

**THYRO-A® CONTROLLORE DI POTENZA
GUIDA RAPIDA
- ESTRATTO E TRADOTTO DAL MANUALE UTENTE IN LINGUA INGLESE -
57010153-00A
AGOSTO 2016**



Indice

1	Sicurezza e applicabilità del prodotto	3
1.1	Informazioni importanti per la sicurezza	3
1.2	Segnalazioni di pericolo, avvertimento e attenzione	3
1.3	Guide alla sicurezza.....	3
1.3.1	<i>Regole per un'installazione e utilizzo sicuro.....</i>	3
1.4	Interpretazione delle etichette sul prodotto.....	3
1.5	Conformità del prodotto	5
1.5.1	<i>Certificazioni del prodotto.....</i>	5
1.5.2	<i>Direttive e standard di sicurezza e EMC</i>	5
1.5.3	<i>Condizioni d'uso.....</i>	5
1.6	Blocchi e condizioni di limitazione.....	5
2	Panoramica del prodotto	6
2.1	Descrizione generale	6
2.2	Funzionalità dell'unità	6
3	Codifica modelli.....	7
3.1	Validità	7
3.2	Codici modello	7
4	Controlli di comunicazione.....	8
4.1	Controlli indicatori	8
4.1.1	<i>Indicatori di stato (LED).....</i>	8
4.1.2	<i>Indicatori relè.....</i>	9
4.1.3	<i>Impostazioni dei DIP Switch.....</i>	10
4.1.4	<i>Impostazioni dei potenziometri.....</i>	12
4.1.5	<i>Aiuti alle impostazioni (Bargraph led).....</i>	12
4.1.6	<i>Impostazioni per carico induttivo (trasformatori)</i>	13
4.1.7	<i>Impostazioni carico resistivo</i>	13
4.1.8	<i>Impostare il valore massimo di carico sul controllore con controlli tipo U, U2 e P</i>	14
4.1.9	<i>IMPOSTARE LA CORRENTE MASSIMA DI CARICO.....</i>	14
4.1.10	<i>Esempio di impostazione per valore massimo di corrente sul controllore/Corrente massima di carico.....</i>	14
4.1.11	<i>Adattare l'uscita analogica (Scalatura).....</i>	15
4.1.12	<i>Impostazioni monitoraggio del carico (monitoraggio corrente minima).....</i>	15
4.2	Ingressi e uscite analogici e digitali.....	16
5	Installazione.....	18
6	Modi operativi	21
6.1	Commutazione a onda intera(TAKT).....	21
6.2	Angolo di fase(VAR).....	21
6.3	Commutazione a semionda QTM (Quick TAKT mode)	21
6.4	Controllo del setpoint	21
6.5	Tipi di controllo.....	22
6.5.1	<i>Valore controllato.....</i>	22
6.6	Risoluzione dei problemi e servizi globali	22

1 SICUREZZA E APPLICABILITÀ DEL PRODOTTO

1.1 INFORMAZIONI IMPORTANTI PER LA SICUREZZA

Per assicurare la sicura installazione e operatività dell'unità Advanced Energy Thyro-A, leggi nel dettaglio questo manuale, prima di tentare di installarlo e utilizzare questa unità.

Come precauzione minima leggi e segui le seguenti linee guida per la sicurezza ed istruzioni.

1.2 SEGNALAZIONI DI PERICOLO, AVVERTIMENTO E ATTENZIONE

 Questo simbolo rappresenta note importanti riguardanti potenziale pericolo per le persone, questa unità o dispositivi collegati.

Advanced Energy include questo simbolo in segnalazioni specifiche di pericolo, avvertimento e attenzione per identificare livelli specifici di serietà di rischio.



PERICOLO!

PERICOLO indica una situazione di rischio immediata e imminente che, se non evitata, potrebbe causare la morte o ferite gravi. **PERICOLO** è riservato alle situazioni più estreme.



AVVERTIMENTO

AVVERTIMENTO indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, potrebbe causare la morte, ferite gravi o danni.



Attenzione

Attenzione indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, potrebbe portare a ferite moderate e/o a danni. **Attenzione** è anche utilizzata per segnalare situazioni che potrebbero provocare danni alle sole cose.

1.3 GUIDE ALLA SICUREZZA

Consultare le seguenti informazioni prima di tentare di installare o utilizzare il prodotto.

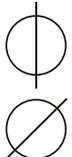
1.3.1 Regole per un'installazione e utilizzo sicuro

Si prega di osservare le seguenti regole: Non tentare di installare o utilizzare questo dispositivo senza un'adeguata formazione.

- Verificare che questa unità sia correttamente messa a terra.
- Verificare che i cavi siano collegati correttamente.
- Verificare che la tensione e la corrente di alimentazione siano entro le specifiche, prima di accendere l'unità.
- Utilizzare adeguati dispositivi per la scarica di cariche elettrostatiche (ESD) e di protezione.
- La manutenzione dell'unità deve essere eseguita solo da personale AE appositamente preparato.

1.4 INTERPRETAZIONE DELLE ETICHETTE SUL PRODOTTO

Queste etichette possono essere presenti sul prodotto:

 	Avvertimento per la scarica dei condensatori (min. 5 minuti).
	Etichetta CE. Il prodotto è conforme alle direttive europee applicabili.
	Terminale del conduttore protettivo. Questo terminale deve essere collegato innanzitutto e deve essere di tipo e dimensioni adeguate per il circuito con la massima capacità di carico e tensione. Notare che altre connessioni possono avere requisiti più elevati di quelli della connessione dell'alimentazione.
	Acceso/Spento
	Fase

	Acceso/Stand by
 WARNING HAZARDOUS VOLTAGE Risk of death or bodily injury. Disconnect all sources of input power before working on this unit or anything connected to it.	Alte Tensioni - Tensioni pericolose
	Alte Tensioni - Tensioni pericolose Vtaggio > 30 Vrms, 42.4 V Picco, o 60 VDC
	Temperature pericolose
ATTENTION There are no user-serviceable parts or adjustments inside. DO NOT REMOVE COVER	Non vi sono parti riparabili
	Prodotto ROS
	Consultare il manuale per dettagli
	Protezione dai cortocircuiti
	Periodo di utilizzo di 25 anni per la Cina RoHS-riciclare responsabilmente alla fine della vita
	Pericolo di elettrocuzione
	Oggetto pesante può causare lesioni muscolari o alla schiena
	Oggetto pesante - non sollevare manualmente
	Fusibile
	Corrente alternata
	Corrente continua
	UL® Listed to Canadian and United States safety standards
	UL Listed to United States safety standards
	UL Recognized to Canadian and United States safety standards
	UL Recognized to United States safety standards

1.5 CONFORMITÀ DEL PRODOTTO

La seguente sezione include le informazioni relative alla conformità del prodotto e alle certificazioni incluse le condizioni d'uso richieste per essere conformi agli standard e alle direttive.

1.5.1 Certificazioni del prodotto

Certe opzioni di questo prodotto possono essere conformi a quanto elencato di seguito.

Per ulteriori dettagli riferirsi a "Certificate or Letter of Conformity (US)" oppure alla Dichiarazione di conformità (EU) disponibili a richiesta.

- ◇ Marchio CE Auto-dichiarazione , fornita da AE Corporate Compliance
- ◇ Misurazioni EMC, verificate da AE Corporate Compliance
- ◇ UL file E135074 secondo UL 508

1.5.2 Direttive e standard di sicurezza e EMC

Per informazioni in merito alla conformità alle norme EU, riferisci al documento "EU Declaration of Conformity" per questo tipo di unità.

Il documento "Dichiarazione di conformità" può anche includere una sezione aggiuntiva riguardante le conformità a leggi non EU e/o a standard o linee guida diverse.

1.5.3 Condizioni d'uso

Per essere conformi alle summenzionate direttive e standard, occorre rispettare le seguenti condizioni d'uso:

- ◇ Prima di effettuare qualsiasi altra connessione a questo prodotto, collegare la messa a terra di protezione primario (ground) e la messa a terra di protezione secondario (ground), se applicabile, ad una messa a terra utilizzando un cavo correttamente dimensionato.
- ◇ Installare e utilizzare questo dispositivo con un adeguato interruttore di protezione sul ingresso in CA. L'interruttore di protezione deve essere facilmente accessibile e vicino all'unità.
- ◇ L'interruttore deve essere chiaramente indicato come dispositivo di sganciamento per l'unità.
- ◇ Utilizzare solo cavi schermati per la comunicazione e/o per i collegamenti di controllo.
- ◇ Limitare la corrente di carico del sistema entro il massimo livello specificato per l'unità.
- ◇ Eliminare questo prodotto secondo le norme vigenti
- ◇ Per le connessioni di ingresso e uscita, utilizzare cavi che possano essere utilizzati ad almeno 75°C (167°F).
- ◇ Non permettere condensa di nessun liquido o accumulo di polvere conduttiva sull'unità. Se questo avviene potrebbe avere conseguenze imprevedibili, incluso ma non limitato alla perdita di precisione.

