



## U-MLC-Ts

**RELE' DI PROTEZIONE E CONTROLLO PER LINEE**

**DI TRAZIONE IN C.C.** (secondo specifica RFI\_DMA\_IM\_LA\_STC\_SSE401)

**27/59, 32, 45, 49, 64, 76, 79, 80**

Relè di protezione con programmazione locale o da remoto dei parametri di intervento. Adatto per la protezione delle linee in C.C. con Interruttori extrarapidi, per applicazioni ferroviarie.

Il relè misura la corrente e la tensione di Linea attraverso dei convertitori di misura di tensione e corrente.

I convertitori di misura sono galvanicamente isolati attraverso fibra ottica ed hanno i seguenti campi di misura:

Tensione di Linea	: (0 , 2)Vn
Corrente di Linea	: (0 , 10)In
Tensione di Isolamento	: 18.5kVac 1min.

Le misure in tempo reale dei valori primari possono essere letti sia dal display che via comunicazione seriale.

La programmazione del relè può essere effettuata sia dal pannello frontale (tastiera) che via comunicazione seriale.

Il controllo degli interruttori associati può essere eseguito sia tramite la tastiera del relè sia tramite comunicazione seriale.

Le programmazioni, gli eventi e le registrazioni oscillografiche sono memorizzati in una memoria non volatile (E2Prom).

Il relè è provvisto di proprio alimentatore interno del tipo multitensione autoranging, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

Oltre alle normali funzioni Watchdog e PowerFailure, un programma completo di auto test e auto diagnostica fornisce:

- ❑ Test diagnostico e funzionale col controllo delle routine dei programmi e del contenuto della memoria, eseguito ogni volta che l'alimentazione ausiliaria è applicata.
- ❑ Test dinamico funzionale eseguito continuamente durante il normale funzionamento.
- ❑ Test completo attivato da tastiera o via seriale.

Qualunque guasto interno individuato è indicato con un messaggio di errore sul display e la diseccitazione del relè di uscita

Il relè è disponibile in tre differenti esecuzioni: Montaggio Superficiale, Incastro o in rack 19".

### Funzioni di Protezione

- Protezione a Immagine Termica della Linea di Contatto.
- 4 Soglie programmabili di massima corrente Direzionale/Non Direzionale.
- 1 Soglia di guasto a terra
- 2 Soglie di salto di corrente in funzione della derivata di corrente di/dt.
- 2 Soglie di massima derivata di corrente.
- 2 Soglie di massima componente a 100Hz.
- 1 Soglia di minima impedenza in funzione della derivata di corrente.
- 1 Soglia di massima corrente in funzione della derivata di corrente.
- 3 Elementi di massima tensione.
- 2 Elementi di minima Tensione.
- Controllo differenziale corrente di linea.
- Supervisione RV cella.
- Presenza tensione linea.
- Test di linea automatiche programmabile.
- Impulso conteggio Energia.
- Blocco Interruttore.
- Scatto Remoto.
- Due programmi di registrazione commutabili localmente o da remoto.

### Controllo

- 6 Relè di Uscita programmabili.
- 4 Ingressi Digitali programmabili.
- Ingressi e Uscite di blocco per Selettività logica.
- Supervisione del circuito apertura interruttore (TCS).
- Comando interruttore (APRI / CHIUDI).
- Conteggio energia interruzione  $\sum i^2 t$ .
- Programma di autodiagnostica completa.

### Registrazione

- Registrazione di Eventi (ultimi 100 eventi).
- Registrazione degli ultimi 20 interventi completi di causa di intervento e dei valori di scatto al momento dell'intervento.
- Registrazione oscillografica delle grandezze di ingresso (8 Canali, 32 campioni/ciclo, 3 secondi/canale)

### Caratteristiche Tecniche

- Display Grafico 4.3" (480x262 punti).
- 10 LED di segnalazione
- Display Multilingua (Italiano/Inglese standard, disponibili - altri linguaggi a richiesta)

### Alimentazione Ausiliaria

- Tipo 1 : 24V(-20%) / 110V(+15%) c.a. - 24V(-20%) / 125V(+20%) c.c.
- Tipo 2 : 80V(-20%) / 220V(+15%) c.a. - 90V(-20%) / 250V(+20%) c.c.

