Contatore evento (azzerabile da ThyVisor) 0...109

• Causa evento ingresso logico/relè finale/modifica taratura

Riferimento temporale
 Data e ora

# — Registrazione guasti

Numero di guasti 20 Modalità di registrazione circolare Triager:

Attivazione relè finali (OFF/ON)
 Trigger esterno (ingresso logico)
 K1...K4
 IN1, IN2, IN3

• Attivazione protezioni (OFF/ON) Avviamento/Intervento Dati registrati:

Contatore guasto (azzerabile da ThyVisor)
 O...109

 Valera RMS dalla fandamentala della aggration

Valore RMS della fondamentale delle correnti
 L1, IL2, IL3, IE
 Causa guasto

Stato degli ingressi logici
 Stato dei relè finali
 Informazioni sul guasto (fase/i sede del guasto)
 L1, L2, L3

Informazioni sul guasto (fase/i sede del guasto)
 Riferimento temporale
 L1, L2, L3
 Data e ora

# Registrazione tarature

Numero di modifiche 10 Modalità di registrazione circolare Dati registrati:

Contatore taratura
 Informazioni sulla modifica
 Riferimento temporale
 O...109
 descrizione e parametro
 Data e ora

# — Oscillografia [1]

Formato COMTRADE
Numero di registrazioni 2 [2]
Modo di registrazione circolare
Frequenza di campionamento 16 campioni per periodo

#### Set Trigger

Tempo pre-trigger
 Trigger da ingressi
 Trigger da uscite
 Trigger manuale
 Trigger manuale
 Trigger generale da avviamenti / interventi
 Trigger da avviamenti / interventi

#### Set canali di misura (Analog 1...4)

Valore istantaneo delle correnti
 Correnti di fase
 Corrente residua
 I<sub>L1</sub>, I<sub>L2</sub>, I<sub>L3</sub>, I<sub>E</sub>
 I<sub>L1</sub>, I<sub>L2</sub>, I<sub>L3</sub>, I<sub>E</sub>
 I<sub>L1</sub>, I<sub>L2</sub>, I<sub>L3</sub>
 I<sub>E</sub>

# Set canali digitali

Stato ingressi
 Stato uscite
 Generale da avviamenti / interventi
 IN1, IN2, IN3
 K1...K4
 Start, Trip

Nota 1 - La funzione di registrazione oscillografica richiede la licenza; per la procedura d'acquisto occorre rivolgersi a Thytronic.

Le registrazioni sono memorizzate in memoria non-volatile.

### Nota 2 - La durata delle due registrazioni è funzione delle impostazioni Esempio, con impostazione:

Segnale campionato nel canale "Analog channel 1"
 Segnale campionato nel canale "Analog channel 2"
 Segnale campionato nel canale "Analog channel 3"
 Segnale campionato nel canale "Analog channel 4"
 iE
 Canali digitali
 K1

