

Soft starter

Softstarter per compressori scroll bifase e trifase Modello RSBD48..CV. (Bifase), RSBT48..CV. (Trifase)

CARLO GAVAZZI



- Avviamento soft di compressori scroll trifase fino a 95 Amp
- Sistema brevettato con algoritmo auto-adattativo per una riduzione ottimale della corrente di spunto (impostazioni da utente non necessarie)
- Relè di bypass integrati
- Bifase (RSBD) e trifase (RSBT) soluzioni per controllo
- Funzionamento multitensione (220 - 480VCA, 50/60Hz)
- Corrente nominale: 55, 70, 95 Amp
- Monitoraggio sequenza fasi e sottotensione
- Surriscaldamento, sovratensione, protezione da rotore bloccato
- Uscite a relè per commutazione bypass e indicazione di allarme
- UL, cUL, CE, RoHS
- Bilanciamento della corrente (modelli RSBD)
- Porta di comunicazione seriale RS485 (Modbus-RTU) - opzionale

Descrizione Prodotto

RSBD e RSBT sono soft-starter facili da utilizzare per compressori scroll fino a 95 Amp nominali.

Le unità sono dotate di un sistema brevettato con algoritmo auto-adattivo che si adatta automaticamente alle specifiche del compressore per assicurare una notevole riduzione della corrente di spunto. RSBD è un bifase, mentre RSBT è un trifase, con relè di bypass integrati per esclusione dei semiconduttori dopo la rampa di avvio.

L'unità è fornita con custodia guida DIN; può essere mon-

tata anche a pannello (accessori inclusi).

L'RSB include anche 2 relè di bypass in scambio e l'indicazione per l'allarme.

Le unità hanno una temperatura massima di funzionamento pari a 60°C (con declassamento a 40°C).

Le versioni RSB.CVC sono dotate di comunicazione seriale Modbus RTU per l'avvio, l'arresto e la comunicazione di variabili istantanee rilevanti che possono essere trasmesse ad un sistema di controllo host.

Come Ordinare

RSB T 48 55 C V0

Softstarter compressore _____
 Fasi controllate _____
 Tensione operativa _____
 Corrente nominale _____
 Tensione di controllo _____
 Versione _____

Selezione Modello

Modello	Tensione Nominale U _e	Corrente nominale I _e	Tensione di Controllo U _c	Versioni
RSBD	48: 220 - 480VCA	55: 55Arms	C: 24VCA/CC ±10%	V0 : 2 Uscite a relè
RSBT	-15%, + 10%	70: 70Arms 95: 95Arms	e 100 - 400VCA -15%, +10%	VC: RS485 MODBUS comunicazione seriale

Guida alla Selezione

No. di fasi controllate	Modello	Tensione Operativa	Tensione Controllo	Versione	Corrente nominale I _e		
					55ACA	70ACA	95ACA
2	RSBD	220 - 480VCA	24VCA/CC	2 Uscite a relè	RSBD4855CV0	RSBD4870CV0	RSBD4895CV0
3	RSBT		& 110 - 400VCA		RSBT4855CV0	RSBT4870CV0	RSBT4895CV0
				RS485 comunicazione seriale (MODBUS RTU)	RSBD4855CVC RSBT4855CVC	RSBD4870CVC RSBT4870CVC	RSBD4895CVC RSBT4895CVC

Caratteristiche Generali

Metodo di partenza	Limite di corrente auto-adattivo
Tempo rampa di partenza	1 sec
Tempo rampa di fermata	0 sec
Coppia iniziale	La coppia iniziale può variare indirettamente attraverso le variazioni del limite di corrente attraverso l'algoritmo auto-adattivo.
Protezione sottotensione/ sovratensione	
Sottotensione RSBx48xx	175VCArms (+/- 5%)
Sovratensione RSBx48xx	500VCArms (+/-5%)
Recupero da sottotensione	200VCArms
Recupero da sovratensione	500VCArms
Indicazioni LED	
Alimentazione ON	LED verde
Modalità recupero (condizione di allarme)	LED lampeggiante rosso
Allarme	LED rosso
Designazione	1
Vibrazione	
Frequency 1	2 [+3/ -0]Hz to 25Hz displacement +/- 1.6mm
Frequency 2	25Hz to 100Hz @ 2g (19.96m/s ²)

Caratteristiche Uscita

Corrente di funzionamento IEC (AC-53b) @ 40°C	
RSB.4855CV.	55 A CArms
RSB.4870CV.	70 A CArms
RSB.4895CV.	95 A CArms
Note: Per il funzionamento a temperature elevate il declassamento è riportato di seguito.	
RSB.4855CV. (0.8% per °C)	
RSB.4870CV. (1.2% per °C)	
RSB.4895CV. (0.8% per °C) fino ad un massimo di 60°C	
Ciclo sovraccarico in accordo con EN/IEC 60947-4-2 @ 40°C	Temperatura circostante
RSB.4855CV.	55: AC-53b:3.5-1:299
RSB.4870CV.	70: AC-53b:3.5-1:299
RSB.4895CV.	95: AC-53b:3.5-1:299
Max Numero di partenze per ora @ 40°C	12
Corrente di carico minima	5 A CArms

Caratteristiche Ingresso (Controllo Ingresso)