1.6 BLOCCHI E CONDIZIONI DI LIMITAZIONE



ATTENZIONE

I prodotti Advanced Energy includono solo i dispositivi di blocco richiesti dalle specifiche di prodotto. I dispositivi di blocco inclusi nei prodotti Advanced Energy non sono previsti per soddisfare le norme di sicurezza. Dove dispositivi di blocco esistono, occorre comunque soddisfare le norme di sicurezza. La presenza di questi sistemi di blocco non implica necessariamente protezione per l'operatore.

Tabella 1.1. Dispositivi di blocco e condizioni di limitazione

Meccanismo	Metodo di rilevamento	Condizione del dispositivo quando il dispositivo di blocco è aperto
Aperto il ponticello PULSE LOCK l'unità è bloccata	Aperto il ponticello PULSE LOCK o il circuito di blocco esterno. Terminale X2.1 collegato a terminale X2.2	Il LED rosso PULSE LOCK sul pannello frontale lampeggia. L'uscita è disabilitata.

Il ponticello di blocco può essere rimosso e sostituito con un circuito di blocco esterno capace di commutare 24 V, 20 mA.

2 PANORAMICA DEL PRODOTTO

2.1 DESCRIZIONE GENERALE

Il controllore di potenza Thyro-A è un controllore a tiristori capace di comunicare esternamente.

Può essere utilizzato ovunque sia necessario controllare tensioni o correnti alternate nelle tecnologie di processi termici.

Il controllore di potenza Thyro-A ha diversi modi di controllo e regolazione, può essere facilmente collegato a tecnologie di controllo di processo e automazione, ha un alto grado di precisione ed è semplice da utilizzare.

2.2 FUNZIONALITÀ DELL'UNITÀ

Il Thyro-A offre diverse funzioni per il miglioramento della gestione e operatività:

- ◇ Fusibile a semiconduttore integrato;
- ◇ Campi operativi da 230 V a 600 V, da 8 A a 1500 A, monofase, bifase e trifase;
- ◇ Carichi resistivi e carichi induttivi (trasformatori) nella modalità operativa VAR;
- ◇ Funzione Soft start per carichi induttivi (trasformatori);
- ◇ Separazione dei canali, necessaria con forza contro-elettromotrice;
- ◇ Modi di controllo U, U²;
- ◇ Modi di controllo TAKT, VAR;
- ◇ Modi operativi QTM (Thyro-A 1A)
- ◇ Opzioni di sincronizzazione:
 - Per TAKT con opzione Thyro-Power Manager;
 - Per QTM con ottimizzazione carichi interni principali;
- ◇ Controllo con setpoint analogico, da PC utilizzando il software opzionale Thyro-Tool Pro o con un modulo bus opzionale
- ◇ Interfaccia Micro USB di sistema;
- ◇ Isolamento di sicurezza secondo EN 50178 capitolo 3;
- ◇ Interfaccia utente per computer Thyro-Tool Pro (opzionale).

Le unità con il codice HRL3 e HRLP3 hanno inoltre le seguenti funzionalità:

- ◇ Elettronica aggiuntiva sull'alimentazione, che consente tensioni di alimentazione fino $0.43 \times U_{nom}$;;
- ◇ Carico con alta $R_{warm}/R_{cold} (\leq 6)$, limitazione corrente di picco a $3 \times I_{nom}$ in modo operativo VAR;
- ◇ Monitoraggio corrente di carico;
- ◇ Relè di segnalazione;
- ◇ Uscita analogica;
- ◇ Modi di controllo I, I².

Unità con il codice HRLP3 hanno inoltre le seguenti funzionalità:

Modo di controllo P.

3 CODIFICA MODELLI

3.1 VALIDITÀ

Questa guida operativa descrive i regolatori di potenza tipo Thyro-A versione ... H3, ... HRL3, e ... HRLP3.

Le caratteristiche di prodotto che sono disponibili solo per Thyro-A ...HRL3 e ... HRLP3 sono evidenziate nel testo.

Questa guida operativa corrisponde alle caratteristiche tecniche dei dispositivi al momento della pubblicazione del manuale utente (User Manual 57010153-00A del Agosto 2016).

Il contenuto del presente non è oggetto di contratto ma è fornito solo a scopo informativo.

AE si riserva il diritto di modificare qualsiasi specifica indicata in questo manuale, specialmente in merito a dati tecnici, operazioni, peso e dimensioni.

3.2 CODICI MODELLO

I codici dei controllori di potenza a tiristori è derivato dalla configurazione dell'unità di Potenza e da altre funzioni.

Thyro-A 1A

Controllore a tiristori con unità di potenza monofase, adatto a carichi monofase in modo operativi TAKT, VAR, e QTM.

Thyro-A 2A

Controllore a tiristori con unità di potenza bifase, adatto a carichi simmetrici trifase in configurazione trifase economica in modo operativo TAKT.

Thyro-A calcola i valori di corrente di carico, tensione di carico, potenza e resistenza sulla fase L2, basandosi sui valori misurati sulle fasi L1 e L3.

Thyro-A 3A

Controllore a tiristori con unità di potenza trifase, adatto a carichi trifase in modi operativi TAKT e VAR.

Tabella 3-1 - Codifica

Tipo	Codice	Funzionalità
Thyro-A	1A	1A Sezione di potenza monofase per funzionamento monofase
	2A	2A Sezione di potenza bifase, usata per carichi trifase in modalità trifase economica (non la gestione ad angolo di fase VAR)
	3A	3A Sezione di potenza trifase, per funzionamento trifase
	... 400-	400-Tensione 400 V
	... 280	280 Corrente 280 A
	H	Con fusibile a semiconduttore integrato
	F	Con ventola
	R	Con relè di segnalazione
	L	Con monitoraggio carico
	P	Con controllo aggiuntivo potenza
3	Serie migliorata Thyro-A	

THYRO-A ... H3

Controllore di potenza a tiristori con fusibile a semiconduttore integrato, bus di interfaccia di sistema, opzione di sincronizzazione e modi di controllo U, U2.

Utilizzabile con software Thyro-Tool Pro.

THYRO-A ... HRL3

Controllore di potenza a tiristori con fusibile a semiconduttore integrato, bus di interfaccia di sistema, elettronica aggiuntiva con alimentazione 24 DC/AC, relè di segnalazione, monitoraggio carico e uscita analogica, separazione dei canali, opzioni di sincronizzazione, modi di controllo U, U², I, I². Utilizzabile con software Thyro-Tool Pro.

THYRO-A ... H RLP3

Controllore di potenza a tiristori con fusibile a semiconduttore integrato, bus di interfaccia di sistema, elettronica aggiuntiva con alimentazione 24 DC/AC, relè di segnalazione, monitoraggio carico e uscita analogica, separazione dei canali, opzioni di sincronizzazione, modi di controllo U, U², I, I² e P. Utilizzabile con software Thyro-Tool Pro.

4 CONTROLLI DI COMUNICAZIONE

4.1 CONTROLLI INDICATORI

L'unità può essere configurata usando sia il display Thyro-touch, o utilizzando il software Thyro-Tool Pro.

Le caratteristiche di controllo del setpoint del Thyro-A possono essere facilmente adattate al segnale di comando da controllori di processo o sistema di automazione.

L'adattamento è eseguito cambiando i punti di inizio e fine scala della caratteristica di controllo. È possibile anche l'operatività inversa (punto di fine minore del punto di inizio).

◇ Setpoint 1: (X2.4 a X2.3 terra) 4...20 mA default, configurabile come 0...20 mA, 0(1)...5 V, o 0(2)...10 V

◇ Setpoint 2: Setpoint del sistema superiore o PC attraverso USB o interfaccia bus opzionale.

L'ingresso di setpoint è selezionato configurando il terminale X22.1. Setpoint 2 è selezionato quando X22.1 è messo a terra, Setpoint 1 è selezionato quando X22.1 non è messo a terra.

4.1.1 Indicatori di stato (LED)

I LED indicatori di stato del Thyro-A sono collocati sul pannello frontale dell'unità.