### Comunicazioni

- 1 Porta di comunicazione seriale RS485 sul retro.
- 1 Porta di comunicazione seriale RS232 sul fronte.
- Protocollo di comunicazione Modbus RTU / IEC870-5-103
- Porta di comunicazione Canbus per moduli aggiuntivi.
- Sincronizzazione orologio interno via seriale o GPS via Ingresso Digitale (1PPS).

### Moduli di Espansione (opzionali)

- "UX10-4" 10 Ingressi Digitali e 4 Uscite Relè
- "14DI" 14 Ingressi Digitali
- "14DO" 14 Uscite Relè

### Contenitore

- Contenitore a 2 moduli (3/4 moduli con espansione).
- Grado di protezione IP44 (a richiesta IP54).
- Esecuzione totalmente estraibile.

### Software

- Programma di interfaccia MCom2

# Relè di Protezione

U-MLC-Ts

## Misure in tempo reale

Corrente (I)	Tensione (V)	Potenza (P)	Energia Esportata (+Wh)	Energia Importata (-Wh)
--------------	--------------	-------------	-------------------------	-------------------------

### F49 (T>): Immagine Termica

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Temperatura di allarme	: Ta > = (50 , 100)°C	passo 1°C
Temperatura di scatto	: Ts > = (50 , 100)°C	passo 1°C
Tempo di ritardo	: tr = (0 , 100)s	passo 1s
Numero dei conduttori linea di contatto	: Nc = (1 , 2)	passo 1
Sezione dei conduttori linea di contatto	: Sc = (50 , 250)mm <sup>2</sup>	passo 1mm <sup>2</sup>
Numero dei conduttori linea portante	: Np = (1 , 2)	passo 1
Sezione dei conduttori linea portante	: Sp = (50 , 250)mm <sup>2</sup>	passo 1mm <sup>2</sup>
Temperatura ambiente	: TA = (0 , 999)°K	passo 1°K
Velocità dell'aria	: v = (0.25 , 2.5)m/s	passo 0.01m/s

### 1F - 76 (1I>): Primo Elemento di Sovraccorrente

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Curve di intervento	: f(t) = Tempo Indipendente Definito (D), IEC (A/B/C)	
Modo di funzionamento	: f(a) = Non Direzionale - Entrante - Uscente	
Soglia di intervento	: Is = (0.1 , 4)In	passo 0.01In
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (0.01 , 100)s	passo 0.01s

### 2F - 76 (2I>): Secondo Elemento di Sovraccorrente

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Curve di intervento	: f(t) = Tempo Indipendente Definito (D), IEC (A/B/C)	
Modo di funzionamento	: f(a) = Non Direzionale - Entrante - Uscente	
Soglia di intervento	: Is = (0.1 , 4)In	passo 0.01In
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (0.01 , 100)s	passo 0.01s

### 3F - 76 (3I>): Terzo Elemento di Sovraccorrente

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Modo di funzionamento	: f(a) = Non Direzionale - Entrante - Uscente	
Soglia di intervento	: Is = (0.1 , 10)In	passo 0.01In
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (0.01 , 100)s	passo 0.01s

### 4F - 76 (4I>): Quarto Elemento di Sovraccorrente

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Modo di funzionamento	: f(a) = Non Direzionale - Entrante - Uscente	
Soglia di intervento	: Is = (0.1 , 10)In	passo 0.01In
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (0.01 , 100)s	passo 0.01s