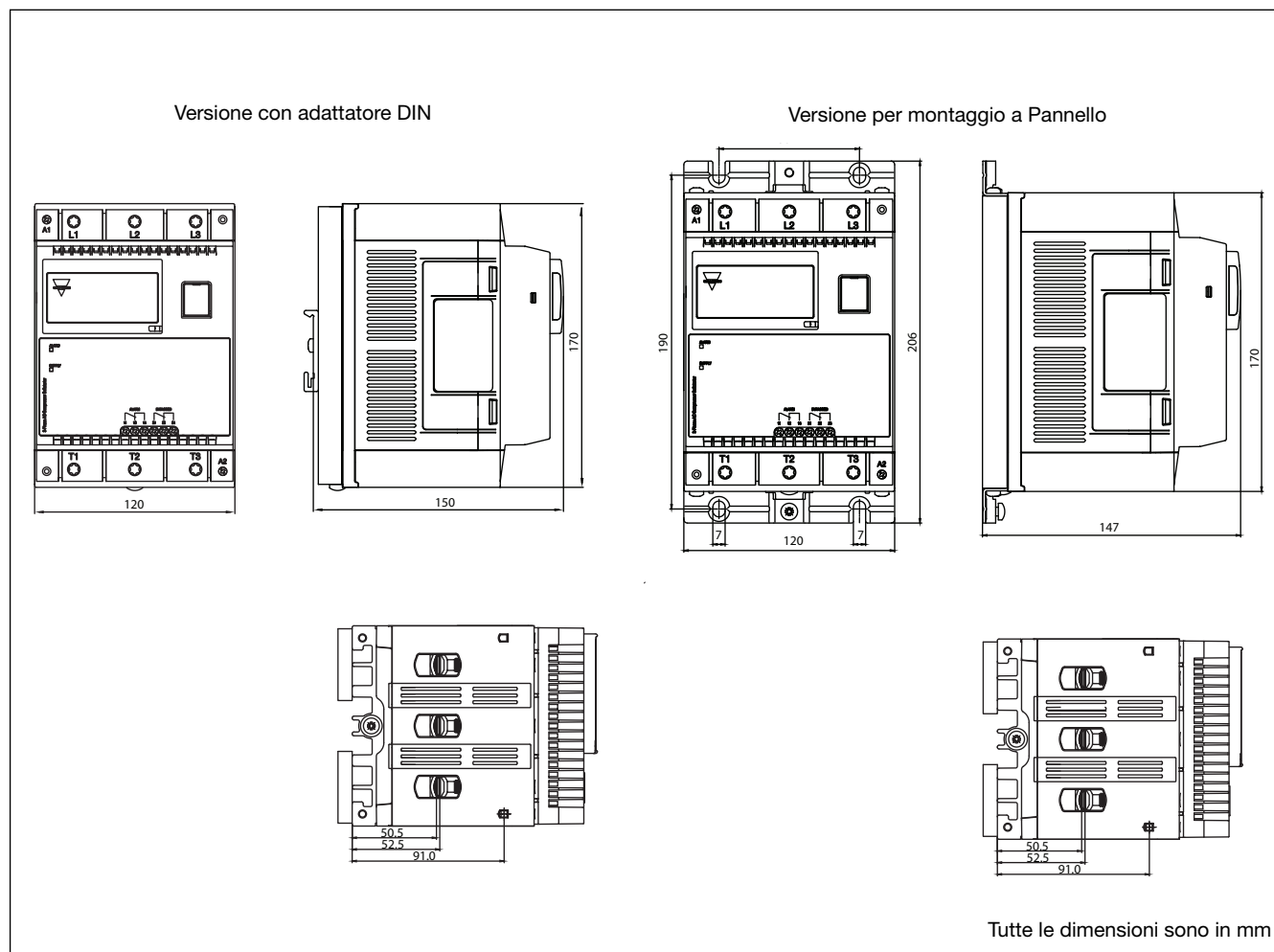
Tensione di controllo Uc, A1-A2 ¹	24VCA/CC (-10%, +10%) & 110 - 400VCA (-15% / +10%)
Picco massimo di tensione (per ingresso 24VCA/CC)	20.4VCA/CC
Disattivazione tensione Min. (per ingresso 24VCA/CC)	5VCA/CC
Tensione di controllo Uc, A1-A2 (per ingresso 110 - 400VCA)	93.5 - 440VCArms
Frequenza nominale CA	50/60Hz +/- 10%
Tensione nominale di isolamento (Ui)	690VCA
Resistenza dielettrica	
Tensione di tenuta dielettrica ingresso-dissipatore	3.5kVrms
Tensione nominale di tenuta	6 kV (1.2/50µs)
Corrente di controllo minima	0.4mA
Corrente di controllo massima	5mA
Tempo di risposta ingresso/Uscita	<300ms
Varistore integrato	Si

Nota 1: "Per il mercato canadese, i terminali di controllo A1, A2, dei dispositivi RSB, sono alimentati da un circuito secondario in cui la potenza è limitata da uno dei seguenti sistemi, trasformatore, raddrizzatore, partitore di tensione, o un dispositivo analogo che deriva l'energia da un circuito primario, e dove i cortocircuiti sono limitati tra i conduttori del circuito secondario o tra i conduttori e la terra per tensioni di 1500 VA o inferiori. Il limite della corrente di corto circuito è dato dal sistema della tensione a circuito aperto e gli ampere di corto circuito"

Specifiche di comunicazione RS485

Tipo	Bidirezionale (variabili e parametri statici e dinamici)
Funzioni	Configurazione del dispositivo Start/Stop Modifica dei parametri Monitoraggio delle variabili
Connessioni	a 2 fili (per evitare l'utilizzo di un cavo schermato e collegare lo schermo al terminale GND e a terra nello stesso punto).
Indirizzo	Predefinito: 1 1-247, selezionabile via software
Protocollo	MODBUS (RTU)
Formato dati impostato dalla fabbrica	"8" Bit, parità "nessuna", termine bit "1" Selezionabile via software: Parità: Nessuna, Pari, Dispari
Velocità di trasmissione	Predefinito: 9.6k bits/s Selezionabile da software: 4.8k, 9.6k, 19.2k, 38.4k
Isolamento	
Porta RS485 - parte di potenza	1.9kV
Porta RS485 - uscita relè	1.5kV
Porta RS485 - parte di controllo	1.8kV
Porta RS485 - dissipatore	0.5kV