Figura 4-1 - LED di stato

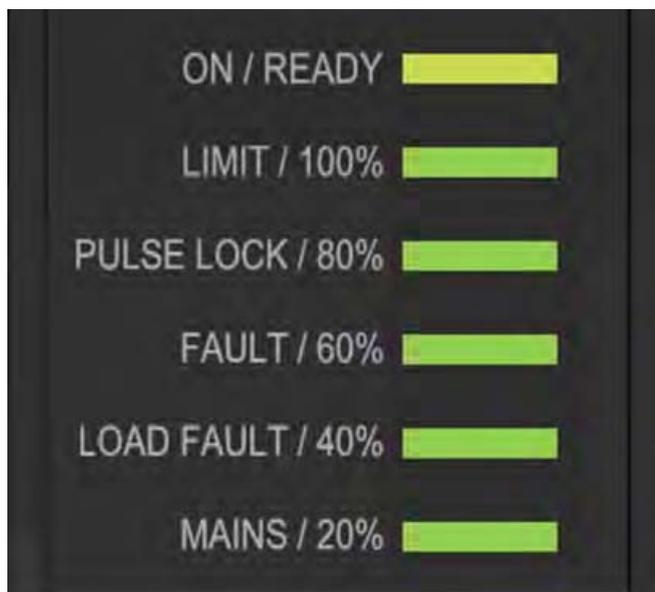


Tabella 4.1 - LED di stato Thyro-A

LED	Stato
ON/READY	Verde: Acceso, pronto per il funzionamento; Rosso: Acceso, non pronto, verificare gli altri LED; Spento: Nessuna potenza, errore hardware.
LIMIT/100%	Rosso lampeggiante: Limitazione attiva , vedi tabella seguente Verde: Uscita al 100% Arancio lampeggio veloce: Aiuto all'impostazione attivo, il parametro è al 100%.
PULSE LOCK/80%	Rosso lampeggiante: PULSE LOCK attivo, vedi tabella seguente; Verde: Uscita al 80%; Arancio lampeggio veloce: Aiuto all'impostazione attivo, il parametro è al 80%.
FAULT/60%	Rosso lampeggiante: PULSE LOCK attivo, vedi tabella seguente; Verde: Uscita al 80%; Arancio lampeggio veloce: Aiuto all'impostazione attivo, il parametro è al 80%.
LOAD FAULT/40%	Rosso lampeggiante : Errore nel carico, vedi tabella seguente; Verde: Uscita al 40%; Arancio lampeggio veloce: Aiuto all'impostazione attivo, il parametro è al 40%.
MAINS/20%	Rosso lampeggiante : Errore nell'alimentazione, vedi tabella seguente; Verde: Uscita al 20%; Arancio lampeggio veloce: Aiuto all'impostazione attivo, il parametro è al 20%.

I LED rossi di indicazione errore segnalano anche il tipo di errore utilizzando un codice di lampeggio, come mostrato nella tabella seguente.

Tabella 4.2 - Codici lampeggio LED

LED di errore	Numero di lampeggi			
	1	2	3	4
LIMIT/100%	Limitazione tensione	Limitazione corrente	Limitazione potenza	
PULSE LOCK/80%	Ponticello aperto o altre condizioni che causano il PULSE LOCK			
FAULT/60%	Master /Slave in errore	Errore nella memoria flash	Errore di temperatura	
LOAD FAULT/40%	Errore di carico			
MAINS/20%	Sovratensione	Sotto-tensione	Sequenza di fase/ errore fase	Frequenza/ sincronizza

4.1.2 Indicatori relè

Gli errori sono indicati dai LED di stato, dai relè opzionali di errore e limitazione ed infine dall'interfaccia bus opzionale. La presenza dei relè opzionali è indicata dalla lettera "R" nella codifica.

L'unità segnala errori nel controllore di potenza o nel circuito di carico attraverso il **LED FAULT** e il relè di errore K1. Per identificare la posizione dell'errore, verifica il codice di lampeggio o il registro degli errori utilizzando l'interfaccia di bus.

Importante

Questo manuale descrive la configurazione di default. Benché queste funzioni siano completamente configurabili, AE raccomanda di non cambiare la configurazione di default. Attraverso il software Thyro-Tool Pro è possibile impostare i messaggi che causano l'attivazione del relè di segnalazione. Nella modalità di default, il relè di segnalazione errori K1 funziona sul principio del circuito normalmente chiuso.

Nel caso dei seguenti errori, il relè di segnalazione errori si de-energizza e il controllore di potenza si spegne:

- Errore SYNC;
- Errore interno;
- Calo di tensione nell'alimentazione;
- Errore Master/Slave;
- Errore di campo rotante/ fase;
- Sovratemperatura.

Nel caso dei seguenti errori, il relè di segnalazione errori si de-energizza, il controllore di potenza rimane acceso e il LED **LOAD FAULT** lampeggia:

- Corrente troppo bassa nel circuito di carico.

4.1.3 Impostazioni dei DIP Switch

Un DIP switch a 10 posizioni è collocato dietro il coperchio dell'unità di potenza principale per configurare il dispositivo. Il DIP switch è letto dal sistema di controllo solo una volta all'accensione o quando l'alimentazione viene ripristinata. Prima dell'avvio, il DIP switch deve essere impostato per corrispondere all'applicazione.

- ◇ Togliere l'alimentazione e assicurarsi che non possa essere accidentalmente riaccesa;
- ◇ Rimuovere il coperchio dell'unità di potenza principale;
- ◇ Impostare la configurazione sui DIP Switch.

Figura 4-2 - DIP Switch



Tabella 4-3 - Impostazioni di default S1

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione
1A... H3/HRL3 e 2A... H3/HRL3											
	1	0									Modo di funzionamento TAKT
			0	0	0						Modo di controllo UxU
						0					0 mA setpoint a zero
							1	1			Ingresso setpoint 0...20 mA
									0		Uscita analogica (solo HRL3)
										1	Uscita analogica 10 V (solo HRL3)
1A... HRLP3 e 2A... HRLP3											
	1	0									Modo di funzionamento TAKT
			1	0	1						Modo di controllo P
						0					0 mA setpoint a zero
							1	1			Ingresso setpoint 0...20 mA
									0		Uscita analogica
										1	Uscita analogica 10 V
3A... H3/HRL3/HRLP3											
	0	1									Modo di funzionamento VAR
			0	0	0						Modo di controllo UxU
						0					0 mA setpoint a zero
							1	1			Ingresso setpoint 0...20 mA
									0		Uscita analogica (solo HRL3, HRLP3)
										1	Uscita analogica 10 V

Tabella 4-4 - Modi operativi e tipi di carico

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione
1A/2A											
Default	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	TAKT, UxU, carico induttivo, Setpoint 0... 20 mA, uscita analogica 0... 10 V
	1	0									TAKT
	0	1									VAR (solo 1 A)
	1	1									QMT (solo 1 A)

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione
3A											
Default	1	0									VAR, UxU, carico induttivo, Setpoint 0...20mA, uscita analogica 0...10V
	0	1									VAR con collegamenti a triangolo aperto o stella senza conduttore di neutro
	1	1									VAR con collegamento a stella con conduttore di neutro
	0	0									VAR con triangolo aperto
	1	0									TAKT con triangolo aperto o stella senza conduttore di neutro
	Impostabile con il software Thyro-Tool Pro										TAKT con triangolo aperto o stella con conduttore di neutro
											TAKT con triangolo aperto

Tabella 4-5 - Modi di controllo/Uscita analogica

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione	Funzione R201
H3												
			0	0	0						UxU	Carico induttivo (angolo di fase 1 ^{ma} semionda)
			0	0	1						UxU con Umax	Uload max.
			1	0	0						U	Carico induttivo (angolo di fase 1 ^{ma} semionda)
			1	0	1						U con Umax	Uload max.
HRL3/HRLP3												
			0	0	0						UxU con uscita analogica Uload	Uload max.
			1	0	0						U con uscita analogica Uload	Uload max.
			0	1	0						IxI con uscita analogica Iload	Uload max.
			1	1	0						I con uscita analogica Iload	Uload max.
			0	0	1						I con uscita analogica Uload	Uload max.
			1	0	1						UxU con uscita analogica Iload (solo HRL3)	Uload max.
			0	1	1						U con uscita analogica Iload (solo HRL3)	Uload max.
HRLP3												
			1	0	1						P con uscita analogica Pload	Pload max.
			0	1	1						P con uscita analogica Iload	Pload max.
H3/HRL3/HRLP3												
			1	1	1						Modo con software Tyro-Tool Pro	

Il valore più alto della tensione di carico o corrente di carico è sempre utilizzato per controllo e visualizzazione. La potenza totale è utilizzata per il controllo di potenza. Se un modulo bus o PC è collegato, il modo di controllo e l'uscita analogica possono essere impostate separatamente, per esempio Regolazione U con Visualizzazione I.

Tabella 4-6 - Campo di impostazione

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione
Setpoint											
						0	1	1			0... 20 mA setpoint (Ri = 250 Ω)
						1	1	1			4... 20mA setpoint (Ri = 250 Ω)
						0	0	1			0... 5V setpoint (Ri = 44 Ω)
						1	0	1			1... 5V setpoint (Ri = 44 Ω)
						0	0	0			0... 10V setpoint (Ri= 88 Ω)
						1	0	0			2... 10V setpoint (R1 = 88 Ω)

L'ingresso analogico può essere adattato ai vari controllori di processo con gli switch di setpoint e di zero. La tensione di alimentazione +5V può essere presa dal terminale X2.8 per un potenziometro di impostazione setpoint (5 kΩ <R< 10 kΩ).

