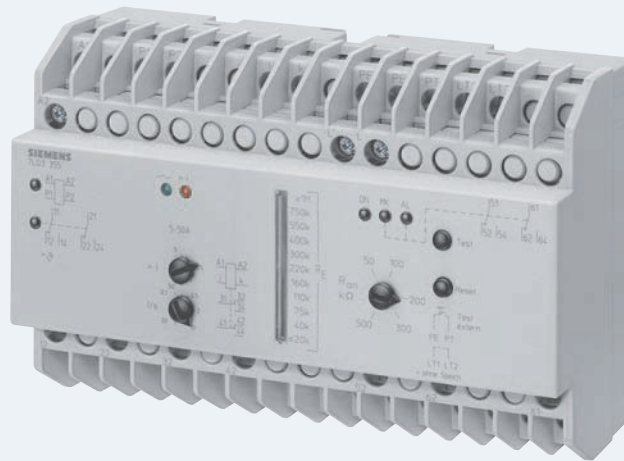


# Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Controllori, pannelli di test e di segnalazione



Nelle sale operatorie degli ambienti ospedalieri, negli studi medici e dentistici, negli ambulatori, nei centri medici mobili, nei centri estetici e in tutti quegli ambienti dove è prescritta la sorveglianza continua dello stato dell'isolamento verso terra, questo sistema segnala una qualsiasi riduzione significativa del livello d'isolamento dell'impianto.

L'utilizzo dei controllori consente di trovare la causa di questa riduzione dell'isolamento prima che si produca una situazione di pericolo o un secondo guasto, evitando così l'interruzione dell'alimentazione.

La rete di alimentazione può essere controllata da relè di minima tensione con soglie fisse che permettono, in caso di caduta di tensione, la commutazione automatica su una seconda rete ausiliaria.

### Vantaggi

- Il controllore dell'isolamento può essere adattato dall'installatore al quadro elettrico secondo le singole esigenze.
- Il controllore dell'isolamento può essere collegato tramite ingressi binari e attuatori a qualsiasi sistema bus, permettendone così l'integrazione nei sistemi esistenti.
- Semplicità di impostazione mediante potenziometri con possibilità di rilevare in qualsiasi momento i valori limite impostati.

## BETA Apparecchi di controllo

[www.siemens.it/ad/et](http://www.siemens.it/ad/et)

**SIEMENS**  
SISTEMI INTEGRATI

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Dati tecnici

		Controllori dell'isolamento	
		7LQ3 354	7LQ3 355
<b>Rispondenza normativa</b>		CEI EN 61 557-8	
<b>Tensione nominale di alimentazione <math>U_s</math></b>	V c.a.	230	
<b>Campo di lavoro <math>\times U_s</math></b>		0,9 ÷ 1,1	
<b>Frequenza di alimentazione <math>f_v</math></b>	Hz	50 ÷ 60	
<b>Potenza dissipata massima <math>P_v</math></b>	VA	ca. 7	
<b>Tensione nominale di rete <math>U_n</math> (circuito di misura)</b>	V c.a.	0 ÷ 300	
<b>Frequenza nominale <math>f_n</math></b>	Hz	10 ÷ 1000	
<b>Immunità EMC</b>		CEI EN 61 000-6-2	
<b>Emissione EMC</b>		CEI EN 61 000-6-3	
<b>Coordinamento della tenuta degli isolamenti</b>		CEI EN 60 664-1	
<b>Tensione nominale di tenuta a impulso <math>U_{imp}</math></b>	kV	4	
<b>Grado di inquinamento</b>		3	
<b>Classe di infiammabilità</b>		UL 94V-0	
<b>Circuito di misura - Controllo dell'isolamento</b>			
<b>Valore di controllo <math>R_{an}</math></b>	k $\Omega$	50	50 ÷ 500
<b>Errore percentuale relativo</b>		CEI EN 61 557-8	
<b>Tempo di risposta <math>t_{an}</math> con <math>R_{an} = 50</math> k<math>\Omega</math> e <math>C_e = 1\mu F</math></b>	$R_F$ da $\infty$ a $0,5 \times R_{an}$	s	< 1,3
	$R_F$ da $\infty$ a 0 k $\Omega$	s	< 0,7
<b>Isteresi</b>	%	15	
<b>Tensione di misura <math>U_m</math></b>	V c.c.	ca. 15	
<b>Corrente di misura massima <math>I_m</math> (con <math>R_F = 0 \Omega</math>)</b>	$\mu A$	<50	
<b>Resistenza interna (c.c.) <math>R_i</math></b>	k $\Omega$	>250	
<b>Impedenza <math>Z_i</math> a 50 Hz</b>	k $\Omega$	>250	
<b>Tensione continua estranea ammessa <math>U_{fg}</math></b>	V c.c.	<300	
<b>Circuito di misura - Controllo della corrente di carico</b>			
<b>Valore di controllo, impostabile con trasformatore esterno 50/5 A, classe 1</b>	A	5 ÷ 50	
<b>Isteresi</b>	%	4	
<b>Influenza della temperatura</b>	%/°C	≤0,05	
<b>Tempo di ritardo <math>t_v</math> impostabile</b>	s	0,1 ÷ 20	
<b>Circuito di misura - Controllo della temperatura</b>			
<b>Valore di controllo</b>	k $\Omega$	3,2 ÷ 3,8	
<b>Valore di rilascio</b>	k $\Omega$	1,5 ÷ 1,8	
<b>Termistori PTC</b>	secondo DIN 44081/44082	n.	1 ÷ 6 in serie
<b>Elementi di comando e visualizzazione</b>			
<b>Errore di misura in esercizio</b>		CEI EN 61 557-8	
<b>Display LED</b>		un LED rosso e verde ciascuno	
• Controllo di corrente e temperatura		verde	
• Spia di funzionamento		rosso	
• Perdita di isolamento		rosso	
• Controllo rottura cavo del circuito di misura dell'isolamento		-	
• Visualizzazione delle resistenze dell'isolamento attuali		catena LED a 11 livelli	
<b>Pulsanti</b>		Test e Reset	
<b>Relè di allarme</b>			
<b>Tipo di utilizzo dei contatti</b>		2 contatti di scambio	
• Sovratemperatura		2 contatti di scambio	
• Sovraccarico		2 contatti di scambio	
• Perdita di isolamento		2 contatti di scambio	
<b>Contatti</b>			
• NA AC-15	A c.a./V c.a.	3/230	
• NC AC-15	A c.a./V c.a.	1/230	
<b>Modo di funzionamento</b>		in lavoro	
<b>Durata elettrica</b>	AC-15; 1 A; 230 V c.a.	manovre	30000
<b>Corrente termica</b>		A c.a.	5