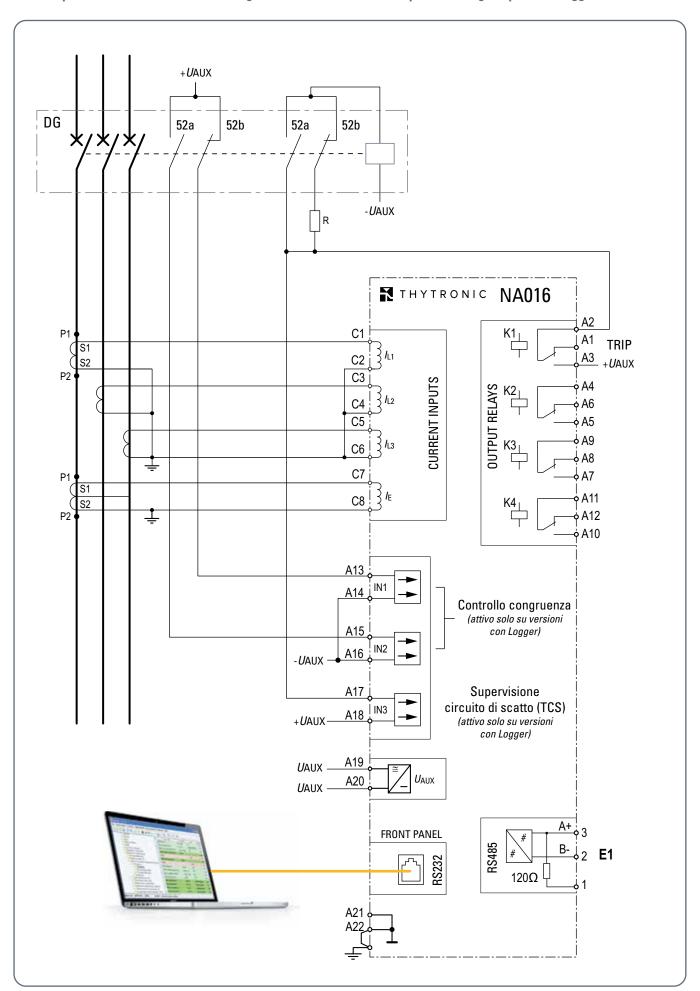
la durata della registrazione memorizzata con f = 50 Hz è di 240 ms

#### Nota 3 - T = numero di cicli alla frequenza di rete

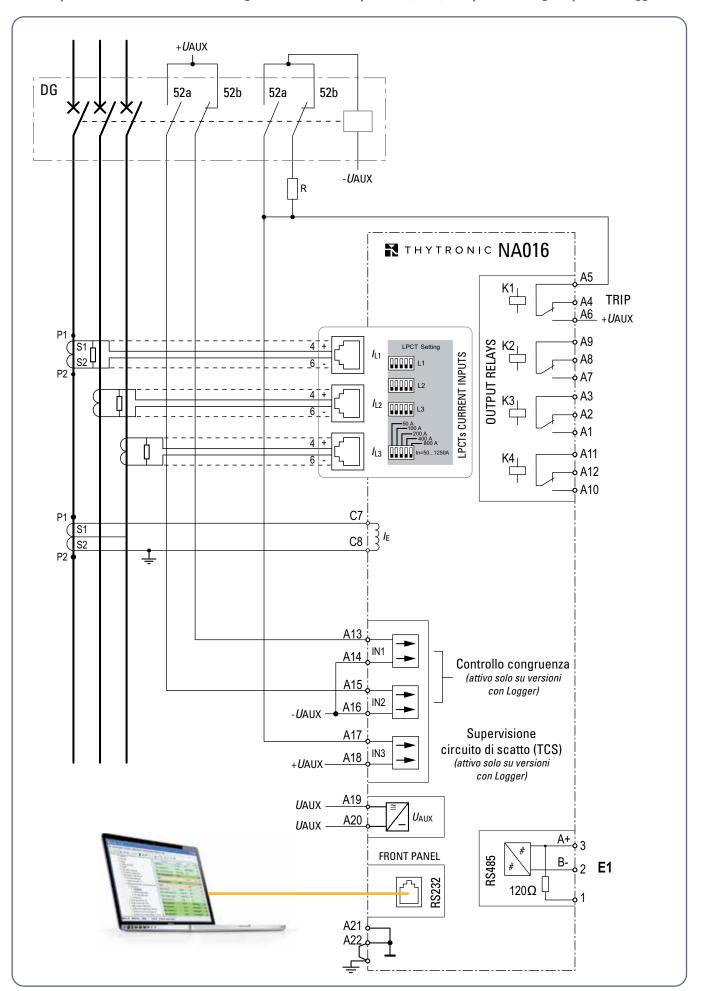
Esempio, con impostazione T=4 la durata del pre-trigger è di 80 ms con f = 50 Hz