Tabella 4-7 - Uscita analogica

Modello	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Funzione
HRL3 e HRLP3											
									0	1	Uscita analogica 0... 10V
									1	1	Uscita analogica 2... 10V
									0	0	Uscita analogica 0... 20mA
									1	0	Uscita analogica 4... 20mA

L'uscita analogica consente di visualizzare i valori effettivi Uload, Iload, o P(HRLP3). Il livello del segnale di uscita può essere impostato.

4.1.4 Impostazioni dei potenziometri

Ci sono cinque potenziometri sotto i LED, ogni potenziometro ha un campo di impostazione di approssimativamente 18 giri. Girando un potenziometro in senso orario si incrementano i valori. Girando il potenziometro in senso antiorario i valori vengono decrementati.

Figura 4-3 - Posizioni dei potenziometri

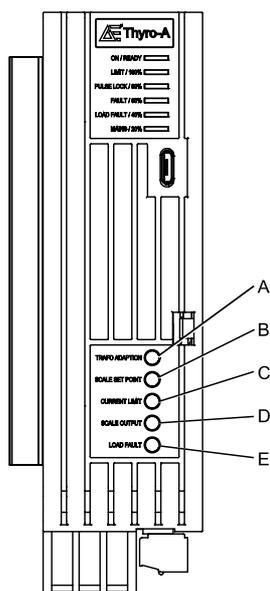


Tabella 4-8 - Posizioni dei potenziometri

Pos.	Funzione	Default
A	Adattamento ai trasformatori (angolo di fase nella prima mezza onda)	Tyro-A 1A 60° angolo di fase elettrico Tyro-A 2A 90° angolo di fase elettrico Tyro-A 3A 60° angolo di fase elettrico
B	Scalatura setpoint [1]	Regolazione U, Utype +10% Regolazione P, Ptype +10%
C	Limitazione corrente [1]	Itype
D	Scalatura Uscita [1]	Utype, Ptype, Itype, P (secondo la variabile dell'uscita analogica)
E	Monitoraggio del carico [1]	Off (lasciato fermo)

[1] Solo per HRL3 e HRLP3

4.1.5 Aiuti alle impostazioni (Bargraph led)

Il bargraph dei LED o l'uscita analogica possono essere utilizzati come aiuto per impostare i potenziometri dei parametri. Quando viene variato il valore di un potenziometro, il bargraph dei LED commuta in modalità impostazione. Il bargraph dei LED cambia a colore arancio e lampeggia velocemente.

Tabella 4-9 - Aiuti alle impostazioni

Bargraph LED	Uscita analogica	Impostazione	% Angolo di fase corrispondente
100%	10.0 mA/5 V	100%	100° angolo di fase elettrico
100% ridotto [1]	9.0 mA/4.5 V	90%	90° angolo di fase elettrico (default per Tyro-A 2A e 3A)
80%	8.0 mA/4.0 V	80%	80° angolo di fase elettrico
80% ridotto	7.0 mA/3.5 V	70%	70° angolo di fase elettrico
60%	6.0 mA/3.0 V	60%	60° angolo di fase elettrico (default in Tyro-A 1A)
60% ridotto	5.0 mA/2.5 V	50%	50° angolo di fase elettrico (default in Tyro-A 1A)
40%	4.0 mA/2.0 V	40%	40° angolo di fase elettrico
40% ridotto	3.0 mA/1.5 V	30%	30° angolo di fase elettrico

Bargraph LED	Uscita analogica	Impostazione	% Angolo di fase corrispondente
20%	2.0 mA/1.0 V	20%	20° angolo di fase elettrico
20% ridotto	1.0 mA/0.5 V	10%	10° angolo di fase elettrico

[1] al 90%, il led 100% è ridotto in luminosità

4.1.6 Impostazioni per carico induttivo (trasformatori)

Per minimizzare la corrente di spunto dei trasformatori, è possibile modificare l'angolo di fase della prima mezza onda usando il potenziometro R201 **TRAFO ADAPTATION**.

Solo nel H3, prima di adattare il carico induttivo:

- Impostare il DIP switch **S1.5** a **OFF**.

Le impostazioni descritte sono valide per il modo operativo TAKT:

- Impostare carico induttivo (trasformatore) e SST sul potenziometro R201 **TRAFO ADAPTATION** (impostazione di default 60° di angolo di fase elettrico con il Thyro-A 1A, 90° di angolo di fase elettrico con Thyro-A 2A e Thyro-A 3A).

Per controllare un carico induttivo (trasformatore) con il controllore Thyro-A 1A, tipicamente si incrementa l'angolo di fase ruotando R201 **TRAFO ADAPTATION** a destra. Con i controllori Thyro-A 2A e Thyro-A 3A tipicamente si decrementa l'angolo di fase ruotando R201 **TRAFO ADAPTATION** a sinistra. Un impostazione ottimale è raggiunta quando la corrente di spunto è minima.

4.1.7 Impostazioni carico resistivo

Impostare il potenziometro R201 **TRAFO ADAPTATION** fino al blocco all'estrema sinistra

- T0 = 100 ms;
- Il periodo TAKT è impostato al più veloce;
- Non è impostato alcun angolo di fase nella prima semionda;
- Il tempo di Soft start (SST) è impostato a 0.

Il tempo di soft start (SST) è impostato contemporaneamente. Questo si applica anche al modo operativo VAR. Il tempo di soft start ha il valor indicato nella seguente tabella, a seconda di AN1.

Tabella 4-10 - Impostazioni Soft-Start

AN1 (* angolo di fase elettrico)	SST (Periodo)	SST (ms/50Hz)	Giri approssimativi	Bargraph LED	Uscita analogica
Thyro-A 1A					
< 30	0	0	4	40% dimmed	3.0 mA/1.5 V
> 30.0	6	120	5	40% dimmed	3.0 mA/1.5 V
> 33.7	7	140	6	40% dimmed	3.0 mA/1.5 V
> 41.2	8	160	7	40%	4.12 mA/2.06 V
> 48.7	9	180	8	60% dimmed	4.87 mA/2.44 V
> 56.2	10	200	9	60%	5.62 mA/2.81 V
> 61.5	11	220	10	60%	6.15 mA/3.08 V
> 64.5	13	260	10	60%	6.45 mA/3.23 V
> 67.4	14	300	11	80% dimmed	6.74 mA/3.37 V
> 70.5	20	400	11	80% dimmed	7.05 mA/3.53 V
> 73.5	30	600	12	80% dimmed	7.35 mA/3.68 V
Thyro-A 2A.3 A					
< 30	0	0	4	40% dimmed	3.0 mA/1.5 V
> 60	6	120	10	60%	6.0 mA/3.0 V
> 63.7	7	140	10	60%	6.37 mA/3.19 V
> 71.2	8	160	11	80% dimmed	7.12 mA/3.56 V
> 78.8	9	180	12	80%	7.88 mA/3.94 V
> 86.2	10	200	13	100% dimmed	8.62 mA/4.31 V
> 91.5	11	220	13	100% dimmed	9.15 mA/4.58 V
> 94.5	13	260	14	100% dimmed	9.45 mA/4.73 V
> 97.4	14	300	14	100%	9.74 mA/4.87 V
> 100.5	20	400	15	100%	10.0 mA/5V
>103.5	30	600 [1]	15	100%	10 mA /5 V

[1] Se Ts è maggiore di SST, il regolatore di potenza rimarrà nella rampa di SST per il tempo SST. Se Ts è minore di SST, il regolatore di potenza rimarrà nella rampa solo per il tempo Ts.

Importante

Quando viene utilizzato un modulo bus o il software Thyro-Tool Pro, i parametri AN1, SST e T0 possono essere impostati indipendentemente uno dall'altro.

Impostare il potenziometro R201 **TRAFO ADAPTATION** fino al blocco all'estrema sinistra.

Ad un angolo di fase 30° il dispositivo commuta automaticamente ad un funzionamento TAKT più veloce con $T_0 = 5$ periodi senza SST. In questa configurazione il terminale X2.7 può essere utilizzato con ingresso di controllo per la commutazione.

🔔 **Importante**

Quando si utilizza l'opzione di sincronizzazione, il parametro AN1 deve essere impostato angolo di fase $>30^\circ$ attraverso il potenziometro R201 **TRAFO ADAPTION** ($T_0 = 1000$ ms).

4.1.8 Impostare il valore massimo di carico sul controllore con controlli tipo U, U2 e P

Per HRL3 e HRLP3

Con il potenziometro R202 **SCALE SETPOINT**, la tensione massima (per controllo U e U2) o la potenza massima (per controlli P) è imposta sul carico a seconda del modo di controllo. Se nessun controllo P è impostato, il potenziometro lavora come limitatore di tensione.

Il valore finale della caratteristica di controllo è adattata di conseguenza (vedi tabella di seguito).