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Dati tecnici

		Controllori dell'isolamento	
		7LQ3 354	7LQ3 355
<b>Collegamento</b>			
<b>Sezione dei conduttori</b>			
• Rigido	mm <sup>2</sup>	2 × 2,5	
• Flessibile con capocorda	mm <sup>2</sup>	1 × 2,5	
<b>Condizioni ambientali</b>			
<b>Temperatura ambiente ammessa</b>	°C	-20 fino a +60	
<b>Valore limite della temperatura ambiente</b>	secondo CEI EN 60 068-1	20/060/04	
<b>Grado di protezione</b>	secondo CEI EN 60 529	IP20, con conduttori collegati	
<b>Posizione di montaggio</b>		qualsiasi	
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	secondo CEI EN 60 068-2-6		
• Ampiezza	mm	0,35	
• Frequenza	Hz	10 ÷ 55	
		Pannelli di test e di segnalazione da parete	
		7LQ3 356	7LQ3 357
<b>Rispondenza normativa</b>		CEI EN 60 364-7-710; CEI 64-8 sez. 7 e VDE 0100-710	
<b>Tensione nominale <math>U_n</math></b>	V c.a./c.c.	24	
<b>Tensione nominale di tenuta a impulso <math>U_{imp}</math></b>	secondo CEI EN 60 664-1	kV	
<b>Campo di lavoro × <math>U_n</math></b>		c.a. 0,8 ÷ 1,1	
		c.c. 0,9 ÷ 1,2	
<b>Corrente nominale</b>	per ogni ingresso	mA	
<b>Potenza nominale assorbita</b>		VA	
<b>Tipo di servizio nominale</b>		continuo	
<b>Grado di inquinamento</b>	secondo CEI EN 60 664-1	2	
<b>Grado di protezione</b>			
• Custodia	secondo CEI EN 60 529	IP40	
• Morsetti	secondo CEI EN 60 529	IP20	
<b>Classe di infiammabilità</b>		UL 94V-0	
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	secondo CEI EN 60 068-2-6		
• Ampiezza	mm	0,35	
• Frequenza	Hz	10 ÷ 55	
<b>Valore limite della temperatura ambiente</b>	secondo CEI EN 60 068-1	20/045/04	
<b>Etichettatura morsetti</b>		EN 50 005	
<b>Sezione dei conduttori</b>			
• Rigido	mm <sup>2</sup>	1 × 1,5	
	mm <sup>2</sup>	2 × 0,5	
• Flessibile	mm <sup>2</sup>	1 × 1	
	mm <sup>2</sup>	2 × 0,2	
• Flessibile con capocorda	mm <sup>2</sup>	1 × 0,5	
<b>Fissaggio dei conduttori</b>		morsetti con linguetta	
<b>Peso netto</b>	g	200	
<b>Dimensioni custodia</b>	mm	80 × 160 × 57	82 × 150 × 57
<b>Temperatura ambiente ammessa</b>	°C	-20 fino a +45	
		Riduttore di corrente 50/5 A c.a.	
		7LQ3 358	
<b>Rispondenza normativa</b>		CEI EN 60 044-1 e VDE 0414	
<b>Tensione nominale di comando <math>U_c</math></b>	V c.a.	230	
<b>Frequenza nominale</b>	Hz	50/60	
<b>Tensione di prova</b>	50 Hz/1 min	kV	
<b>Rapporto di trasformazione nominale <math>k_n</math></b>		A	
<b>Corrente nominale sul primario</b>		A	
<b>Corrente nominale sul secondario</b>		A	
<b>Potenza nominale</b>		VA	
<b>Classe di precisione</b>		1	
<b>Frequenza nominale</b>	Hz	50-60	
<b>Tensione massima sul dispositivo / livello di isolamento</b>		kV	
<b>Fattore di sovracorrente</b>		FS5	
• Corrente termica nominale di breve durata		60 × $I_n$	
• Corrente termica nominale permanente		1,2 × $I_n$	
<b>Campo di corrente esteso</b>		120%	
<b>Temperatura ambiente ammessa</b>	°C	-20 fino a +60	

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Dati tecnici

			Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda 7LQ3 360	
<b>Rispondenza normativa</b>			CEI EN 60 364-7-710; CEI 64-8 sez. 7 e VDE 0100-710	
<b>Tensione nominale <math>U_n</math></b>		V c.a.	24	
<b>Campo di lavoro <math>\times U_n</math></b>		c.a.	0,8 ÷ 1,1	
<b>Potenza nominale assorbita</b>		W	0,5	
<b>Tipo di servizio nominale</b>			continuo	
<b>EMC</b>				
• Scariche elettrostatiche (ESD)	secondo CEI EN 61 000-4-2	kV	8 (scarica in aria)	
• Irradiazione HF	secondo CEI EN 61 000-4-3	V/m	10	
• Transitori rapidi	secondo CEI EN 61 000-4-4	kV	2	
• Tensione impulsiva (alimentazione)	secondo CEI EN 61 000-4-5	kV	1	
<b>Grado di protezione</b>			IP30	
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	secondo CEI EN 60 068-2-6			
• Ampiezza		mm	0,35	
• Frequenza		Hz	10 ÷ 55	
<b>Temperatura ambiente ammessa</b>		°C	-5 fino a +55	
<b>Valore limite della temperatura ambiente</b>	secondo CEI EN 60 068-1		05/055/04	
<b>Etichettatura morsetti</b>			EN 50 005	
<b>Sezione dei conduttori</b>				
• Rigido		mm <sup>2</sup>	1 × 4	
• Flessibile con capocorda e collare in materiale plastico		mm <sup>2</sup>	1 × 2,5	
• Flessibile con capocorda		mm <sup>2</sup>	2 × 2,5	
<b>Fissaggio dei conduttori</b>			morsetti con linguetta	
<b>Peso netto</b>		g	100	
<b>Dimensioni custodia</b>		mm	80 × 80 × 35	
			Relè di minima tensione	
			5TT3 411	5TT3 412
<b>Tensione nominale di comando <math>U_c</math></b>		V c.a.	230	230/400
<b>Campo di lavoro <math>\times U_c</math></b>		c.a.	1,15	1,1
<b>Frequenza nominale</b>		Hz	50/60	
<b>Valori di intervento</b>				
• Inserzione			2% isteresi	4% isteresi
• Disinserzione			0,9 × $U_c$	
<b>Carico minimo contatti</b>		V/mA	10/100	
<b>Tempo di riconoscimento mancanza di tensione</b>	con L1, L2 o L3	ms	-	100
<b>Controllo conduttore di neutro</b>			-	si
<b>Tensione nominale di isolamento <math>U_i</math></b>	tra bobina/contatti	kV	4	
<b>Contatti</b>				
• NA AC-15		A	3	
• NC AC-15		A	2	1
<b>Durata elettrica</b>	AC-15; 1 A; 230 V c.a.	manovre	500000	
<b>Tensione nominale di tenuta a impulso <math>U_{imp}</math></b>	secondo CEI EN 60 664-1	kV	4	
<b>Grado di inquinamento</b>			2	
<b>Morsetti di collegamento</b>	vite ±		2	
<b>Sezione dei conduttori</b>				
• Rigido		mm <sup>2</sup>	2 × 2,5	
• Flessibile con capocorda		mm <sup>2</sup>	2 × 1,5	
<b>Temperatura ambiente ammessa</b>		°C	-20 fino a +60	
<b>Valore limite della temperatura ambiente</b>	secondo CEI EN 60 068-1		20/060/04	

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Dati di scelta e ordinazione

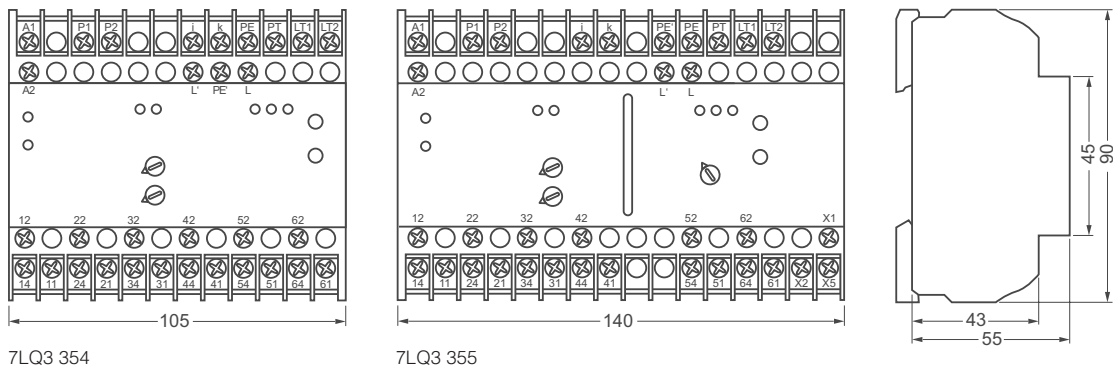
Esecuzione	$U_n$ V c.a.	$I_e$ A	$U_c$ V c.a.	U.M.	Numero di ordinazione	
	<b>Controllori dell'isolamento</b> con controllo della corrente di carico e della sovratemperatura del trasformatore in locali adibiti a uso medico				6	7LQ3 354
	300					
	con controllo della corrente di carico e della sovratemperatura del trasformatore in locali adibiti a uso medico con valore di controllo impostabile da 50 a 500 k $\Omega$ e uscita per combinazione di comando e segnalazione 7LQ3 360				8	7LQ3 355
	300					
	<b>Pannelli di test e di segnalazione da parete</b> per 7LQ3 354 e 7LQ3 355, 24 V c.a./c.c. 50/60 Hz sporgente				7LQ3 356	
	da incasso, completo di scatola					
					7LQ3 357	
	<b>Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda</b> 24 V c.a.; 50/60 Hz				7LQ3 360	
	<b>Riduttore di corrente 50/5 A c.a. classe di precisione 1</b> con angolare di fissaggio				230	7LQ3 358
	<b>Relè di minima tensione</b> monofase con tasto di prova, soglie di intervento: $0,9 \times U_n$ ; 2% isteresi 2NA e 2NC				4	5TT3 411
	230	4	230			
	monofase, bifase o trifase con neutro (N), con riconoscimento asimmetria, tensione di ritorno e caduta di fase, con controllo del conduttore di neutro (N) e un tasto di prova per ogni fase, soglie di intervento: $0,9 \times U_n$ ; 4% isteresi				4	5TT3 412
	1 di scambio, 1NA e 1NC	230	4	230/400		