Dimensioni



Caratteristiche Generali

Temp. di funzionamento	-20°C fino a +60°C (-4°F fino a +140°F)
Temp. di immagazzinaggio	-30°C fino a +85°C (-22°F fino a 185°F)
Umidità relativa	<95% senza condensa @40°C
Inquinamento della linea	3
Gradi di protezione	IP20 – Alloggio IP00 – Morsettiera
Categoria di installazione	III
Altitudine	1000m

Caratteristiche di Alimentazione

Tensione operativa L1-L3	187 – 528VCArms 50/60Hz
Corrente di alimentazione in standby	<40mA
Tensione di blocco	1600Vp
Frequenza nominale (CA)	50/60Hz +/- 10%
Tensione nominale di isolamento	690Vrms, acc a EN60947-1
Rigidità dielettrica	
Fornitura di ingresso	2kVrms
Fornitura di dissipatore	2kVrms
Dimensionamento	
Tensione impulsiva	6kV (1.2/50µs)
Varistore integrato	Si (tra fasi controllate), da L1-L3

Conduttore Dati

Linee conduttrici:

L1, L2, L3, T1, T2, T3

in accordo con EN 60947-1

Rigido (rigido)	2 x (10 ... 50mm ²)
Flessibile con capicorda	2 x (10 ... 50mm ²)

Dati UL/cUL

Rigido (rigido)	2 x (AWG8 ... 1/0)
-----------------	--------------------

Terminali a vite	M8
------------------	----

Coppia di serraggio massima	12 Nm
-----------------------------	-------

Lunghezza di spellatura	20mm
-------------------------	------

Conduttori secondari:

A1, A2

in accordo con EN 60998

Rigido (rigido)	0.5 ... 2.5mm ²
Flessibile con capicorda	0.5 ... 1.5mm ²

Dati UL/cUL

Rigido (rigido)	AWG18...10
-----------------	------------

Terminali a vite	M3
------------------	----

Coppia di serraggio massima	0.6 Nm
-----------------------------	--------

Lunghezza di spellatura	6mm
-------------------------	-----

Conduttori ausiliari:

11, 12, 14, 21, 22, 24

in accordo con EN 60998

Rigido (rigido)	0.05 ... 2.5mm ²
Flessibile con capicorda	0.05 ... 1.5mm ²

Dati UL/cUL

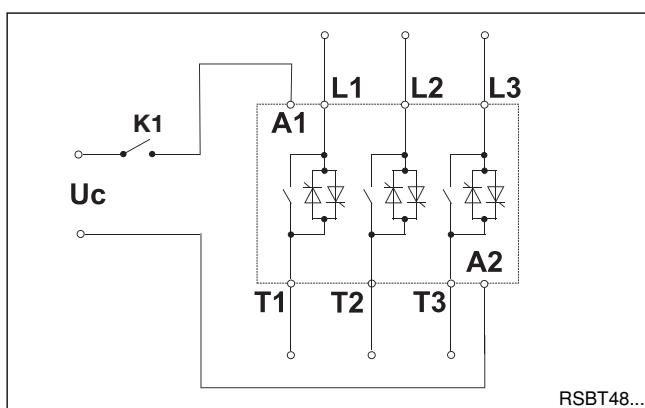
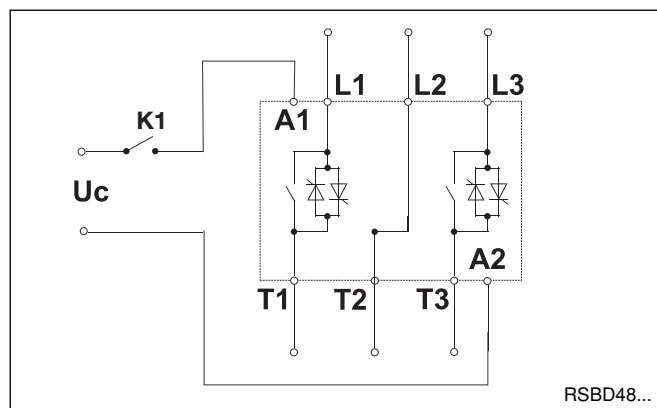
rigido (rigido)	AWG30...12
-----------------	------------

Terminali a vite	M3
------------------	----

Coppia di serraggio massima	0.8 Nm
-----------------------------	--------

Lunghezza di spellatura	6mm
-------------------------	-----

Diagramma delle Connessioni



Relè Ausiliari

Capacità contatto relè ausiliario	3A,250VCA/3A,30VCC
Bypass (21,22,24)	Normalmente aperto (NA)/ Normalmente chiuso (NC) - Relè di contatto in scambio
Allarme (11,12,14)	Normalmente aperto (NA)/ Normalmente chiuso (NC) - Relè di contatto in scambio