NA016 - Informativo - 10-2021

# — Esempio di schema d'inserzione con ingressi da TA tradizionali e acquisizione segnali per Data Logger

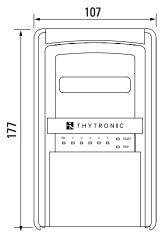


# — Esempio di schema d'inserzione con ingressi da TA a bassa potenza (LPCT) e acquisizione segnali per Data Logger

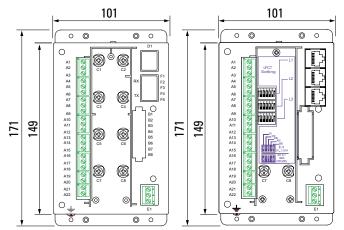


# DIMENSIONI

### VISTE FRONTALI



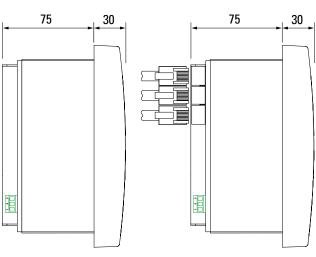
# VISTE POSTERIORI



Ingressi da TA di fase tradizionali

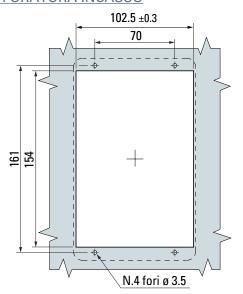
**DIMA FORATURA INCASSO** 

# VISTA LATERALE



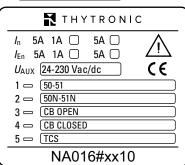
Ingressi da TA tradizionali

Ingressi da TA di fase LPCT



Ingressi da TA di fase LPCT

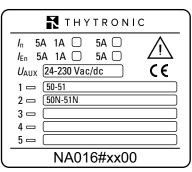
**DATI DI TARGA** 



Ingressi da TA standard - Logger presente



Ingressi da sensori LPCT - Logger presente



Ingressi da TA standard - Logger assente



Ingressi da sensori LPCT - Logger assente

**LED** 



ON: dispositivo alimentato e diagnostica OK

START: avviamento TRIP: intervento

Nota: i LED 3, 4 e 5 sono attivi solo nelle versioni con Logger.

I pulsanti O (apertura) e 🔲 (chiusura) non sono attivi.



IL SERVIZIO PERSONALIZZATO NELLA PRODUZIONE, LA RAPIDITÀ NELLE CONSEGNE, IL PREZZO INTERESSANTE E L'ATTENTA VALUTAZIONE DELLE ESIGENZE DEL CLIENTE HANNO CONTRIBUITO A FARCI DIVENTARE UNO DEI MIGLIORI E PIÙ AFFIDABILI PRODUTTORI DI RELÈ DI PROTEZIONE. L'ESPERIENZA QUARANTENNALE DI THYTRONIC HA RESO STANDARD QUESTI VANTAGGI CHE SONO MOLTO APPREZZATI DALLE SOCIETÀ CHE OPERANO SUI MERCATI INTERNAZIONALI. UNO STAFF QUALIFICATO E MOTIVATO CI HA PERMESSO DI IDEARE ED OFFRIRE PRODOTTI E SERVIZI ALL'AVANGUARDIA, IN GRADO DI SODDISFARE LE ESIGENZE DI SICUREZZA E CONTINUITÀ RICHIESTE NELLA PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA. LE RISPOSTE CHE IL MERCATO CI HA DATO CONFERMANO LA VALIDITÀ DELLA NOSTRA FILOSOFIA AZIENDALE, SUPPORTANO IL NOSTRO IMPEGNO E STIMOLANO LA NOSTRA CRESCITA.

www.thytronic.it

**Sede:** 20139 Milano - Piazza Mistral, 7 - Tel. +39 02 574 957 01 ra - Fax +39 02 574 037 63 **Stabilimento:** 35127 Padova - Z.I. Sud - Via dell'Artigianato, 26 - Tel. +39 049 894 770 1 ra - Fax +39 049 870 139 0

www.thytronic.it www.thytronic.com thytronic@thytronic.it