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Disegni quotati

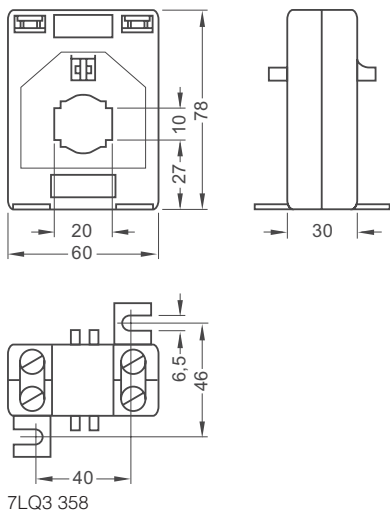
### Controllori dell'isolamento



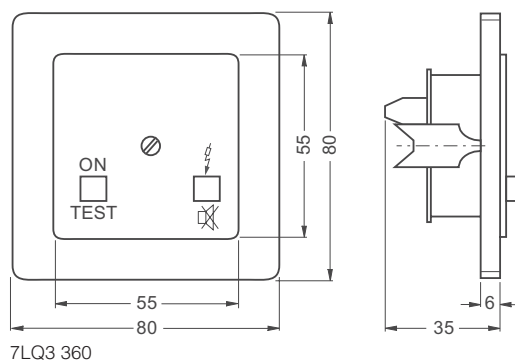
### Pannelli di test e di segnalazione da parete



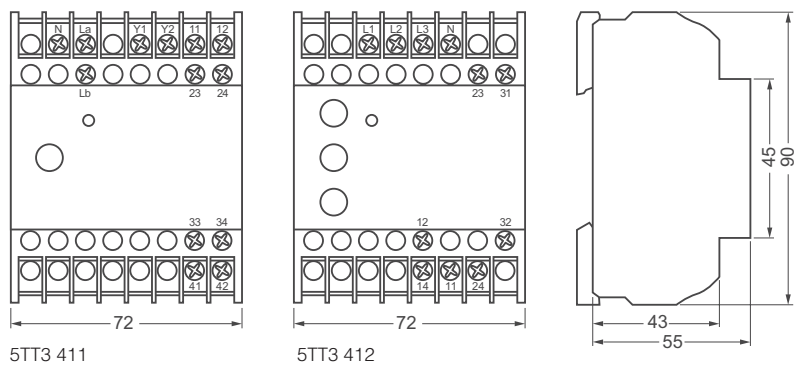
### Riduttore di corrente 50/5 A c.a.



### Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda



### Relè di minima tensione

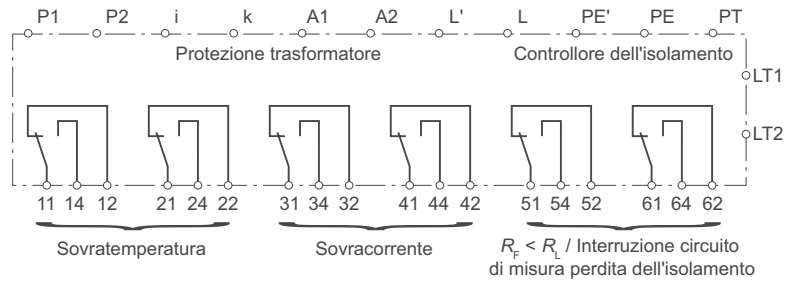


# Apparecchi di controllo

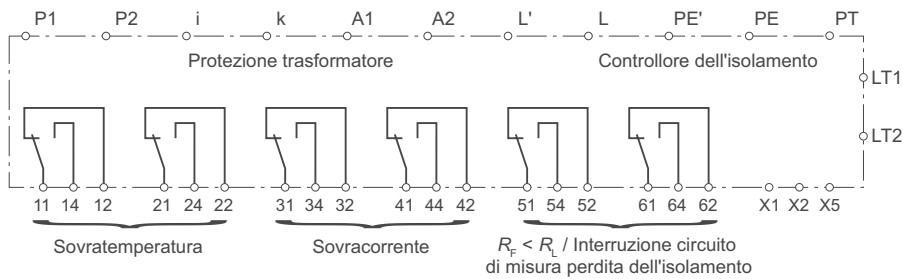
## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Schemi elettrici

#### Controllori dell'isolamento

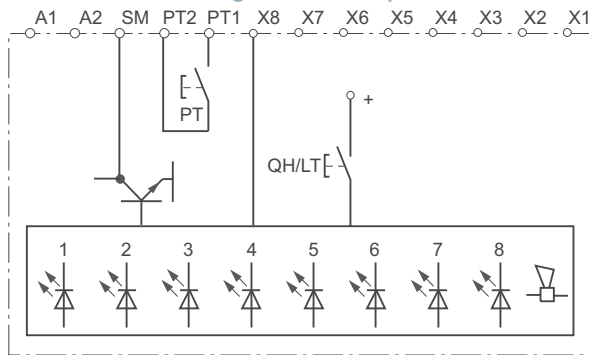


7LQ3 354



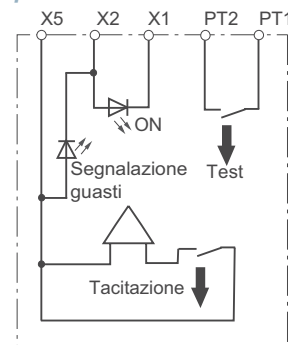
7LQ3 355

#### Pannelli di test e di segnalazione da parete



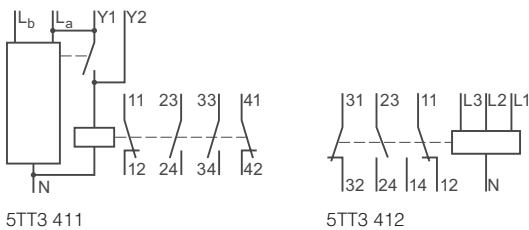
7LQ3 356  
7LQ3 357

#### Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda



7LQ3 360

#### Relè di minima tensione



5TT3 411

5TT3 412

Con  $L_a$  e  $L_b$  è possibile controllare 2 fasi o 1 fase a due canali. Se si impiega solo  $L_a$ ,  $L_b$  deve essere ponticellato con  $L_a$ .

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Diagrammi di funzionamento

#### Controllori dell'isolamento

I seguenti diagrammi mostrano la funzione dei circuiti di misura.