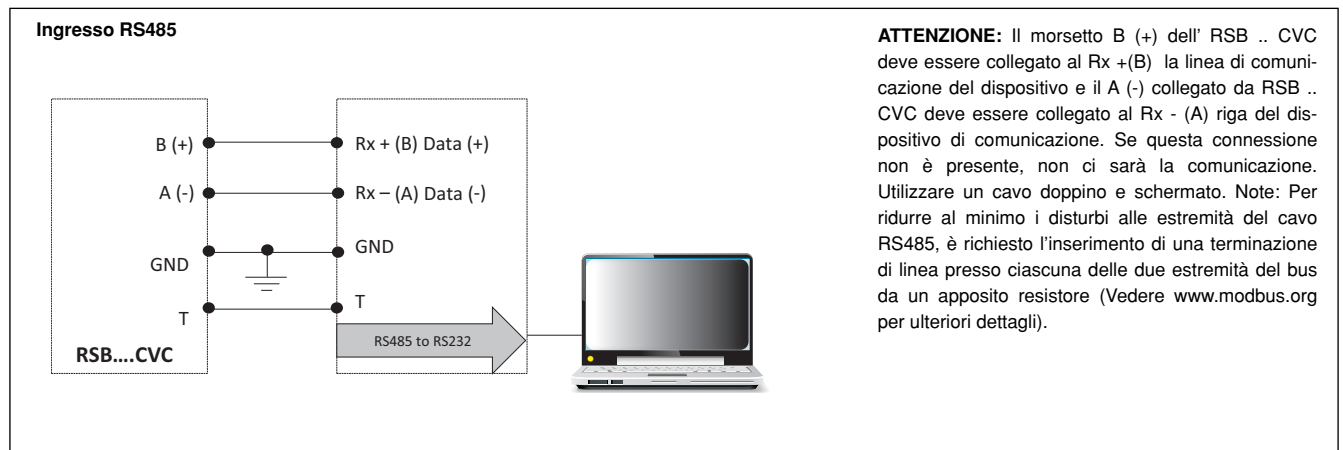
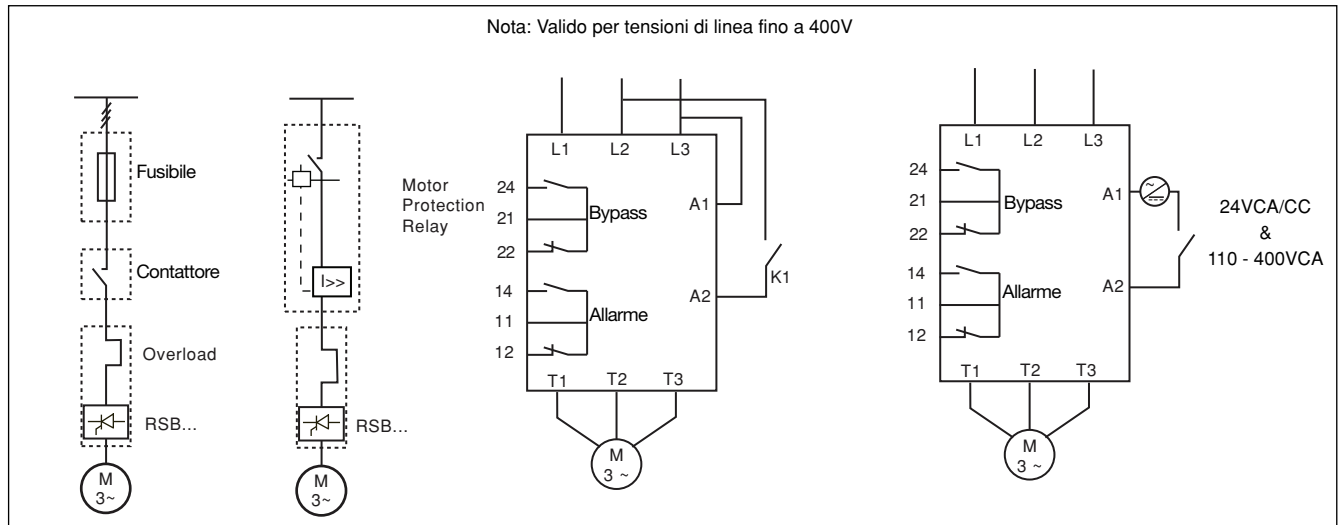
Note:

- Quando il softstarter RSBx effettua il bypass, lo stato del relè cambierà 21-22 al 21-24.
- Quando il softstarter RSBx è in modalità di allarme, lo stato del relè cambierà 11-12 a 11-14 fino a quando l'allarme verrà cancellato.

Caratteristiche Custodia

Peso	
RSBD4855...	2.5kg
RSBD4870...	2.5kg
RSBD4895...	2.7kg
RSBT4855...	2.8kg
RSBT4870...	2.8kg
RSBT4895...	3.0kg
Materiale	PA66
Colore del materiale	RAL7035
Colore del terminale	RAL7040
Montaggio	DIN o pannello

Collegamenti



Compatibilità Elettromagnetica

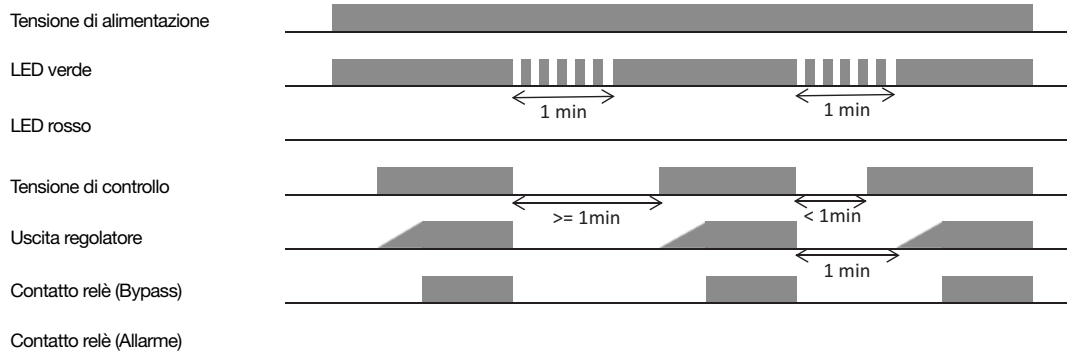
Immunità	IEC/ EN 61000-6-2	Immunità Radio Frequenza condotta	EN 61000-4-3;10V/m, PC1
Scariche elettrostatiche (ESD)		Immunità Radio Frequenza condotta	EN61000-4-6; 140dBuV,PC1
Immunità	IEC/EN 61000-4-2 8kV Aria di scarico, PC1 4kV Contatto, PC2	Caduta di tensione ed interruzioni	EN 61000-4-11 0% Ue & Uc, 20ms, PC2 40% Ue & Uc, 200ms, PC2 70% Ue & Uc, 5000ms, PC2
Transitori veloci / Immunità Burst	EN 61000-4-3 2kV,PC1 (4kV PC2) 2kV,PC1	Interferenze radio emesse (irradiata)	EN60947-4-2 Classe A
Uscita		Interferenze radio emesse (condotta)	EN60947-4-2 Classe A
Ingresso			
Imm. contro le sovratens elettr.	IEC/ EN 61000-4-5, 1kV, PC1		
Uscita, linea per linea,	2kV, PC1		
Uscita, linea terra	2kV, PC1		
Linea CC, linea per linea	1kV, PC1		
Linea CC, linea terra	1kV, PC1		