Tabella 4-11 - Valore carico massimo

Impostazione	$U_{load\ max.}$ Impostazione sulla scala del potenziometro	$P_{load\ max.}$ [1] Impostazione sulla scala del potenziometro
Thyro-A 1A, 2A		
Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)	$9 * U_{load\ max.} / U_{type}$	$7.8 * P_{load\ max.} / P_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in mA (switch S1.10 = off)	$10mA * U_{load\ max.} / U_{type}$	$8.66mA * P_{load\ max.} / P_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in volt (switch S1.10 = off)	$5V * U_{load\ max.} / U_{type}$	$4.33V * P_{load\ max.} / P_{type}$
Bargraph LED aiuto alle impostazioni	$100\% * U_{load\ max.} / U_{type}$	$86\% * P_{load\ max.} / P_{type}$
Thyro-A 3A Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)		
Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)	$9 * U_{load\ max.} / U_{type}$	$5.2 * P_{load\ max.} / P_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in mA (switch S1.10 = off)	$10mA * U_{load\ max.} / U_{type}$	$5.77mA * P_{load\ max.} / P_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in volt (switch S1.10 = off)	$5V * U_{load\ max.} / U_{type}$	$2.89V * P_{load\ max.} / P_{type}$
Bargraph LED aiuto alle impostazioni	$100\% * U_{load\ max.} / U_{type}$	$57.7\% * P_{load\ max.} / P_{type}$
[1] Solo HRLP3		

Impostare il valore massimo di carico (di U o P) sul lato controllo sul potenziometro R202 **SCALE SETPOINT**.

Per H3

Quando il dip Switch **S1.5** è **ON**, la tensione massima di carico (con controllo U/U2) può essere definita sul potenziometro R201 **TRAFO ADAPTION**. La curva caratteristica di controllo è adattata secondo la seguente equazione:

- Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro) = $9 * U_{load\ max.} / U_{type}$;
- Uscita analogica in mA (Switch **S1.10** = **OFF**) = $10\ mA * U_{load\ max.} / U_{type}$;
- Uscita analogica in Volts (Switch **S1.10** = **ON**) = $5V * U_{load\ max.} / U_{type}$;
- Bargraph LED = $100\% * U_{load\ max.} / U_{type}$.

4.1.9 IMPOSTARE LA CORRENTE MASSIMA DI CARICO

Per HRL3 e HRLP3

La massima corrente di carico è limitata con il potenziometro R203 **CURRENT LIMIT**, indipendentemente dal modo di controllo. Se non è presente alcun controllo di corrente (I), il potenziometro funziona come limitatore di corrente. A temperatura ambiente ridotta, il controllore di potenza può essere utilizzato fino ad un massimo di 110% della sua corrente nominale (valore effettivo).

Tabella 4-12 - Corrente massima di carico

Impostazione	Iload max. Potenziometro R203 CURRENT LIMIT
Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)	$9 * I_{load\ max.} / I_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in mA (switch S1.10 = OFF)	$10mA * I_{load\ max.} / I_{type}$
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in volt (switch S1.10 = ON)	$5V * I_{load\ max.} / I_{type}$
Bargraph LED aiuto alle impostazioni	$100\% * U_{load\ max.} / U_{type}$

Uscita analogica: X2.29(+); X2.5 (Terra). Quando il limite di corrente viene raggiunto, il LED rosso LIMIT lampeggia. Vedi capitolo Indicatori di stato per ulteriori dettagli.

4.1.10 Esempio di impostazione per valore massimo di corrente sul controllore/Corrente massi-

ma di carico

Esempio per massima corrente di carico con Thyro-A 3A 400-30HRLP3 (U_{type} = 400V, I_{type} = 30A, P_{type} = 20.7 kW):

- Limite di potenza a 15 kW;
- Limite di corrente a 25 A.

◇ Limitare la potenza a 15 kW:

- Impostazione in giri: $7.8 * (15 \text{ kW} / 20.7 \text{ kW}) = R202$ a 5.7 giri (da fondo scala sinistro);
- Impostazione in mA: $8.66 \text{ mA} * (15 \text{ kW} / 20.7 \text{ kW}) = 6.25 \text{ mA}$;
- Impostazione in V: $4.33 \text{ V} * (15 \text{ kW} / 20.7 \text{ kW}) = 3.13 \text{ V}$;
- Impostazione con bargraph LED: $86.6\% * (15 \text{ kW} / 20.7 \text{ kW}) = 62\% \approx 60\%$ LED.

◇ Limitare la corrente a 25 A:

- Impostazione in giri: $9 * (25 \text{ A} / 30 \text{ A}) = R203$ a 7.5 giri (da fondo scala sinistro);
- Impostazione in mA: $10 \text{ mA} * (25 \text{ A} / 30 \text{ A}) = 8.33 \text{ mA}$;
- Impostazione in V: $5 \text{ V} * (25 \text{ A} / 30 \text{ A}) = 4.16 \text{ V}$;
- Impostazione con bargraph LED: $100\% * (25 \text{ A} / 30 \text{ A}) = 83\% \approx 80\%$ LED.

4.1.11 Adattare l'uscita analogica (Scalatura)

Per HRL3 e HRLP3

La scala dell'uscita analogica è adattata con il potenziometro R204 **SCALE OUTPUT**, può essere utilizzato quando, ad esempio, la scala del display non corrisponde al dato nominale.

Valore di default 0... 20mA che corrisponde al modello (Corrente/Tensione/Potenza).

Tabella 4-13 - Scalatura uscita analogica per corrente e tensione

Impostazione	Indicatore U- I Potenziometro R204 SCALE OUTPUT
Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)	3,6 giri * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in mA (switch S1.10 = OFF)	4mA * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in volt (switch S1.10 = ON)	2V * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Bargraph LED aiuto alle impostazioni	40% * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)

Tabella 4-14 - Scalatura uscita analogica per potenza

Impostazione	Indicatore P [1] Potenziometro R204 SCALE OUTPUT		
	Thyro-A 1A	Thyro-A 2A	Thyro-A 3A
Giri del potenziometro (da fondoscala sinistro)	3.6 giri * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	4.16 giri * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	6.24 giri * (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in mA (switch S1.10 = OFF)	4mA*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	4.62mA*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	6.93mA*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Aiuto alle impostazioni, uscita analogica in Volt (switch S1.10 = ON)	2V (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	2.13V (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	3.46V (valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)
Bargraph LED aiuto alle impostazioni	40%*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	46.2%*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)	69.3%*(valore definito dal modello di controllore di potenza/Valore di fondoscala)

[1] solo con HRLP3

Per esempio, per scalare l'uscita analogica di un Thyro-A 3A 400-30 HRLP3 (U_{type} = 400 V, I_{type} = 30 A, P_{type} = 20.7 kW), Per uno strumento con scala di misura 4... 20mA e valore massimo 20 kW:

- Impostazione d'aiuto in giri, R204: $6.24 * (20.7 \text{ kW} / 20 \text{ kW}) = 6.5$ giri (da fondo scala sinistro);
- Impostazione d'aiuto in mA: $6.93 \text{ mA} * (20.7 \text{ kW} / 20 \text{ kW}) = 7.17 \text{ mA}$;
- Impostazione d'aiuto in V: $3.46 \text{ V} * (20.7 \text{ kW} / 20 \text{ kW}) = 3.58 \text{ V}$;
- Bargraph LED aiuto alle impostazioni: $69.3\% * (20.7 \text{ kW} / 20 \text{ kW}) = 72\% \approx 80\%$ LED ridotto.

4.1.12 Impostazioni monitoraggio del carico (monitoraggio corrente minima)

Per HRL3 e HRLP3

Questa funzione abilita il monitoraggio di un limite di corrente assoluto (liberamente selezionabile). Il valore può essere impostato usando il potenziometro R205 **LOAD FAULT** o il software Thyro-Tool Pro.

Durante il processo di configurazione, attraverso il potenziometro, il valore di monitoraggio sarà indicato dall'uscita analogica e dall'Bargraph LED. Questo monitoraggio di valore assoluto è utilizzabile per uno o più carichi resistivi installati in parallelo. Il valore effettivo della corrente misurata è continuamente comparata con un limite di minimo di corrente. Se la corrente scende sotto questo limite, viene mandato un messaggio. Nel caso di carichi resistivi in parallelo, una rottura parziale del carico può essere rilevata impostando propriamente il limite minimo di corrente.

- Impostare il monitoraggio del carico sul potenziometro R205 **LOAD FAULT**.

Il valore di default di questo monitoraggio è OFF (= fondoscala sinistro del potenziometro R205 **LOAD FAULT**). Uno strumento di misura collegato all'uscita analogica e il Bargraph LED possono essere utilizzati come aiuto all'impostazione. Quando il valore attuale scende sotto il valore impostato, viene inviato un messaggio(LED, attraverso il BUS e attraverso il relè di segnalazione K1).