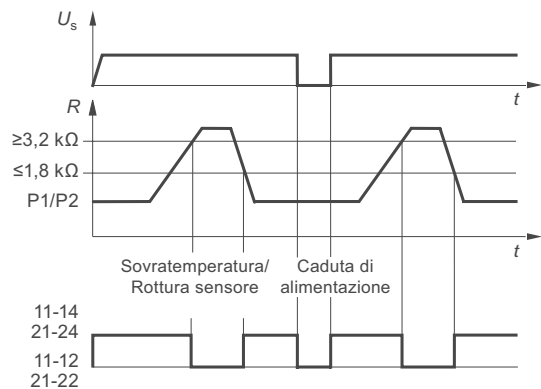


Diagramma di controllo della temperatura  
7LQ3 354 e 7LQ3 355

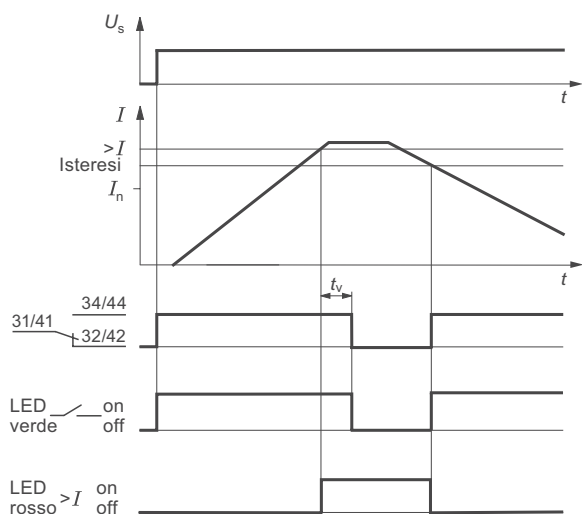


Diagramma di controllo della corrente di carica  
7LQ3 354 e 7LQ3 355

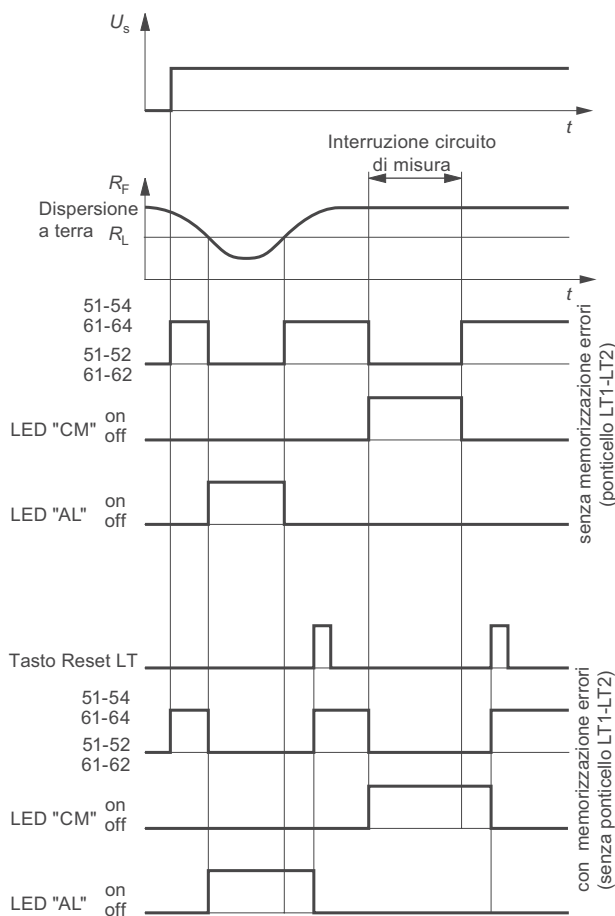


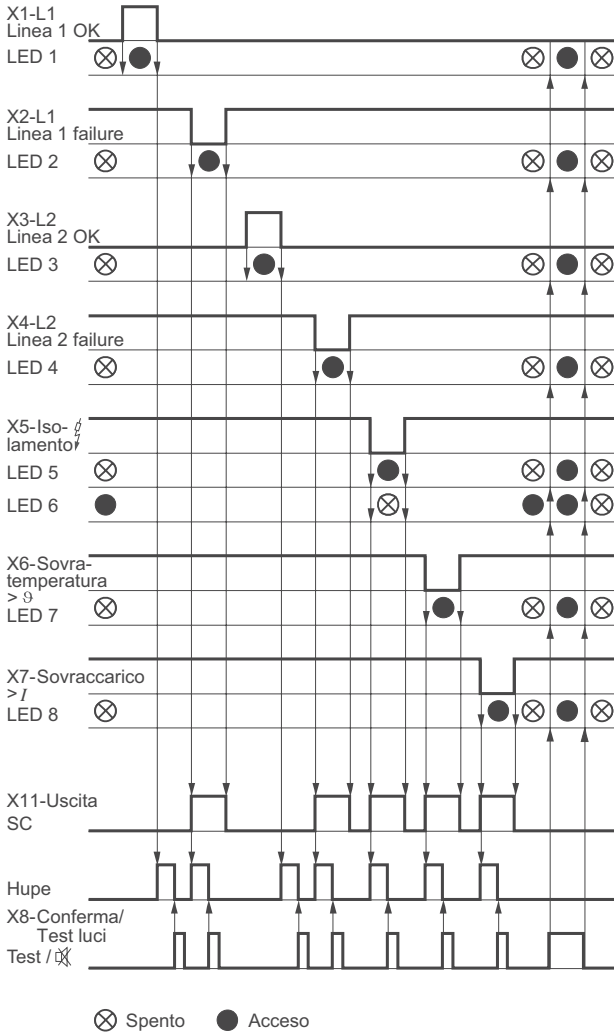
Diagramma di controllo dell'isolamento  
7LQ3 354 e 7LQ3 355

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

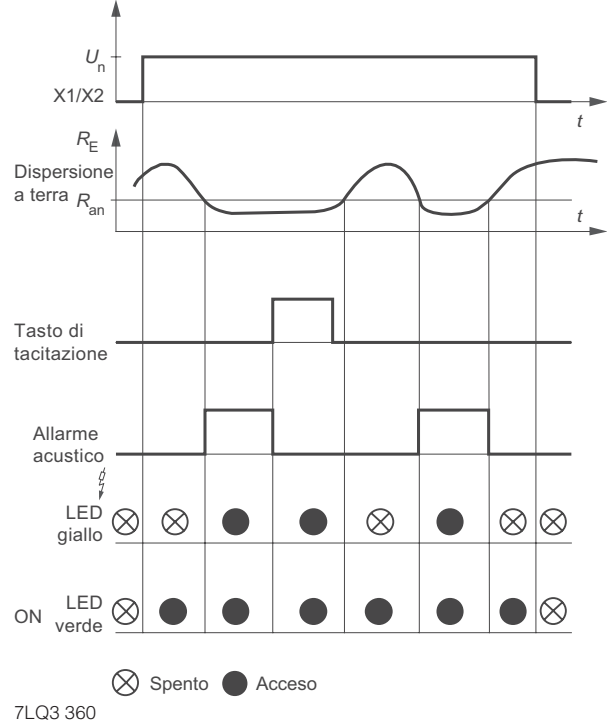
## Diagrammi di funzionamento

### Pannelli di test e di segnalazione da parete

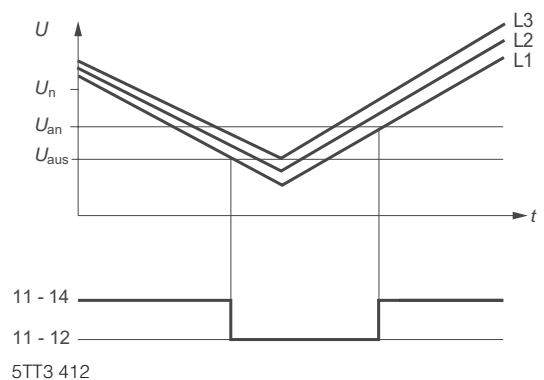
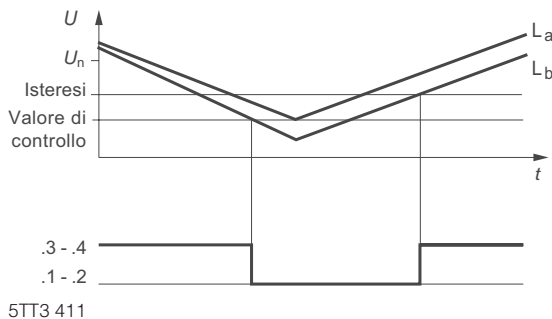