Approvazioni

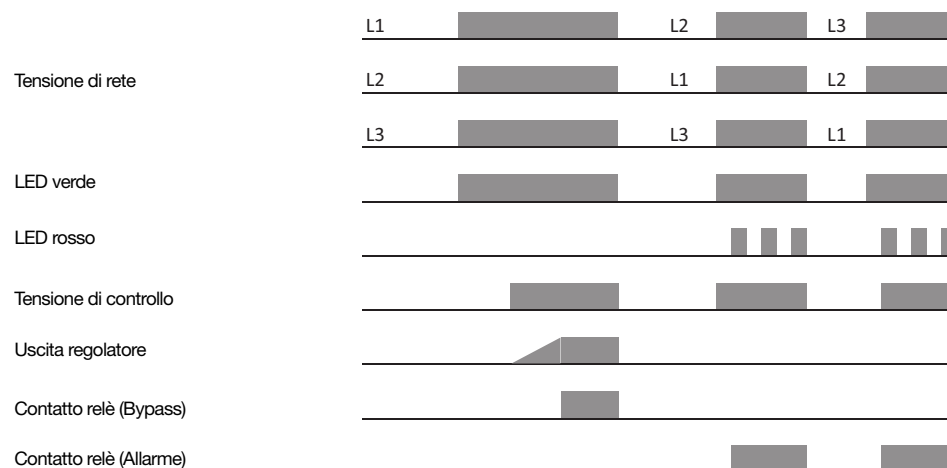
UL, cUL	Si	Marchio CE	Si
Restrizioni per uso con sostanze pericolose (RoHs)	Si	LVD	In accordo con EN60947-4-2

Diagramma di Funzionamento

Funzionamento normale



Errata sequenza fase



Condizione di sottotensione*

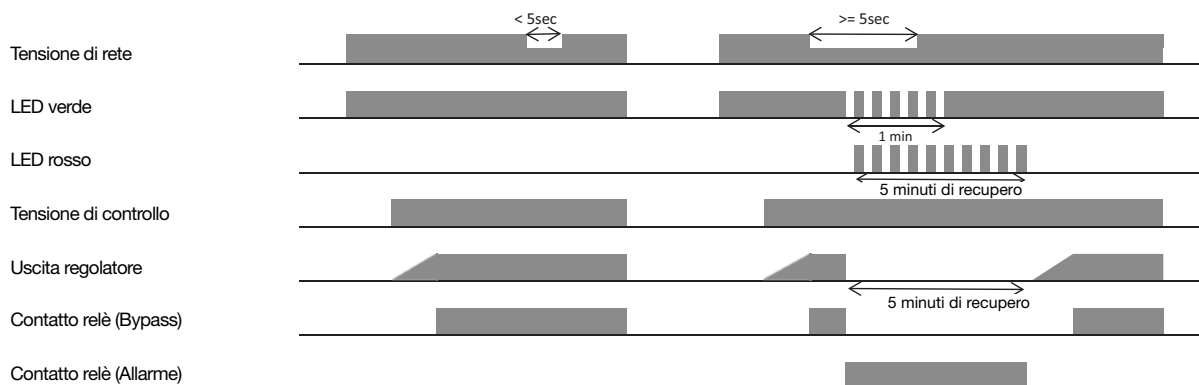


Diagramma di Funzionamento (cont.)

