Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: **info@pizzato.com**
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 INFORMAZIONI SUL PRESENTE DOCUMENTO

1.1 Funzione
Le presenti istruzioni per l'uso forniscono informazioni su installazione, collegamento e uso sicuro dei seguenti articoli: CS AM-01••••.

1.2 A chi si rivolge
Le operazioni descritte nelle presenti istruzioni per l'uso devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato, perfettamente in grado di comprenderle, con le necessarie qualifiche tecnico professionali per intervenire sulle macchine e impianti in cui saranno installati i dispositivi di sicurezza.

1.3 Campo di applicazione
Le presenti istruzioni si applicano esclusivamente ai prodotti elencati nel paragrafo Funzione e ai loro accessori.

1.4 Istruzioni originali
La versione in lingua italiana rappresenta le istruzioni originali del dispositivo. Le versioni disponibili nelle altre lingue sono una traduzione delle istruzioni originali.

2 SIMBOLOGIA UTILIZZATA

Questo simbolo segnala valide informazioni supplementari

Attenzione: il mancato rispetto di questa nota può causare rotture o malfunzionamenti, con possibile perdita della funzione di sicurezza.

3 DESCRIZIONE

3.1 Descrizione del dispositivo
Il dispositivo di sicurezza descritto nel presente manuale è definito in accordo alla Direttiva Macchine 2006/42/CE come blocco logico per funzioni di sicurezza.

I moduli di sicurezza a cui si riferiscono le presenti istruzioni d'uso, sono dispositivi specificamente progettati e realizzati per l'applicazione su macchine industriali. La funzione di sicurezza prevede che, quando la tensione del motore rilevata supera una soglia impostabile, le uscite sicure sono disattivate entro il tempo di reazione dichiarato.

3.2 Funzioni del dispositivo
Questo dispositivo può essere impiegato come modulo per rilevamento di motore fermo mediante misura della tensione residua sulle fasi, in circuiti di sicurezza fino a categoria 3 secondo EN ISO 13849-1, fino a "Maximum SIL 2" secondo EN IEC 62061, fino a PL d secondo EN ISO 13849-1.

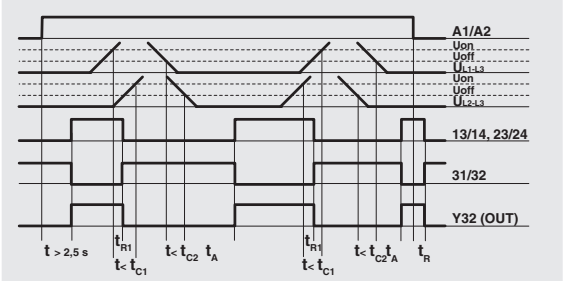
- Ingresso a 1 o a 2 canali.
- Separazione galvanica tra circuito di controllo e circuito di misura.
- Contatti d'uscita: 2 contatti NO di sicurezza (13-14, 23-24), 1 contatto NC di segnalazione (31-32).
- 2 Uscite a semiconduttore: 1 uscita di segnalazione dello stato di errore (FAULT Y35) e 1 uscita di segnalazione dell'avvenuta commutazione dei relè di sicurezza (OUT Y32).
- Indicatori LED di presenza della tensione di alimentazione, dello stato di tensione nei circuiti d'ingresso, dello stato di commutazione delle uscite e dello stato di guasto del modulo e dei circuiti di misura.
- Ingresso di reset per ripristinare il modulo dopo eventuali anomalie nei circuiti di misura (RES).
- Possibilità di collegare ai circuiti di misura motori monofase e trifase.
- Soglia di valutazione della tensione residua a motore fermo selezionabile su 10 posizioni.
- Funzione di riconoscimento del circuito di misura interrotto.
- Funzione di verifica del tempo di contemporaneità tra i fronti di salita e di discesa della tensione sui circuiti di misura
- Possibilità di aumentare numero e portata dei contatti d'uscita.
- Morsetti con connessione a vite oppure morsetti plug-in con connessioni a vite o a molla (a seconda dei modelli).
- Montaggio a scatto su barra DIN.