7LQ3 356  
7LQ3 357

### Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda



### Relè di minima tensione



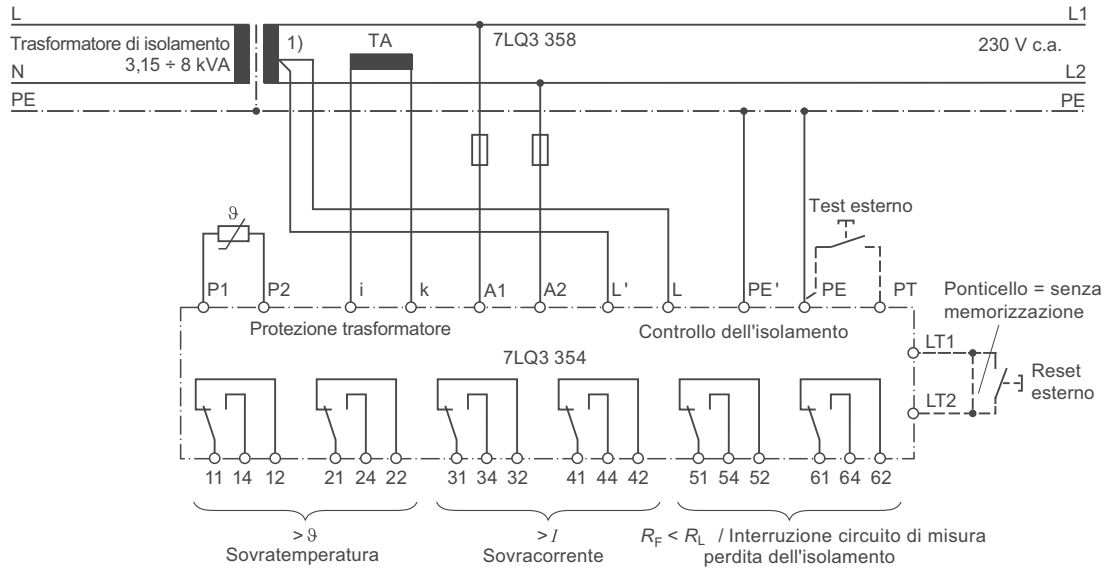
Il relè di minima tensione interviene con un'asimmetria di fase compresa tra 6 e 8% circa, in funzione dei valori di tensione rilevata/misurata. Nel diagramma riportato sopra è evidenziato l'andamento temporale.

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

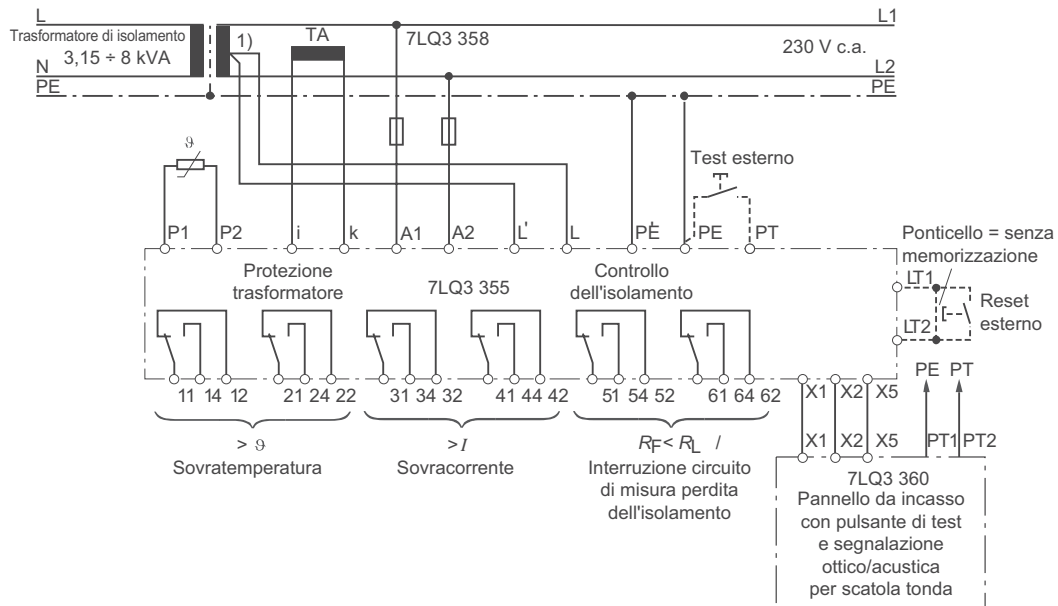
### Soluzioni applicative

#### Controllori dell'isolamento



1) Se non è presente alcuna presa centrale, il collegamento di L/L' viene eseguito su L1 o L2.

7LQ3 354



1) Se non è presente alcuna presa centrale, il collegamento di L/L' viene eseguito su L1 o L2.