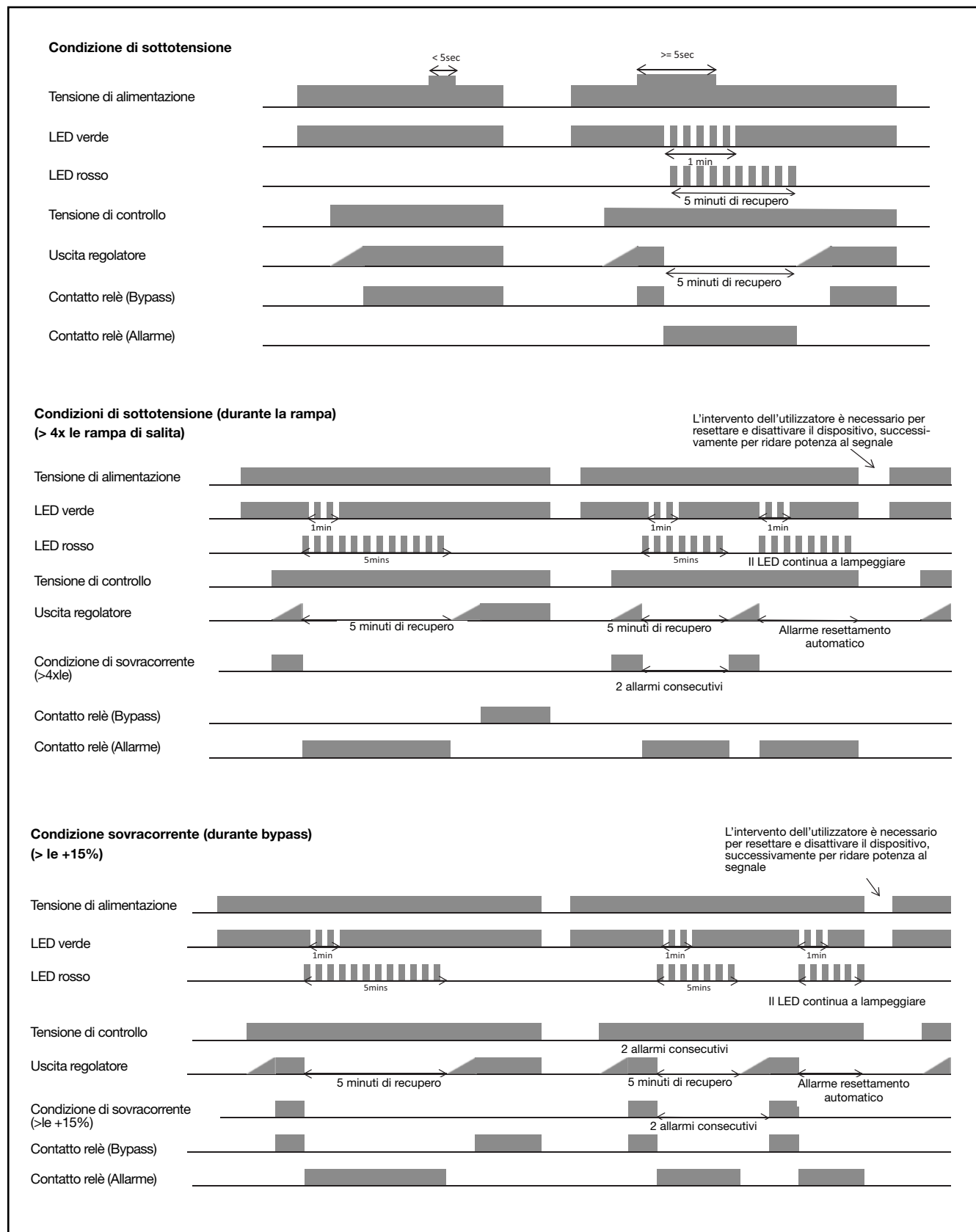
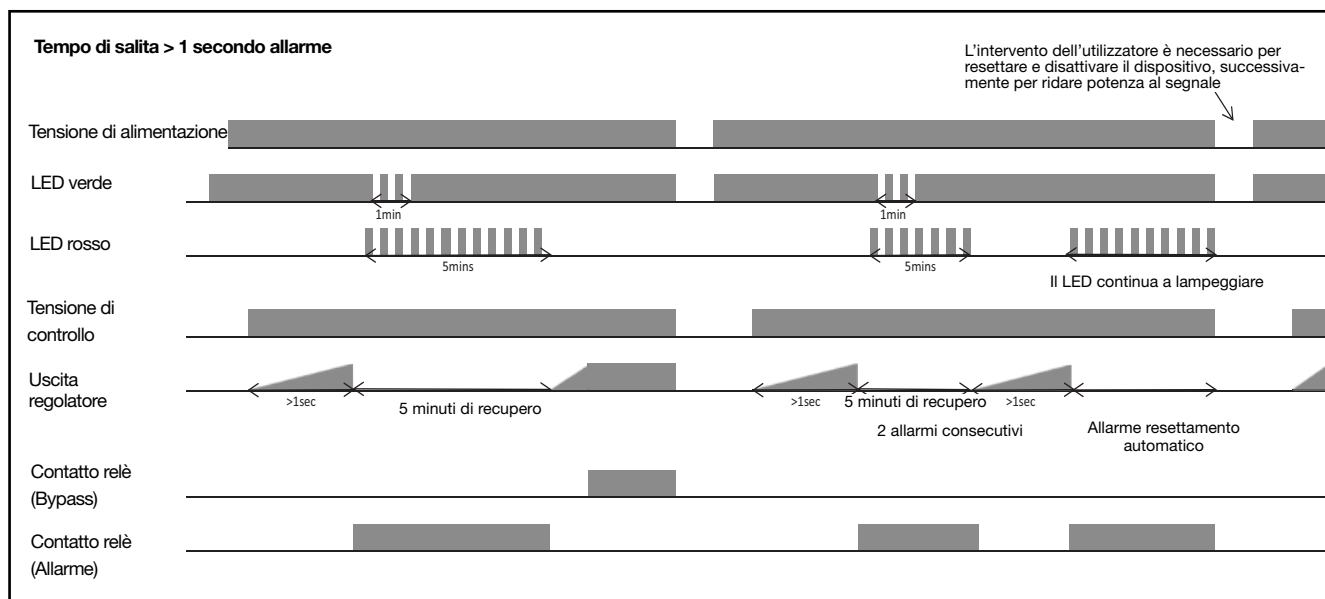


Diagramma di Funzionamento (cont.)



Modalità di funzionamento

Algoritmo auto-adattativo (Brevettato)

Le serie RSBT e RSBD comprendono un innovativo algoritmo auto-adattativo (brevettato) in grado di ottimizzare ogni partenza del compressore. Questa funzione è attiva ad ogni avvio. Opportuni parametri vengono impostati automaticamente dal soft starter per ottenere una riduzione della corrente di spunto ottimale, pur mantenendo un tempo di accelerazione < 1sec.

In caso di rotore bloccato/allarme rampa-up, le impostazioni dei parametri di default vengono ripristinate automaticamente. Durante i successivi avvii del compressore, la funzione auto-adattativa inizierà a ottimizzare tali parametri automaticamente.