🔔 **Importante**

Impostare meno del 10% e sopra il 90% non è pratico. Se le correnti di carico sono considerevolmente minori delle correnti nominali del controllore di potenza, si suggerisce di utilizzare un controllore di potenza più piccolo.

- In modo operativo VAR, il monitoraggio è bloccato con angoli di controllo ampi (per carichi con conduttore di neutro angolo di fase $\alpha > 140^\circ$ e per carichi senza conduttore di neutro angolo di fase $\alpha > 117^\circ$).
- Il ritardo di segnalazione può essere fino a 15 secondi in modalità operativa VAR e fino a 30 secondi in modalità operativa TAKT.
- Converti i valori di variazione come percentuale. Il valore di monitoraggio impostato deve essere sempre la media fra il valore della corrente nominale di carico e il valore dopo l'errore.

4.2 INGRESSI E USCITE ANALOGICI E DIGITALI

È presente un connettore standard per gli I/O sul fronte dell'unità:

Connettore μ USB, per la configurazione usando un PC

🔔 **Importante**

- Non iniziare una connessione USB mentre il regolatore stà regolando un processo critico.

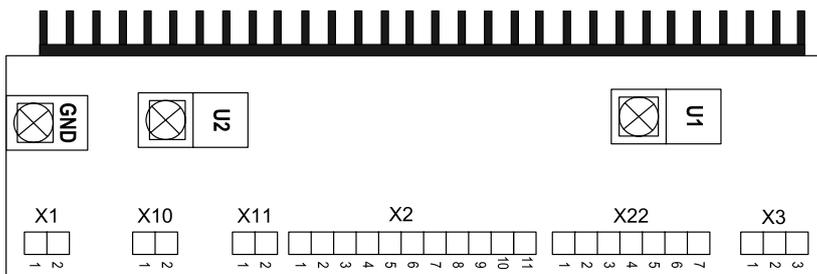
🔔 **Importante**

Potrebbe verificarsi una breve interruzione delle uscite.

I modelli HRL3 e HRLP3 hanno sei connettori sul fondo dell'unità:

- Connessione fase CA X1 Connessione fase CA X10 (presente solo su alcuni modelli trifase);
- Ingresso di alimentazione ausiliaria 24 V X11;
- Connettore I/O analogici X2;
- Connettore modulo Bus X22;
- Connettore relè di segnalazione errore K1 X3.

Figura 4-4 - Collegamenti inferiori



🔔 **Importante**

Tutti i cavi di controllo digitale e analogico devono essere schermati. Collegare la schermatura dei cavi al terminale schermo cavi di controllo.

Tabella 4-15 - Collegamento fase CA (X1)

Pin	Funzione
X1.1	Per unità monofase e bifase aggiungere le connessioni L2 o N secondo il diagramma dei collegamenti (vedi diagrammi), non modificare i cablaggi di fabbrica
X1.2	Per unità monofase e bifase aggiungere le connessioni L2 o N secondo il diagramma dei collegamenti (vedi diagrammi), non modificare i cablaggi di fabbrica

Tabella 4-16 - Collegamento fase CA (X10) (presente solo su alcune unità trifase)

Pin	Funzione
X10.1	Cablaggio di fabbrica non modificare
X10.2	Cablaggio di fabbrica non modificare

Tabella 4-17 - Ingresso alimentazione ausiliaria CA/CC (X11)

Pin	Funzione
X11.1	24 VAC or +24 VDC (collegamento opzionale)
X11.2	24 VAC or -24 VDC (collegamento opzionale)

Tabella 4-18 - Connettore Ingressi/Uscite analogici a 11 pin (X2)

Pin	Funzione
X2.1	Terra (per controlli)
X2.2	Pulse Lock
X2.3	Terra (per controlli)
X2.4	Setpoint Analogico, 10 V max. o 20.mA max.
X2.5	Terra (per controlli)
X2.6	Sync out
X2.7	Sync in
X2.8	+5 V
X2.9	Uscita Analogica (alimentazione potenziometro di setpoint 0... 10 V o 0/4... 20 mA)
X2.10	Schermo cavi di controllo
X2.11	Ingresso di feedback 0/4... 20mA

Tabella 4-19 - Connettore modulo bus a 7 pin (X 22)

Pin	Funzione
X22.1	Rilevazione modulo bus/Selezione setpoint
X22.2	TxD
X22.3	RxD
X22.4	Schermo cavi di controllo
X22.5	Collegamento slave
X22.6	Collegamento slave
X22.7	Schermo cavi di controllo

Tabella 4-20 - Connettore relè K1 (X3)