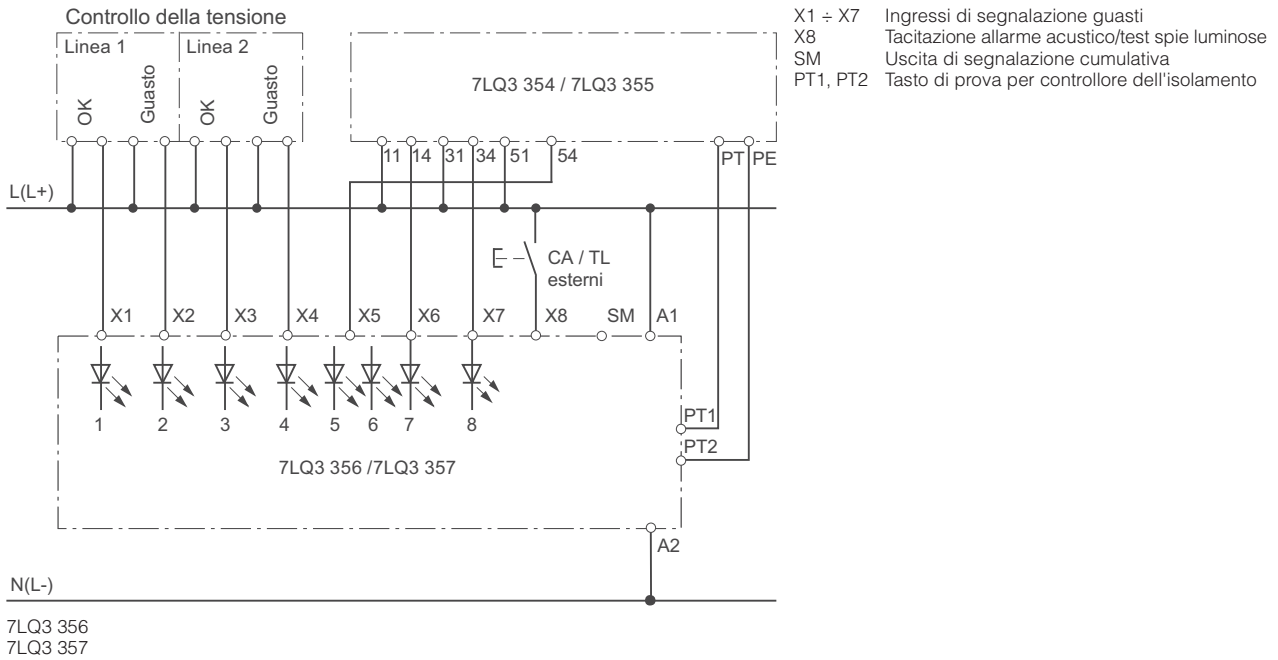
7LQ3 355

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Soluzioni applicative

### Pannelli di test e di segnalazione da parete

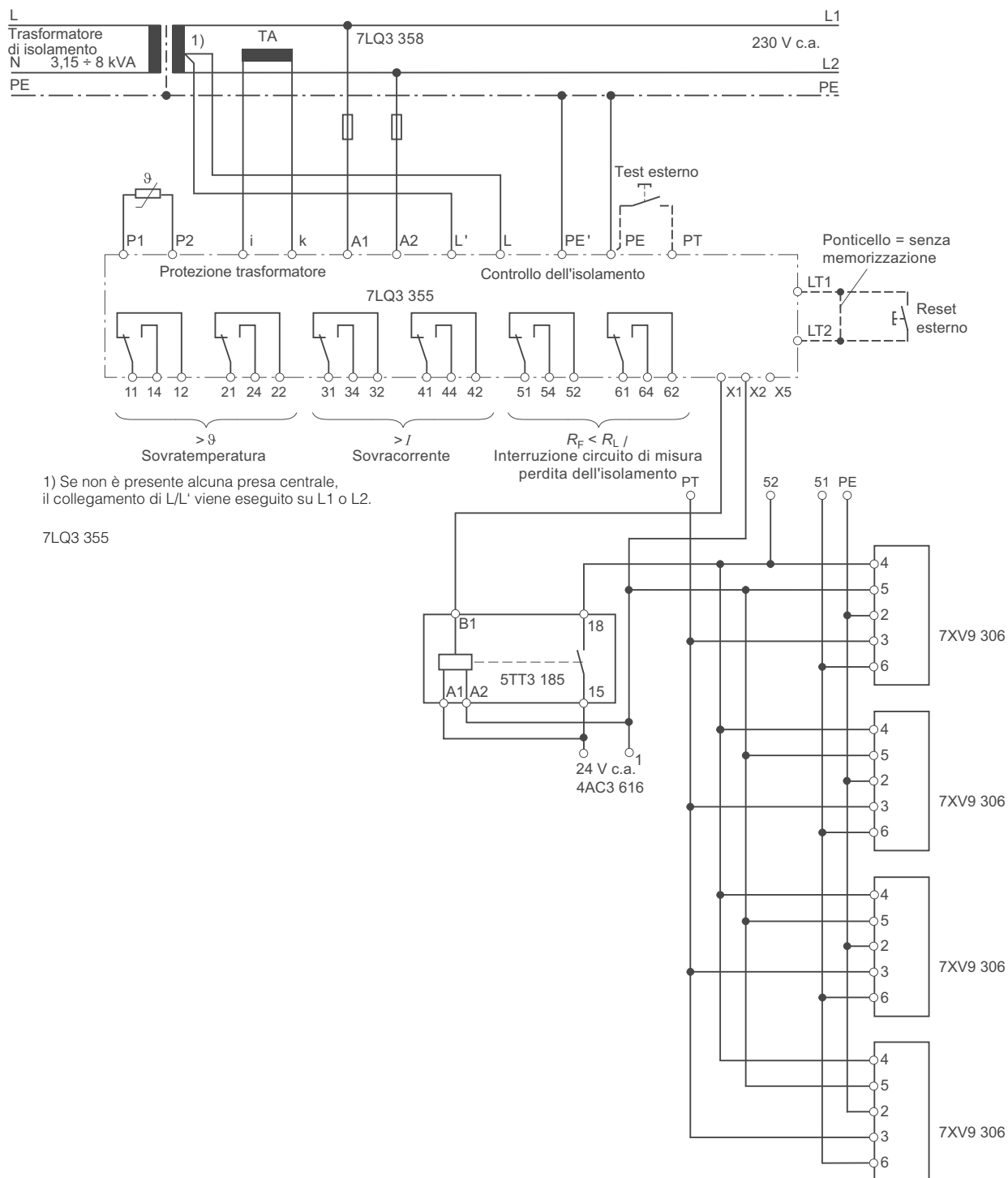


# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Compatibilità con il vecchio sistema

Schema di collegamento del controllore dell'isolamento 7LQ3 355 con apparecchi di comando e di segnalazione 7XV9 306

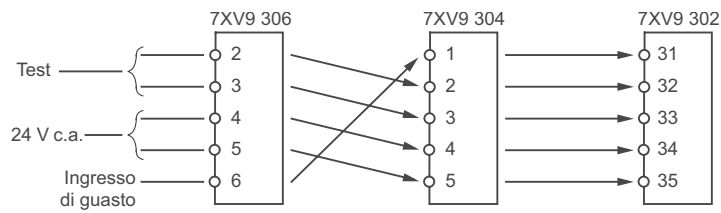


Possono essere collegati fino a 4 apparecchi di comando e segnalazione 7XV9 306, 7XV9 304 o 7XV9 302. Per l'alimentazione di questi apparecchi è necessario utilizzare un trasformatore 4AC3 616.

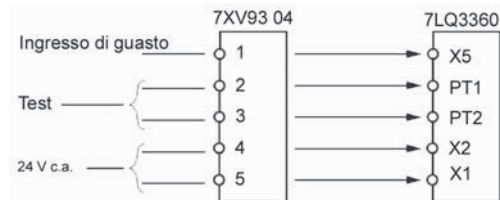
# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Compatibilità con il vecchio sistema



Integrazione tra gli schemi di collegamento dei pannelli di comando e di segnalazione, per l'utilizzo del vecchio sistema (serie 7XV) con quello attuale.



Integrazione tra gli schemi di collegamento dei pannelli di comando e di segnalazione, per l'utilizzo del sistema attuale con quello vecchio (serie 7XV).

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Descrizioni di funzionamento

#### Controllo di locali adibiti a uso medico

Per locali adibiti a uso medico si intendono tutti i locali in cui vengono eseguiti analisi o trattamenti su persone o animali. Tra questi rientrano oltre a studi medici e cliniche, anche centri idroterapici e fisioterapici nonché estetici.

Secondo la Norma CEI 64-8 Sez. 7 Ed. 2007 i locali adibiti ad uso medico vengono suddivisi in tre gruppi:

- Gruppo 0: in cui non avviene l'utilizzo di apparecchi elettrici con parti applicate al corpo;
- Gruppo 1: in cui l'utilizzo di apparecchi con parti applicate al corpo avviene solo esternamente, o eventualmente anche internamente, con esclusione per la zona intracardiaca; in questi ambienti la mancanza dell'alimentazione elettrica garantisce di operare in sicurezza (es. camere di degenza);
- Gruppo 2: in cui la mancanza dell'alimentazione elettrica, dei macchinari utilizzati, potrebbe creare danni permanenti alla salute del paziente.

Nei locali medici di Gruppo 0 e 1 si attua la protezione dai contatti indiretti, con l'usuale sistema della messa a terra delle masse e interruzione automatica dell'alimentazione, mediante l'impiego di interruttori differenziali. Questa condizione, nei locali medici di Gruppo 2, per la pericolosità derivante dalla mancanza di tensione susseguente all'eliminazione del guasto, non è accettabile.

Per questo motivo è necessario utilizzare sistemi IT-M che hanno le seguenti caratteristiche:

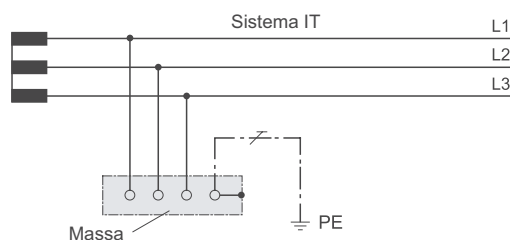
- un primo guasto a terra non presuppone l'interruzione dell'alimentazione dell'impianto, che può quindi continuare a funzionare, garantendo un adeguato livello di sicurezza;
- deve essere previsto un controllo costante della rete per rilevare eventualmente tale guasto e segnalarlo; per tale scopo si utilizzano controllori dell'isolamento;
- in caso di intervento del controllore dell'isolamento il guasto va segnalato al personale medico, che si deve preoccupare di attivare il servizio di manutenzione ed eliminare il guasto nel più breve tempo possibile;
- un secondo guasto verso terra impone l'intervento delle protezioni da corto circuito (come in un sistema TN-S).