Modalità di funzionamento specifica HP

Gli RSB., RSBD e RSBT provano ad avviare il compressore al limite di corrente impostato. A seconda delle esigenze di carico, il limite di corrente viene gradualmente aumentato fino al valore predefinito, dopo di che gli RSBD, RSBT commuteranno in modalità bypass.

Se la rampa non viene raggiunta dopo un tempo massimo di 1 secondo, l'allarme rampa incompleta (5 lampeggi sul LED rosso) verrà attivato e gli RSBD, RSBT entreranno in modalità di recupero per 5 minuti. Se, al secondo tentativo consecutivo si attiverà nuovamente l'allarme rampa incompleta, sarà necessario un intervento manuale per ripristinare il dispositivo, in quanto ciò potrebbe indicare una vera condizione di rotore bloccato.

Bilanciamento della corrente auto-adattativo (per modelli RSBD)

I softstarter RSBD utilizzano un controllo a due fasi con due tiristori in anti-parallelo su L1-T1 e L3-T3. La fase L2-T2 non è controllata.

Durante ogni avviamento, l'avviatore RSBD misura una serie di parametri e regola dinamicamente i parametri iniziali per minimizzare la corrente di squilibrio nella fase L2-T2 migliorando le prestazioni di avviamento del motore.

Allarmi

Numero di lampeggi LED rosso	Descrizione allarme	Azione
2	Errata sequenza fase	Intervento dell'utente (cambiamento fisico)
3	Tensione di linea fuori range	Auto reset con 5 mins. ripristino
4	Frequenza fuori dal range	Auto reset con 5 mins. ripristino
5	Sovracorrente (durante la rampa)	Auto reset con 5 mins. ripristino ¹
6	Tempo di salita > 1 sec	Auto reset con 5 mins. ripristino ¹
7	Sovratemperatura	Auto reset con 5 mins. ripristino
8	Sovracorrente (durante Bypass) ²	Auto reset con 5 mins. ripristino ²
9	Tensione di sbilanciamento ²	Auto reset con 5 mins. ripristino ²

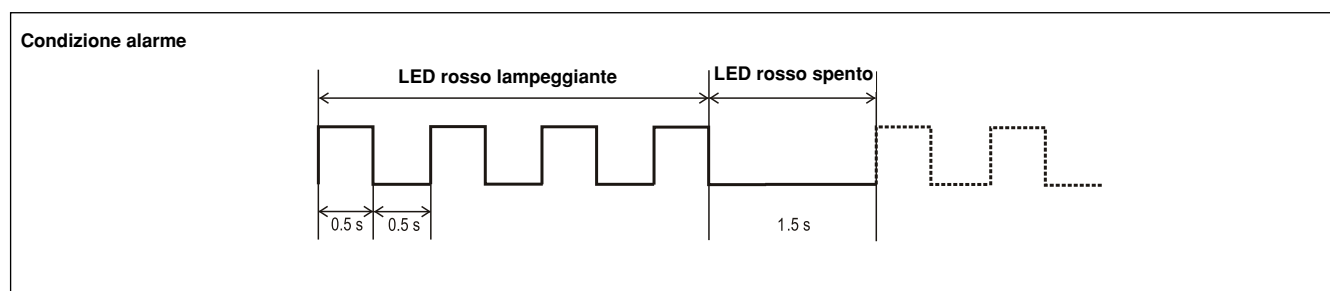
Note:

1. Se l'allarme si attiva in due partenze consecutive, è necessario l'intervento dell'utilizzatore per resettare il dispositivo. Per resettare l'RSBx è necessario rimuovere l'alimentazione.
2. Solo in modalità bypass attiva

Stato del LED

Stato	Idle	Bypass	Allarme	Recupero da allarme	Tempo di recupero di partenza
LED verde	ON	ON	ON	ON	Lampeggiante
LED Rosso	OFF	OFF	Lampeggiante (acc. a allarme)	Lampeggiante	OFF

Sequenza Lampeggio



Protezioni da Cortocircuito (In accordo con EN/IEC 60947-4-2) e UL508

	RSB.4855CV.	RSB.4870CV.	RSB.4895CV.
Tipo di coordinamento: 1 Corrente nominale di corto circuito	10 kA quando protetti da fusibili classe J fino a 60A	10 kA quando protetti da fusibili classe J fino a 70A	10 kA quando protetti da fusibili RK5 fino a 100A
Tipo di coordinamento: 2 Corrente nominale di corto circuito	10 kA quando protetti da semiconductor fuses 100A, class URD. Art. no. 6.900 CP URD 22 x 58 / 100	10 kA quando protetti da semiconductor fuses 100A, class URD. Art. no. 6.900 CP URD 22 x 58 / 100	10 kA quando protetti da semiconductor fuses 160A, Class URS/URQ, Art. No. 160Ac660VAC 27 x 601/ 6.9xxCP URQ 27 x 60 / 160

Corrente/Potenza

Caratteristiche compressore

@ 40°C/UL @ 40°C³

	220-240VCA	380-415VCA	440-480VCA
RSB.4855CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (22 kW)	40.0 HP (30 kW)
RSB.4870CV.	25.0 HP (20 kW)	40.0 HP (30 kW)	50.0 HP (37 kW)
RSB.4895CV.	30.0 HP (22 kW)	50.0 HP (45 kW)	75.0 HP (55 kW)

Caratteristiche compressore

@ 50°C/UL @ 50°C³

	220-240VCA	380-415VCA	440-480VCA
RSB.4855CV.	15.0 HP (11 kW)	30.0 HP (22 kW)	30.0 HP (22 kW)
RSB.4870CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (30 kW)	40.0 HP (37 kW)
RSB.4895CV.	30.0 HP (22 kW)	50.0 HP (37 kW)	30.0 HP (45 kW)

Caratteristiche compressore

@ 60°C/UL @ 60°C³

	220-240VCA	380-415VCA	440-480VCA
RSB.4855CV.	15.0 HP (11 kW)	25.0 HP (20 kW)	30.0 HP (22 kW)
RSB.4870CV.	20.0 HP (15 kW)	30.0 HP (22 kW)	40.0 HP (30 kW)
RSB.4895CV.	25.0 HP (20 kW)	40.0 HP (37 kW)	50.0 HP (37 kW)

Note:

3. La potenza del motore è riportata come esempio. L'utilizzatore deve sempre verificare la corrente di funzionamento del compressore e la corrente di sovracarroico durante la partenza per evitare che essa sia superiore al valore massimo consentito dal softstarter.