### 1F - (Io>): Elemento di Guasto a Terra

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Modo di funzionamento	: f(a) = Non Direzionale - Entrante - Uscente	
Soglia di intervento	: Is = (0.1 , 4)On	passo 0.01On
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (0 , 100)s	passo 0.01s

### 1F - (1ΔI): Primo Elemento di salto di corrente

Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: DI = (100 , 9990)A	passo 10A
Minimo livello per ΔI	: di = (4 , 400)A/ms	passo 1A/ms
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: tDI = (0 , 500)ms	passo 1ms
Ritardo reset	: tdi = (0 , 100)ms	passo 1ms



# Relè di Protezione

U-MLC-Ts

<b>2F - (2ΔI): Secondo Elemento di salto di corrente</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: DI = (100 , 9990)A	passo 10A
Minimo livello per ΔI	: di = (4 , 400)A/ms	passo 1A/ms
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: tDI = (0 , 500)ms	passo 1ms
Ritardo reset	: tdi = (0 , 100)ms	passo 1ms
<b>1F - (I-diff): Controllo differenziale corrente di linea</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Primo elemento differenziale corrente di linea	: I1df = (0.01 , 1)In	passo 0.01In
Secondo elemento differenziale corrente di linea	: I2df = (0.01 , 1)In	passo 0.01In
Ritardo di intervento	: tI1df = (0 , 10)s	passo 0.01s
<b>1F - (1di/dt): Primo Elemento di massima derivata di corrente</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: G = (4 , 400)A/ms	passo 1A/ms
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: tG = (2 , 500)ms	passo 1ms
<b>2F - (2di/dt): Secondo Elemento di massima derivata di corrente</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: G = (4 , 400)A/ms	passo 1A/ms
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: tG = (2 , 500)ms	passo 1ms
<b>1F - (1H2): Primo Elemento di massima componente a 100Hz</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: Hs = (0.1 , 5)%	passo 0.01%
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (1 , 180)s	passo 0.01s
<b>2F - (2H2): Secondo Elemento di massima componente a 100Hz</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: Hs = (0.1 , 5)%	passo 0.01%
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: ts = (1 , 180)s	passo 0.01s
<b>Rapp: Elemento di minima impedenza - in funzione di di/dt</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Tensione Arco	: Va = (0 , 800)V	passo 1V
Resistenza Interna	: Ri = (0 , 0.250)Ω	passo 0.001Ω
Resistenza Complessiva	: Rt = (0.001 , 2.5)Ω	passo 0.001Ω
Induttanza Interna	: Li = (0.001 , 0.01)H	passo 0.001H
Induttanza Complessiva	: Lt = (0.002 , 0.05)H	passo 0.001H
Livello di scatto	: R* = (0 , 100)Ω	passo 0.01Ω
Valore limite di di/dt	: g = (10 , 500)A/ms	passo 1A/ms
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: g = (0 , 100)ms	passo 1ms
<b>Iapp: Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di corrente quando di/dt = 0	: Ia = (500 , 5000)A	passo 10A
Soglia di corrente quando di/dt <sup>3</sup> [g]	: I* = (400 , 1500)A	passo 10A
Valore limite di di/dt	: g = (30 , 500)A/ms	passo 1A/ms
Differenziale di riarmo	: Res = (80 , 100)%Iapp	passo 1%Iapp
Soglia istantanea	: £0.03s	
Ritardo di intervento	: tr = (0 , 5)s	passo 0.01s