La norma CEI 64-8 Sez. 7 richiede inoltre che gli apparecchi posti in sala operatoria abbiano un'alimentazione di riserva in grado di intervenire in un tempo definito (0,5 o 15 s in base alla tipologia di carico). Con questo nuovo sistema di Siemens è anche possibile monitorare lo stato dell'alimentazione elettrica in tempo reale.

#### Sistema IT

Nella denominazione "Sistema IT" la prima lettera della sigla indica le condizioni di messa a terra del sistema di alimentazione. "I" sta per isolamento delle parti attive da terra o collegamento a terra di un punto mediante un'impedenza di elevato valore. La seconda lettera indica le condizioni di messa a terra delle masse.

"T" significa che le masse sono collegate direttamente a terra, indipendentemente dalla messa a terra di un punto del sistema di alimentazione.



#### Sistemi IT per uso medico

Per un sistema IT-M, in locali medici di Gruppo 2, la Norma CEI 64-8 Sez.7 prevede:

- per i circuiti elettrici con prese in prossimità dei pazienti e per l'illuminazione dell'area prossima al paziente è da prevedere un sistema IT;
- per ogni gruppo di locali funzionalmente collegati è da prevedere almeno un sistema IT separato;
- devono essere previsti almeno due circuiti per l'alimentazione delle prese in zona paziente;
- il sistema di protezione deve garantire l'alimentazione anche a fronte del primo guasto verso terra.

L'alimentazione del sistema IT-M è assicurata da un trasformatore di isolamento appositamente costruito (es.: come la nostra serie 4TQ), oppure da una sorgente indipendente (es.: un gruppo di accumulatori).

La particolarità del sistema IT-M risiede nella bassa corrente di guasto circolante per difetti di isolamento, che permette di mantenere bassa la tensione di contatto, e quindi di non dover interrompere l'alimentazione. Ciò è dovuto alla mancanza di collegamenti diretti verso terra, dei conduttori attivi, quindi l'anello di guasto si richiude attraverso le capacità di servizio dei cavi, che presentano un'elevata impedenza.

L'affidabilità del sistema è garantita nel tempo dalla continua sorveglianza del valore di resistenza verso terra, operata dal controllore dell'isolamento, che permette di predisporre tempestivamente l'intervento di un servizio di manutenzione all'insorgere del primo guasto verso terra; tutto ciò prima che si debba interrompere l'alimentazione per l'insorgere di un secondo guasto.

È previsto inoltre un controllo continuo della corrente di carico e della temperatura del trasformatore, che permette di adottare le adeguate procedure prima che ciò porti a situazioni problematiche (es.: interruzione dell'alimentazione per sovraccarico).

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Descrizioni di funzionamento

#### Controllo dell'isolamento

I controllori dell'isolamento 7LQ3 354 e 7LQ3 355 vengono impiegati per controllare la resistenza dell'isolamento di reti IT non collegate a terra, in locali adibiti a uso medico.

Allo stesso tempo controllano anche la corrente di carico e la temperatura del trasformatore di isolamento IT. I dispositivi possono controllare anche reti trifase.

La temperatura nell'avvolgimento del trasformatore può essere rilevata con una sonda PTC o con contatti NC.

Oltre a un valore di intervento settabile tra 50 e 500 k $\Omega$ , il controllore dell'isolamento 7LQ3 355 prevede anche una catena LED a 11 livelli per la visualizzazione della resistenza attuale dell'isolamento della rete. Grazie ai diodi luminosi di colore diverso la resistenza dell'isolamento è visualizzata in un campo compreso tra 20 k $\Omega$  e 1 M $\Omega$ . In questo modo è possibile rilevare peggioramenti dell'isolamento anche prima dell'attivazione di un allarme. Il dispositivo è inoltre dotato di uscite dedicate alla connessione di pannelli di test e di segnalazione. Al controllore dell'isolamento 7LQ3 355 possono essere collegati il pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda 7LQ3 360 e le versioni precedenti non più disponibili 7XV9 306, 7XV9 304 e 7XV9 302 (vedere anche lo schema a pagina 12 "Schema di collegamento del controllore dell'isolamento 7LQ3 355 con apparecchi di comando e di segnalazione 7XV9 306").

Rilevamento del sovraccarico: il riduttore di corrente 50/5 A c.a. 7LQ3 358 rileva la corrente di carico di una fase. L'analisi viene eseguita dai controllori dell'isolamento 7LQ3 354 e 7LQ3 355.

Metodo di segnalazione dei guasti: se uno dei valori non rientra nei limiti impostati, viene attivato un allarme, il LED del relativo guasto si illumina e il contatto relativo all'allarme si attiva. Il tipo di allarme viene visualizzato sui pannelli di test e di segnalazione a parete 7LQ3 356 e 7LQ3 357.

#### Controllo della tensione

In mancanza di tensione non è garantito il funzionamento delle apparecchiature mediche. A causa del pericolo per l'uomo, per esempio durante le operazioni, è necessario passare su una seconda alimentazione, ciò viene effettuato mediante un'unità di commutazione automatica.

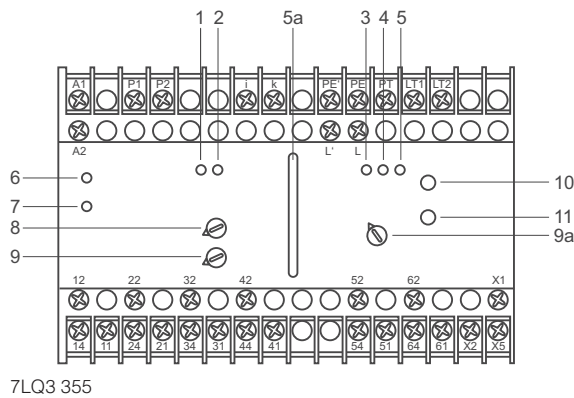
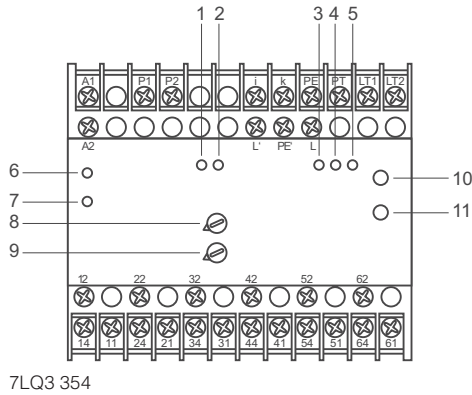
I relè di minima tensione intervengono quando la tensione scende al di sotto del 90% del valore nominale. Il relè 5TT3 411 consente di controllare un'alimentazione monofase. Le alimentazioni trifase possono essere controllate con il relè 5TT3 412, dotato anche di un sistema di riconoscimento di asimmetria, tensione di ritorno e caduta di fase.

# Apparecchi di controllo

## Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

### Visualizzazione

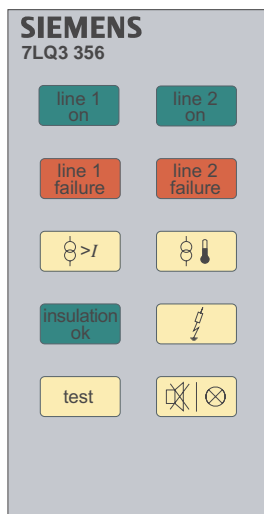
#### Controllori dell'isolamento



LED	Significato
1	Controllo di corrente (verde) Si illumina con corrente sotto il limite impostato
2	Controllo di corrente ">I" (rosso) Si illumina in caso di sovracorrente
3	Controllo dell'isolamento "ON" (verde) Si illumina in caso di tensione di alimentazione presente (stato di pronto)
4	Controllo dell'isolamento "CM" (rosso) Si illumina in caso di interruzione di una delle linee del circuito di misura (L, L', PE, PE')
5	Controllo dell'isolamento "AL" (rosso) Si illumina in caso di guasto dell'isolamento, $R_F < R_L$
5a	Controllo dell'isolamento "R <sub>F</sub> " (rosso, giallo, verde) Catena LED a 11 livelli per la visualizzazione della resistenza attuale
6	Controllo della temperatura (verde) Si illumina in caso di tensione di alimentazione presente
7	Controllo della temperatura (rosso) Si illumina in caso di sovratemperatura o interruzione nel circuito dei sensori