Pin	Funzione
X3.1	Comune
X3.2	Normalmente aperto
X3.3	Normalmente chiuso

5 INSTALLAZIONE

Figura 5-10 - Collegamenti al controllore di potenza 1A

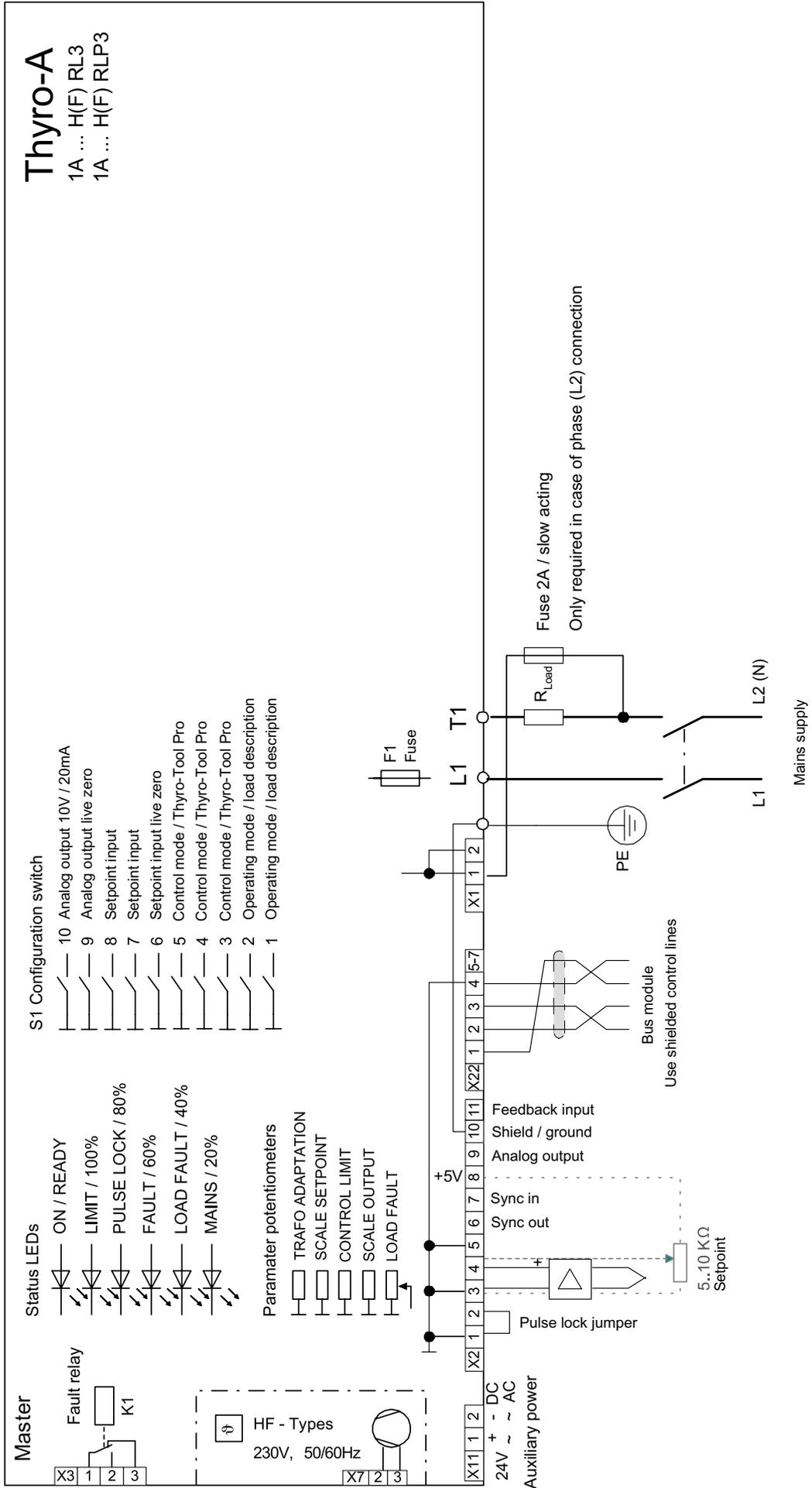


Figura 5-11 - Collegamenti al controllore di potenza 2A

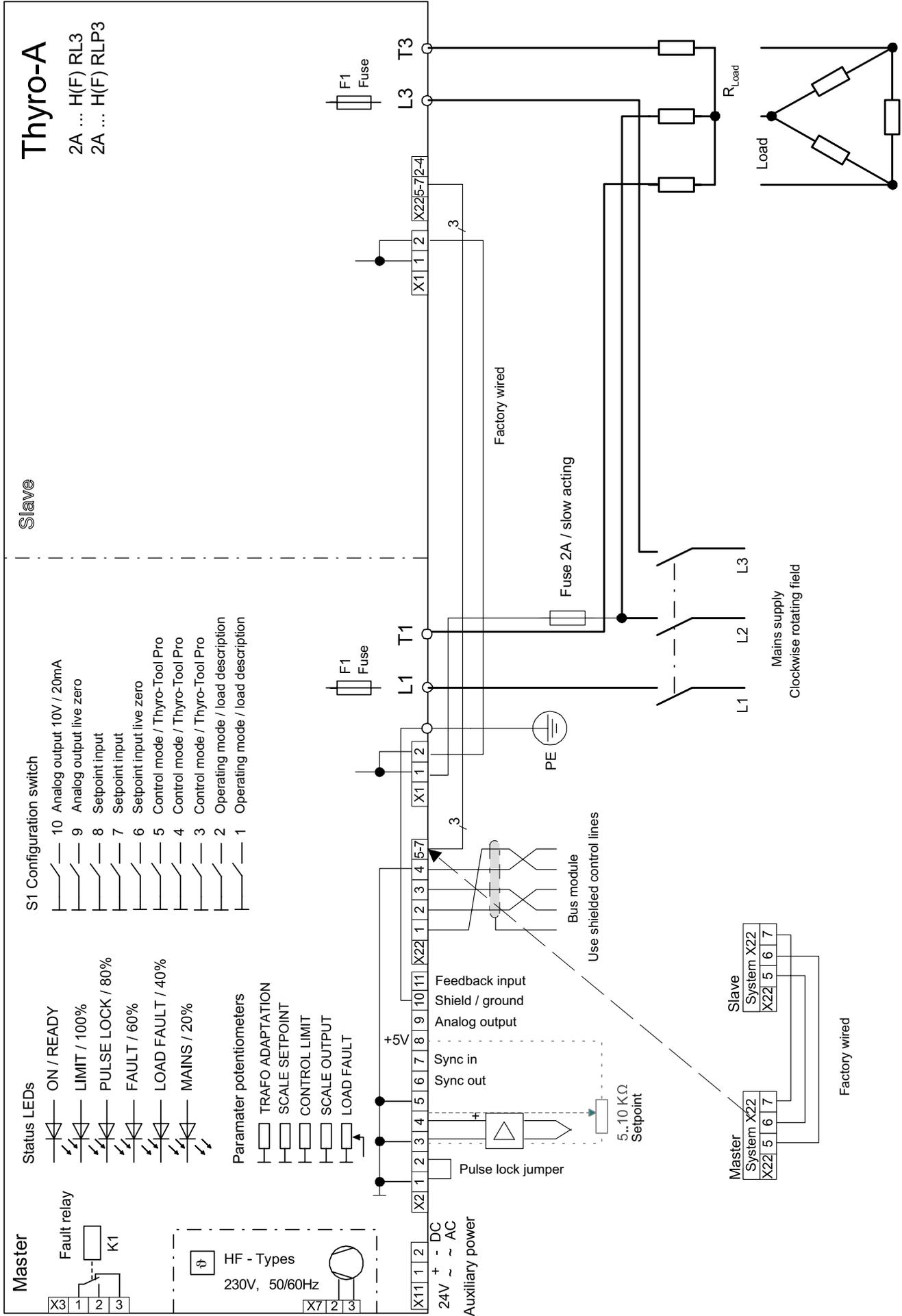
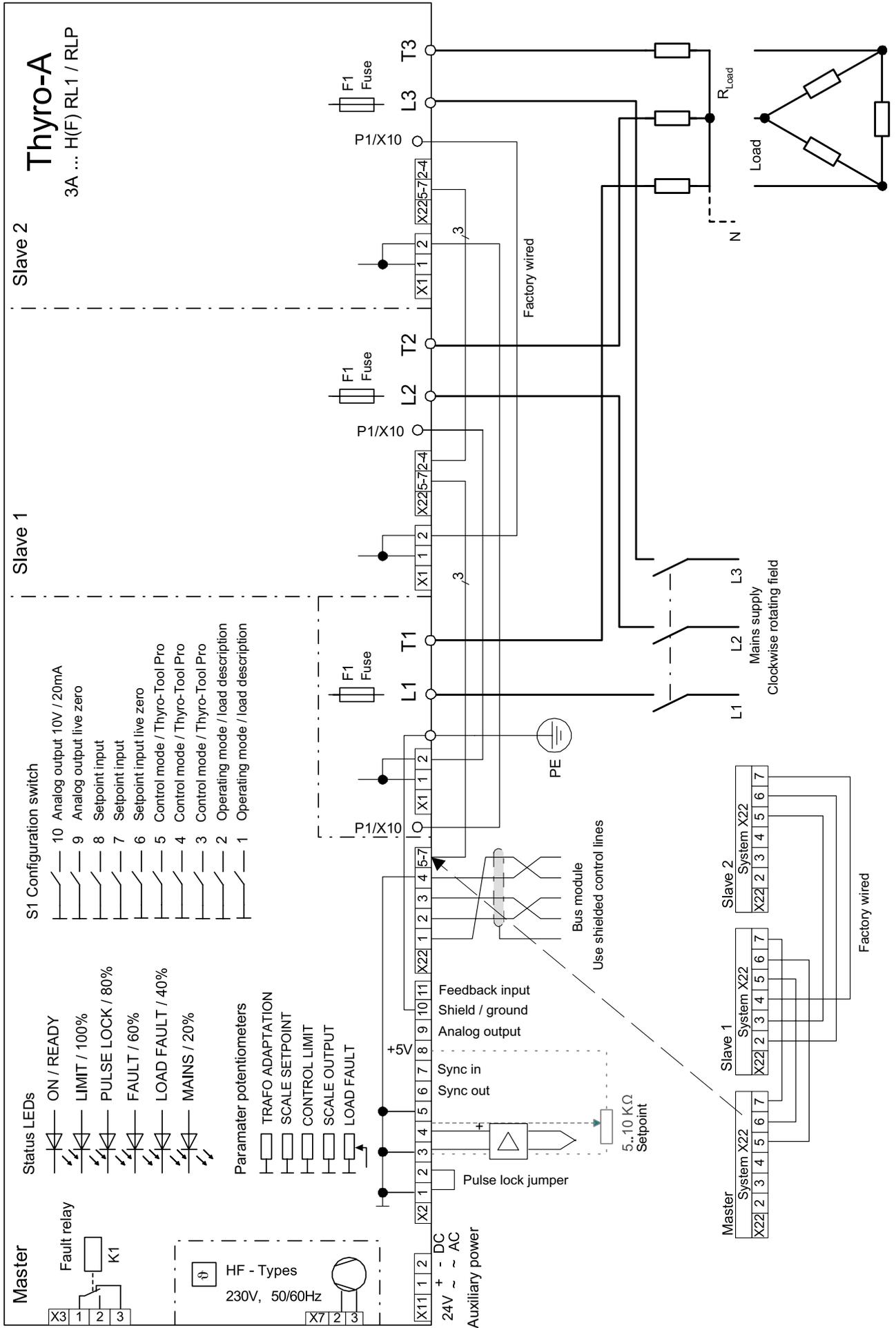


Figura 5-12 - Collegamenti al controllore di potenza 3A



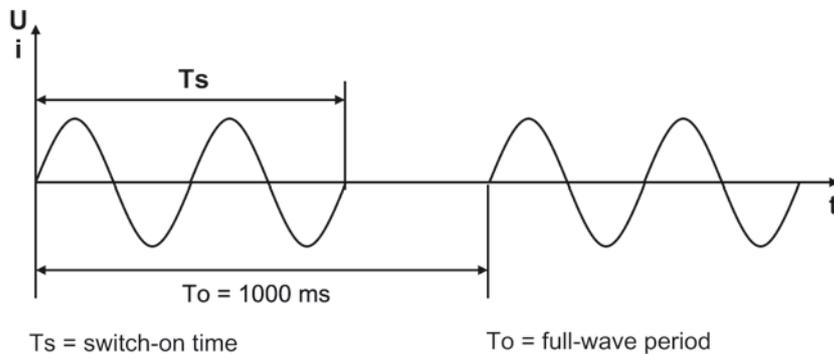
6 MODI OPERATIVI

6.1 COMMUTAZIONE A ONDA INTERA(TAKT)

Nel modo a commutazione a onda intera, vengono sempre commutati multipli completi dei periodi dell'alimentazione e le armoniche sono minimizzate.

L'alimentazione è commutata on/off secondo il periodo di tempo prescritto.