# Relè di Protezione

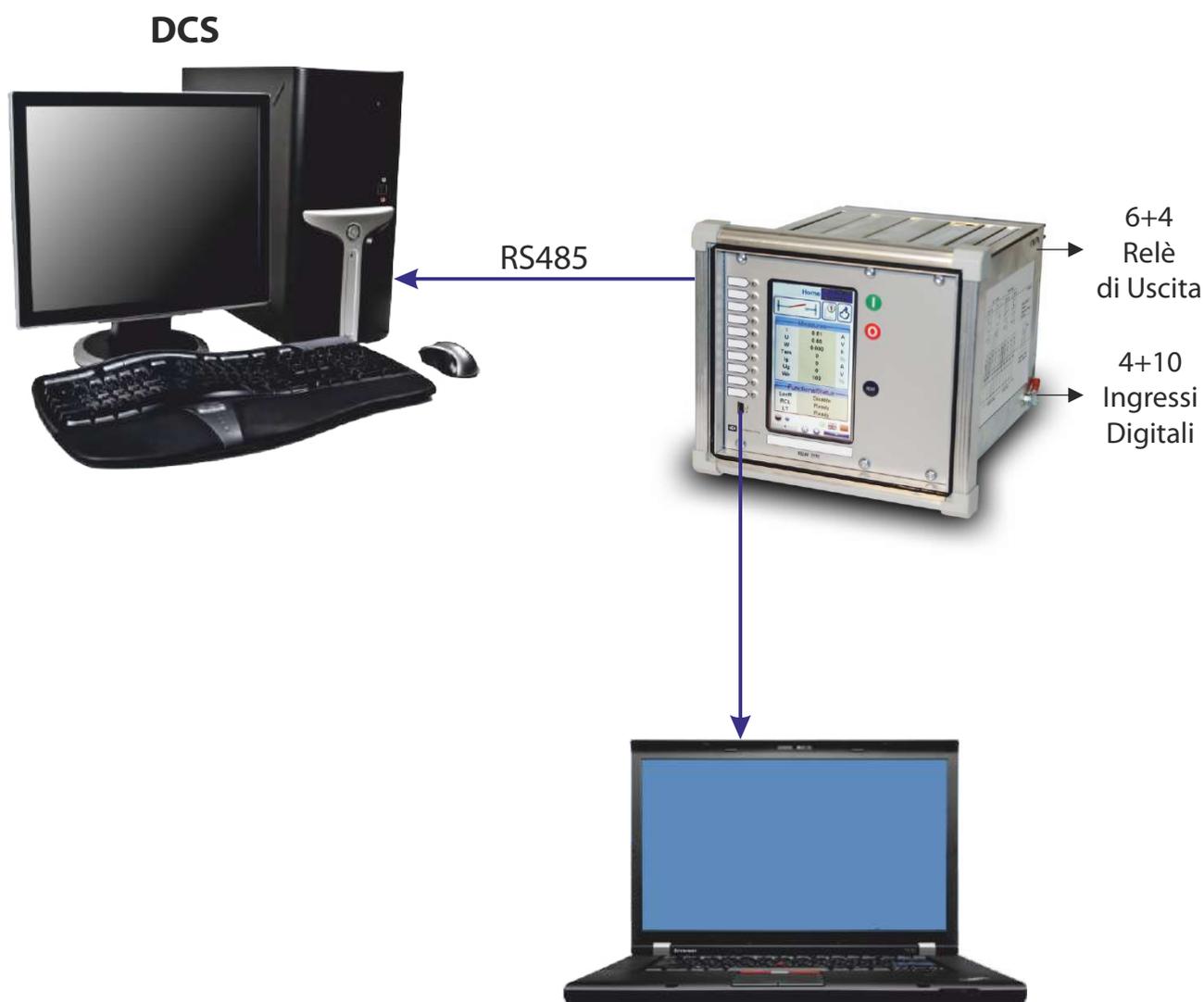
## U-MLC-Ts

<b>1F - 59 (1U&gt;): Primo Elemento di Massima Tensione</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $U_s = (0.5, 1.5)U_n$	passo 0.01Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 650)s$	passo 1s
<b>2F - 59 (2U&gt;): Secondo Elemento di Massima Tensione</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $U_s = (0.5, 1.5)U_n$	passo 0.01Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 650)s$	passo 1s
<b>3F - 59 (3U&gt;): Terzo Elemento di Massima Tensione</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $U_s = (0.5, 1.5)U_n$	passo 0.01Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 650)s$	passo 1s
<b>1F - 27 (1U&lt;): Primo Elemento di Minima Tensione</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $U_s = (0.2, 1)U_n$	passo 0.01Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 650)s$	passo 1s
<b>1F - 27 (2U&lt;): Secondo Elemento di Minima Tensione</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $U_s = (0.2, 1)U_n$	passo 0.01Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 650)s$	passo 1s
<b>1F - (RV&gt;): Supervisione RV Cella</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $RV > = (0.5, 1.5)U_n$	passo 0.1Un
Soglia istantanea	: $\leq 0.03s$	
Ritardo di intervento	: $t_{RV} > = (0.2, 200)s$	passo 0.01s
<b>Wi: Massima Energia di interruzione Interruttore</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Soglia di intervento	: $I_i = (0.1, 99)I_n$	passo 0.1In
Massimo accumulo di energia prima della manutenzione	: $W_i = (1, 9999)$	passo 1
<b>RT: Scatto da Remoto</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Ritardo di intervento	: $t_s = (0, 10)s$	passo 0.01s
<b>Mancata Apertura Interruttore</b>		
Ritardo di intervento	: $t_{BF} = (0.05, 0.75)s$	passo 0.01s
<b>Wh: Impulso Contatore Energia</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Livello di energia	: $W_{pP} = (10, 1000)kW$	passo 10kW
Durata Impulso	: $Pulse = (0.1, 2)s$	passo 0.01s
<b>CB-L: Blocco Interruttore</b>		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	