Tasto/Regolatore	Significato
8	Regolatore valore di intervento ">I" Regolazione del valore di intervento del controllo della corrente
9	Regolatore tempo di ritardo Regolazione del tempo di ritardo dopo il quale i contatti di scambio ritornano in posizione di riposo se il valore della corrente supera il valore di controllo impostato
9a	Regolatore valore di controllo "R <sub>an</sub> kΩ" Regolazione del valore del controllo dell'isolamento
10	Tasto "Test" Premendo il tasto di prova "Test" viene simulato un peggioramento dell'isolamento nel circuito di misura (R <sub>F</sub> circa 40 kΩ) controllando così il regolare intervento del controllore dell'isolamento
11	Tasto "Reset" Cancellazione della memoria di guasto in caso di memorizzazione di guasto attiva

#### Pannelli di test e di segnalazione da parete



7LQ3 356  
7LQ3 357

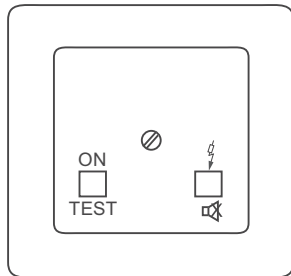
Visualizzazione LED	Significato
Linea 1 in funzione	La tensione viene alimentata mediante l'alimentazione primaria
Linea 2 in funzione + Linea 1 guasta	La tensione viene alimentata tramite la linea secondaria, in quanto quella primaria è guasta
Linea 1 in funzione + Linea 2 guasta	La tensione viene alimentata mediante l'alimentazione primaria. La linea secondaria non è tuttavia più disponibile
Linea 2 in funzione + Linea 1 guasta + Linea 2 guasta	La tensione viene alimentata tramite la linea secondaria, in quanto quella primaria è guasta. La linea secondaria presenta sottotensione
Sovracorrente	Corrente assorbita del sistema IT eccessiva
Sovratemperat.	Il trasformatore del sistema IT è sovraccarico
Isolamento OK	Sistema alimentato e in funzione
Perdita isolam.	La resistenza dell'isolamento del sistema IT è insufficiente
Test	Tasto per testare il controllore dell'isolamento
Tasto di tacitazione/ Test spie di segnalazione	Tasto per tacitare il segnale di allarme acustico o per il test funzionale delle spie di segnalazione

# Apparecchi di controllo

Sistema per il controllo dell'isolamento negli ambienti medico-ospedalieri

## Visualizzazione

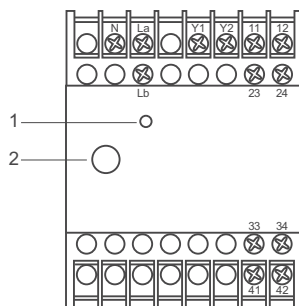
Pannello da incasso con pulsante di test e segnalazione ottico/acustica per scatola tonda



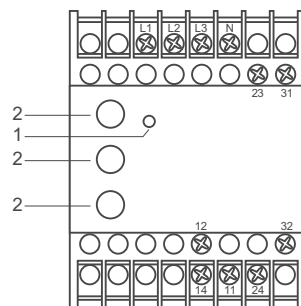
7LQ3 360

	LED/Tasto	Significato
<b>ON</b>	LED verde	Il LED si illumina in caso di tensione di alimentazione presente (sistema in funzione)
<b>Dispersione a terra</b>	LED giallo	Perdita di isolamento: la resistenza dell'isolamento della rete IT è insufficiente
	Test	Tasto per testare il controllore dell'isolamento
	Tasto di tacitazione	Tasto per tacitare il segnale di allarme acustico

## Relè di minima tensione



5TT3 411



5TT3 412

	LED/Tasto	Significato
<b>1</b>	5TT3 411: LED giallo 5TT3 412: LED verde	Il LED si illumina in caso di rete difettosa
<b>2</b>	Tasto di prova	Premendo il tasto di prova si simula la mancanza di tensione. Per il relè di tensione trifase 5TT3 412 un tasto di prova per ogni fase

**Automazione e Infrastrutture**  
**Direzione tecnico-commerciale**

■ Siemens S.p.A.  
Viale Piero e Alberto Pirelli, 10  
20126 Milano - Casella Postale 17154  
Tel. 02 243 62654 - Fax 02 243 62652

**Organizzazione di vendita**

**Elenco Filiali**

**AREA NORD**

■ **MILANO**

Varese, Piacenza, Como, Lecco,  
Sondrio, Bergamo, Brescia, Cremona,  
Verbania, Novara, Biella, Vercelli, Pavia  
□ Viale Piero e Alberto Pirelli, 10  
20126 Milano  
Casella Postale 17154  
Tel. 02 2431  
Fax 02 243 63416

■ **TORINO**

Regione Valle d'Aosta  
Torino, Cuneo, Asti, Alessandria  
□ Via Pio VII, 127  
10127 Torino (TO)  
Tel. 011 6173.1  
Fax 011 6173.202

■ **GENOVA**

Regione Liguria  
□ Via Scarsellini, 119 Torre B  
16149 Genova  
Tel. 010 3434-764  
Fax 010 3434-673

■ **PADOVA**

Regione Trentino-Alto Adige  
e Friuli-Venezia Giulia, Verona, Vicenza,  
Rovigo, Padova, Venezia, Treviso,  
Belluno  
□ Via Lisbona, 28  
35129 Padova  
Tel. 049 8533.1  
Fax 049 8533.346

■ **BOLOGNA**

Repubblica di San Marino,  
Mantova, Parma, Reggio-Emilia,  
Modena, Bologna, Forlì, Ferrara,  
Ravenna, Rimini, Pesaro-Urbino,  
Ancona, Macerata  
□ Via Brini, 45  
40128 Bologna  
Tel. 051 6384.1  
Fax 051 638 4602

**AREA CENTRO-SUD**

■ **FIRENZE**

Regione Toscana  
□ Via Don Lorenzo Perosi, 4/A  
50018 Scandicci (FI)  
Tel. 055 75956.1  
Fax 055 75956.30

■ **ROMA**

Regione Lazio, Umbria, Abruzzo,  
Molise, Sardegna,  
Prov. di Ascoli Piceno e Malta  
□ Via Laurentina, 455  
00142 Roma  
Tel. 06 59692.1  
Fax 06 59692.200

■ **BARI**

Regione Puglia,  
Prov. di Matera  
□ Via delle Violette, 12  
70026 Modugno - BA  
Tel. 080 5387.410  
Fax 080 5387.404

■ **NAPOLI**

Regione Campania, Calabria, Sicilia,  
Prov. di Potenza  
□ Via F. Imperato, 198  
80146 Napoli  
Tel. 081 2435.391  
Fax 081 2435.33

Siemens S.p.A.  
Industry Sector  
Building Technologies  
Electrical Installation Technology  
Viale Piero e Alberto Pirelli, 10  
20126 Milano  
Tel. 02 243 62029 - Fax 02 243 62844

[www.siemens.it/ad/et](http://www.siemens.it/ad/et)

Con riserva di modifiche  
Customer Support  
Hot line, Service e Servizio ricambi  
Tel. 02 243 62000 - Fax 02 243 62100  
e-mail: [adsupport.it@siemens.com](mailto:adsupport.it@siemens.com)

Le informazioni riportate in questo catalogo contengono descrizioni o caratteristiche che potrebbero variare con l'evolversi dei prodotti o non essere sempre appropriate, nella forma descritta, per il caso applicativo concreto.

Le caratteristiche richieste saranno da considerare impegnative solo se espressamente concordate in fase di definizione del contratto. Con riserva di disponibilità di fornitura e modifiche tecniche.

Tutte le denominazioni dei prodotti possono essere marchi oppure denominazioni di prodotti della Siemens AG o di altre ditte fornitrici, il cui utilizzo da parte di terzi per propri scopi può violare il diritto dei proprietari.