Figura 5-13 - Forma d'onda TAKT



6.2 ANGOLO DI FASE(VAR)

Secondo il setpoint impostato, l'oscillazione sinusoidale della tensione di ingresso è filtrata usando un angolo di controllo α maggiore o minore. Questo modo operativo è caratterizzato da alte dinamiche di controllo.

Figura 5-14 - Forma d'onda VAR



6.3 COMMUTAZIONE A SEMIONDA QTM (QUICK TAKT MODE)

QTM è un modo operativo che lavora sul principio di commutazione a semionda ed è disponibile solo per le unità monofase. QTM è adatto a carichi resistivi e particolarmente per i riscaldatori a IR come alternativa al controllo ad angolo di fase. Semionde complete dell'alimentazione sono commutate in modo da minimizzare le armoniche

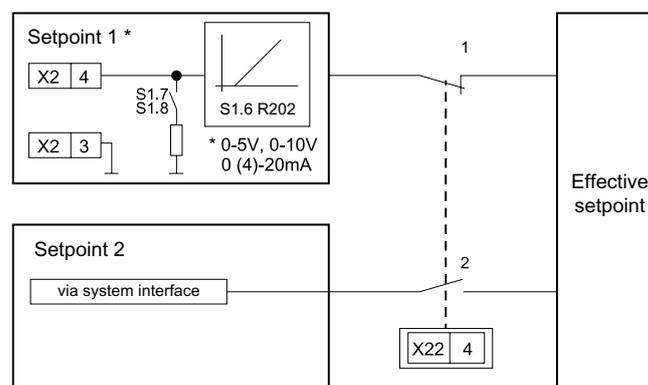
Figura 5-15 - Forma d'onda QMT



6.4 CONTROLLO DEL SETPOINT

L'utente può adattare il segnale di setpoint ai controllori di processo o ai sistemi di automazione. Questo viene effettuato modificando i punti di inizio e fine della curva caratteristica del controllo. Tutti i più comuni segnali di controllo possono essere utilizzati. I LED indicano quando il controllore di potenza raggiunge il valore limite (U_{max}, I_{max}, P_{max}).

Figura 5-16 - Ingressi di setpoint



Il controllore di potenza ha due ingressi di setpoint che sono elettricamente isolati dall'alimentazione e dei quali uno solo è attivo.

◇ Setpoint 1: Segnale analogico X2.4 (+); X2.3 (Terra);

◇ Setpoint 2: Attraverso l'interfaccia di sistema (modulo BUS, Software Thyro-tool Pro).

L'ingresso di setpoint da utilizzare è definito dal terminale di configurazione X22.1.

6.5 TIPI DI CONTROLLO

Il controllore di potenza ThyroA ha sei tipi di controllo.

Variazioni della tensione di alimentazione e cambiamenti del carico sono direttamente e velocemente compensati scavalcando i lenti sistemi di controllo di temperatura.

Prima di installare e selezionare il modo di controllo, occorre familiarizzare con l'applicazione e con le caratteristiche del carico.

6.5.1 Valore controllato

L'effetto del valore controllato sul carico è proporzionale al setpoint totale, a seconda del tipo di controllo, come mostrato nella tabella di seguito.

Tabella 5-3 - Modi di controllo

Modo di controllo	Valore di controllo
Modello H3	
U Control	Tensione di uscita Urms
U2 Control	Tensione di uscita U2rms
Nessuna regolazione	Uscita proporzionale al setpoint
Modello HRL3	
U Control	Tensione di uscita Urms
U2 Control	Tensione di uscita U2rms
I Control	Corrente di uscita Irms
I2 Control	Corrente di uscita I2rms
Nessuna regolazione	Uscita proporzionale al setpoint
Modello HRL3	
U Control	Tensione di uscita Urms
U2 Control	Tensione di uscita U2rms
I Control	Corrente di uscita Irms
I2 Control	Corrente di uscita I2rms
P Control	Potenza (attiva) di uscita P
Nessuna regolazione	Uscita proporzionale al setpoint

6.6 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E SERVIZI GLOBALI

Tabella 6-1 - Utilizzare lo stato dei LED per la risoluzione dei problemi

Verifiche per la risoluzione dei problemi	Azioni												
Spegnere l'alimentazione principale e fare le seguenti verifiche	1 = Verificare danni visibili all'unità, ai cavi ed ai connettori; 2 = Verificare che tutti i connettori dell'unità siano installati correttamente e ben agganciati; 3 = Verificare che le connessioni a terra siano adeguate e sicure.												
Il LED ON/READY è acceso?	Se no, può esserci un problema nella linea esterna. 1 = Assicurarsi che non ci siano fili scollegati o connessioni non affidabili nelle linee di ingresso CA; 2 = Verificare che l'interruttore di disconnessione CA sia chiuso; 3 = Assicurarsi che tutte le tre fasi sulla linea CA siano presenti e corrispondano alle specifiche; 4 = Verificare che il fusibile (o i fusibili) F1 siano funzionanti; 5 = Se il LED rimane spento chiamare AE global services.												
Il LED ON/READY è acceso in rosso?	Se si: L'unità è accesa ma non è pronta a funzionare, verificare gli altri LED												
Il LED LIMIT è acceso?	Se si: L'unità non riesce a fornire abbastanza energia per raggiungere il setpoint a causa di condizioni limitanti. Quando un limite di protezione interna è raggiunto, l'uscita è limitata ma non spenta. 1 = Disabilitare l'uscita; 2 = Ispezionare e valutare le connessioni del carico all'unità. In particolare cercare indicazioni di stress termici; 3 = Verificare i parametri di limite.												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Numero di lampeggi</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limite in tensione</td> <td>Limite in corrente</td> <td>Limite in potenza</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Numero di lampeggi				1	2	3	4	Limite in tensione	Limite in corrente	Limite in potenza	
Numero di lampeggi													
1	2	3	4										
Limite in tensione	Limite in corrente	Limite in potenza											

Tabella 6-1 - Utilizzare lo stato dei LED per la risoluzione dei problemi (continua)

Verifiche per la risoluzione dei problemi	Azioni												
Il LED PULSE LOCK è acceso?	<p>Se sì: Il cavallotto pulse lock è aperto, o Pulse lock è impostato attraverso il modulo BUS o attraverso il software Thyro-Tool Pro.</p> <table border="1" data-bbox="703 248 1369 465"> <thead> <tr> <th colspan="4">Numero di lampeggi</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cavallotto aperto o altre condizioni che causano il Pulse Lock</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Numero di lampeggi				1	2	3	4	Cavallotto aperto o altre condizioni che causano il Pulse Lock			
Numero di lampeggi													
1	2	3	4										
Cavallotto aperto o altre condizioni che causano il Pulse Lock													
Il LED FAULT è acceso?	<p>Se sì: L'unità ha rilevato un errore. Questo errore genererà un segnale di errore attraverso la porta seriale.</p> <table border="1" data-bbox="703 544 1369 674"> <thead> <tr> <th colspan="4">Numero di lampeggi</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Errore master/slave</td> <td>Errore memoria Flash</td> <td>Errore temperatura</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Numero di lampeggi				1	2	3	4	Errore master/slave	Errore memoria Flash	Errore temperatura	
Numero di lampeggi													
1	2	3	4										
Errore master/slave	Errore memoria Flash	Errore temperatura											
Il LED FAULT LOAD è acceso?	<p>Se sì: l'unità ha un errore nel carico corrispondente. Verificare il carico e i parametri di monitoraggio carico.</p> <table border="1" data-bbox="703 752 1369 882"> <thead> <tr> <th colspan="4">Numero di lampeggi</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Errore sul carico</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Numero di lampeggi				1	2	3	4	Errore sul carico			
Numero di lampeggi													
1	2	3	4										
Errore sul carico													
Il LED MAINS è acceso?	<p>Se sì: si è verificato un errore nell'alimentazione</p> <table border="1" data-bbox="683 931 1390 1061"> <thead> <tr> <th colspan="4">Numero di lampeggi</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sovratensione [1]</td> <td>Tensione minima [1]</td> <td>Errore di fase o sequenza di fasi [2]</td> <td>Frequenza / sincronia [3]</td> </tr> </tbody> </table> <p>[1] Verificare il voltaggio dell'alimentazione, verificare i parametri di soglia utilizzando il software Thyro-Tool Probabilmente [2] Verificare che tutte le fasi siano presenti, verificare la rotazione "mano sinistra" [3] Verificare che tutte le fasi siano presenti, verificare che la frequenza sia entro i valori previsti e che la tensione di alimentazione sia stabile</p>	Numero di lampeggi				1	2	3	4	Sovratensione [1]	Tensione minima [1]	Errore di fase o sequenza di fasi [2]	Frequenza / sincronia [3]
Numero di lampeggi													
1	2	3	4										
Sovratensione [1]	Tensione minima [1]	Errore di fase o sequenza di fasi [2]	Frequenza / sincronia [3]										