Elenco di variabili

	Letture	Scrittura	Monitoraggio	Descrizione	Fattore di scala
Proprietà dispositivo					
Indirizzo dispositivo	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura indirizzo del dispositivo	No
Velocità di trasmissione	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura della velocità di trasmissione del dispositivo (4800, 9600, 19200, 38400)	No
Parità	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura del dispositivo di parità (No, pari, dispari)	No
Ingressi					
Ingresso di controllo - MODBUS	Si	No	Si	Stato ingresso di controllo - MODBUS	No
Ingresso di controllo - A1, A2	Si	No	Si	Stato ingresso di controllo - terminali A1, A2	No
Modalità di controllo	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura della modalità di controllo via Modbus o tramite morsetti A1, A2	No
Comando Start/Stop	Si	Si	Si	Set/Lettura lo stato di avvio e di arresto	No
Soft reset	No	Si	Si	Resetta gli allarmi	No
Intervallo di aggiornamento	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura intervallo di aggiornamento per il comando di Start/Stop	No
"Pulsazione" segnale (Rinnovo segnale)	Si	No	Si	Il segnale deve essere inviato con intervalli regolari, per il soft starter attivo (se la funzione segnale "Heatbeat" è abilitata)	No
"Pulsazione" Abilita/Disabilita	No	Si	Si	Abilita/Disabilita il segnale "pulsazione". Se abilitato, il dispositivo attende un aggiornamento Start/Stop entro l'intervallo di aggiornamento (come impostato dall'utente)	No
Uscite					
Stato del relè di allarme	Si	No	Si	Letture dello stato dei contatti ausiliari (11,12,14)	No
Stato del relè fine rampa	Si	No	Si	Letture dello stato di contatti ausiliari (21,22,24)	No
Stato Soft Starter	Si	No	Si	Letture dello stato di avviamento: Inattivo, Bypass, Allarme, Ripristino	No
Ritardi					
Tempo di arresto minimo per effettuare una nuova partenza	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura del tempo minimo tra STOP e START in secondi.	No
Tempo di arresto minimo per effettuare una nuova partenza	Si	Si	Si	Impostazione/Lettura del tempo minimo tra START e START in secondi.	No
Tempo da ultimo start	Si	No	Si	Leggere il tempo trascorso dall'ultimo avvio in sec	No
Impostazioni di protezione					
Tensione squilibrata	Si	Si		Impostare/Leggere lo squilibrio della tensione di alimentazione (%)	[x10]
Allarme da sovratensione	Si	Si		Impostare/Leggere la condizione di allarme da sovratensione (VCA)	[x10]
Allarme da sottotensione	Si	Si		Impostare/Leggere l'allarme di sottotensione (VCA)	[x10]
IMin bypass	Si	No		Leggere il valore minimo di corrente di bypass (ARMS)	[x10]
IMAX bypass	Si	No		Leggere il valore massimo di corrente di bypass (ARMS)	[x10]
IMAX	Si	Si		Impostare/Leggere il limite massimo di corrente (ARMS)	[x10]
Auto-adattativo	Si	Si		Impostare/Leggere lo stato della funzione di auto-adattamento	No

Elenco di variabili

	Lettura	Scrittura	Monitoraggio	Descrizione	Fattore di scala
Contatori					
Numero di rampe	Si	No	Si	contatore per il numero di avviamenti effettuati	No
Contatore per numero di rampe	Si	No	Si	Se il numero di avviamenti è > 65535 il numero di contatore rampe sarà pieno, quindi questo contatore inizierà l'incremento. Il valore letto in questo contatore deve essere moltiplicato per 65535 ed il risultato viene diminuito di 1 e aggiunto a quello letto dal numero del contatore.	No
Variabili istantanee					
VL1-L3	Si	No	Si	Tensione di linea tra L1-L3 (VCA)	[x10]
VL2-L3	Si	No	Si	Tensione di linea tra L2-L3 (VCA)	[x10]
VL1-L2	Si	No	Si	Tensione di linea tra L1-L2 (VCA)	[x10]
VT1-T3	Si	No	Si	Tensione di linea tra T1-T3 (VCA)	[x10]
VT2-T3	Si	No	Si	Tensione di linea tra T2-T3 (VCA)	[x10]
VT1-T2	Si	No	Si	Tensione di linea tra T1-T2 (VCA)	[x10]
AL1	Si	No	Si	Corrente tra L1-T1 (ARMS)	[x10]
AL2	Si	No	Si	Corrente tra L2-T2 (ARMS)	[x10]
AL3	Si	No	Si	Corrente tra L3-T3 (ARMS)	[x10]
WTotal	Si	No	Si	Potenza apparente istantanea (Watt)	No
VATotal	Si	No	Si	Totale potenza apparente istantanea (VA)	No
PFTotal	Si	No	Si	Fattore di potenza	[x100]
Hz	Si	No	Si	Frequenza di alimentazione (Hz)	[x10]
kWh	Si	No	Si	Energia attiva (kWh)	No
Indicazione di allarme					
Tipo di allarme	Si	No	Si	indicazione di allarme istantaneo	No