# Relè di Protezione

U-MLC-Ts

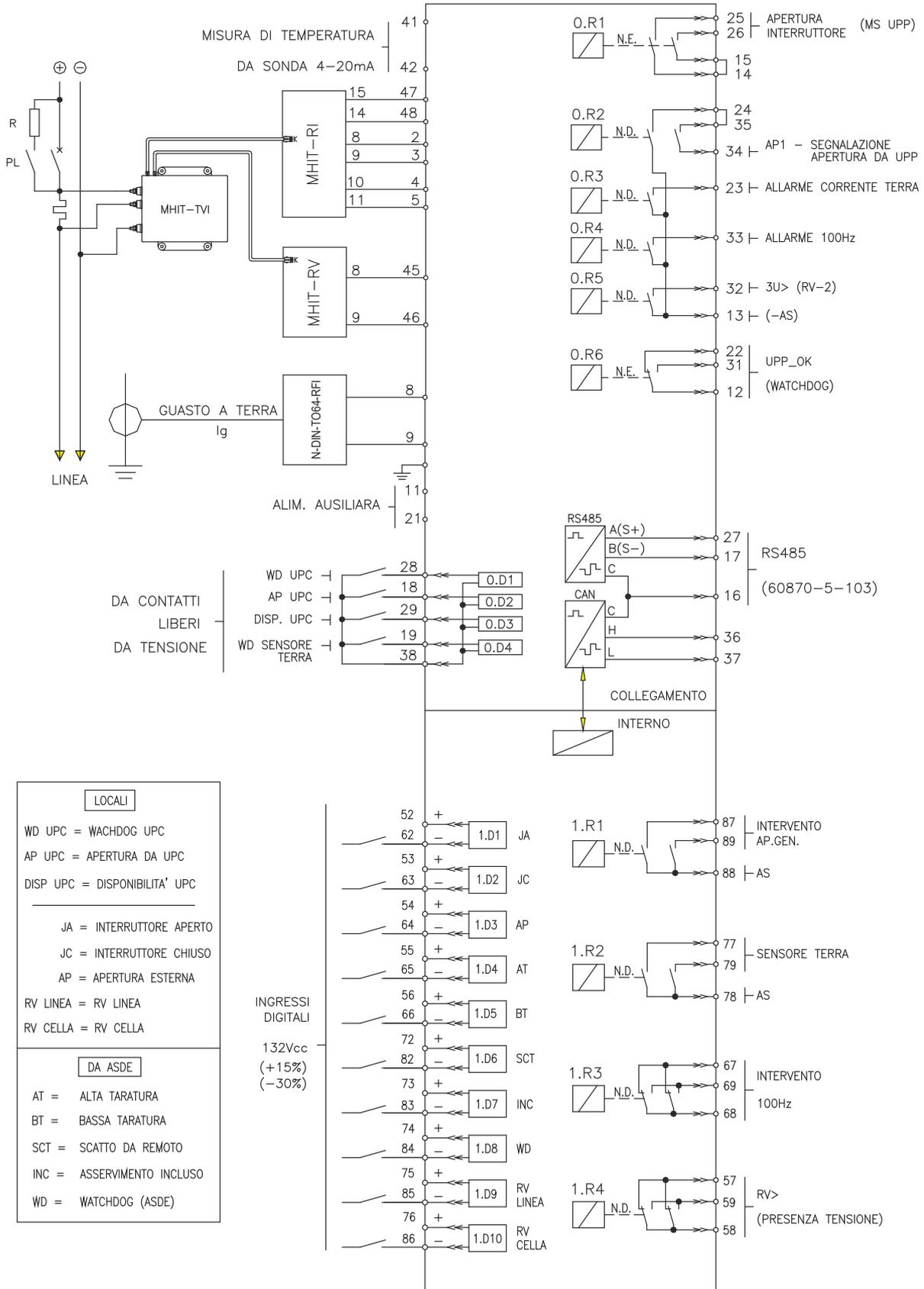
LT: Test di Linea Automatico		
Abilitazione funzione	: Disabilitata / Abilitata	
Numero di test	: TestN° = 0 / 2 / 3 / 4	
Minima tensione residua	: Vr <= (0 , 1)Vn	passo 0.1Vn
Minima resistenza residua	: Rr <= (0 , 500) $\Omega$	passo 1 $\Omega$
Minima tensione di linea	: VFast = (0.5 , 1)Vn	passo 0.1Vn
Tempo di attesa avvio ciclo di test	: tp = (0 , 30)s	passo 1s
Durata del test di linea	: tt = (1 , 10)s	passo 1s
Tempo di attesa fra due test consecutivi	: tcy = (1 , 60)s	passo 1s
Tempo di attesa per avviare la richiusura dopo un test	: tw = (0 , 10)s	passo 1s



# Relè di Protezione

U-MLC-Ts

## Schema di Applicativo RFI



# Relè di Protezione

## U-MLC-Ts

### Caratteristiche Tipiche

Precisione ai valori di riferimento delle grandezze di influenza	1% $I_n$	per misure (0.5%+0.5%f.s.)
	2%	per tempi
Ingresso di corrente	$(0, \pm 20)\text{mA} (\pm 40)^\circ 0, I_n (2I_n)$	
Ingresso di tensione	$(0, 20)\text{mA} (40)^\circ 0, V_n (2V_n)$	
Consumo medio alimentazione ausiliaria	< 10 VA	
Relè di Uscita	portata 5 A; $V_n = 380\text{V}$	
	potenza resistiva commutabile in C.A. = 1100W (380V max)	
	chiusura= 30 A (picco) 0.5 sec.	
	interruzione = 0.3 A, 110 Vcc,	
	L/R = 40ms (100.000 op.)	

### Codice Ordine - Esempio

<b>U-MLC-Ts</b>	<b>1</b>
	Alimentazione
	Ausiliaria
	1 = Type 1
	2 = Type 2

Le prestazioni e le caratteristiche riportate nel documento non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso.



Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20090 Buccinasco (MI) - Via Lucania, 2 - Italy  
 Tel. +39 02 575731 - Fax +39 02 57510940 - E-Mail: sales.relays@microelettrica.com  
[www.microelettrica.com](http://www.microelettrica.com)