3.3 Uso previsto del dispositivo
- Il dispositivo descritto nelle presenti istruzioni per l'uso nasce per essere applicato su macchine industriali.
- È vietata la vendita diretta al pubblico di questo dispositivo. L'uso e l'installazione sono riservati a personale specializzato.
- Non è consentito utilizzare il dispositivo per usi diversi da quanto indicato nelle presenti istruzioni per l'uso.
- Ogni utilizzo non espressamente previsto nelle presenti istruzioni per l'uso è da considerarsi come utilizzo non previsto da parte del costruttore.
- Sono inoltre da considerare utilizzi non previsti:
a) utilizzo del dispositivo a cui siano state apportate modifiche strutturali, tecniche o elettriche;
b) utilizzo del prodotto in un campo di applicazione diverso da quanto riportato nel paragrafo CARATTERISTICHE TECNICHE.

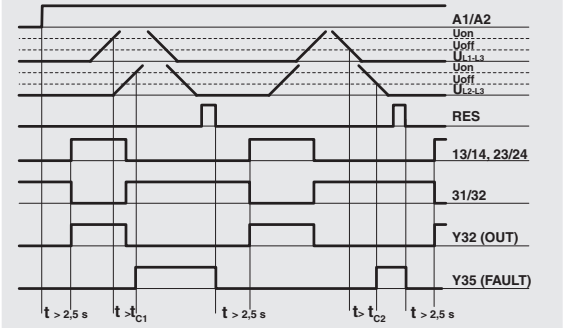
4 FUNZIONAMENTO

4.1 Diagrammi di funzionamento
- Quando il modulo riceve alimentazione il LED PWR si accende e il dispositivo entra nello stato di auto-test iniziale. Durante la fase di test iniziale il modulo non deve rilevare presenza di tensione sulle fasi di alimentazione del motore (il motore deve essere fermo) e il collegamento con le fasi deve essere integro. Se la condizione di assenza di tensione durante i test iniziali non è soddisfatta o se l'autotest non è superato con successo il modulo passa allo stato di errore.
- Nello stato di errore il modulo entra immediatamente in sicurezza spegnendo i relè eventualmente accesi e segnalando lo stato di errore mediante l'attivazione dell'uscita FAULT Y35 e l'accensione del LED FAULT.
- Se il test iniziale viene superato ed il contatto di retroazione Y1-Y2 risulta chiuso il modulo entra nello stato di Assenza di tensione, attivando il relè di sicurezza, i led CH1, CH2 e l'uscita statica OUT Y32.
- Dopo il rilevamento di una tensione superiore alla soglia minima Uon da parte dei circuiti di misura il modulo entra nello stato di Presenza di tensione, disattivando i relè, i led CH1 e CH2 e l'uscita statica OUT Y32.
- Dopo il rilevamento di una tensione inferiore alla soglia Uoff da parte di entrambi i canali il modulo torna allo stato di Assenza di tensione, attivando il relè di sicurezza, i led CH1, CH2 e l'uscita statica OUT Y32. Se, invece, la differenza temporale tra i due canali del rilevamento di tensione inferiore alla soglia Uoff supera il valore massimo di contemporaneità il modulo passa allo stato di errore.
- Dallo stato di errore è possibile uscire soltanto riavviando il modulo o fornendo e togliendo una tensione di 24 V tra il morsetto di reset RES e il riferimento di massa esterno Y30.

Funzionamento normale:



Funzionamento del reset (RES):



Legenda:
t_{C1}: tempo di contemporaneità in avvio
t_{C2}: tempo di contemporaneità in arresto
t_A: tempo di eccitazione
t_{R1}: tempo di ricaduta
t_R: tempo di ricaduta in mancanza di alimentazione

4.2 Stati di funzionamento

Stato	Descrizione stato	Uscite	Led
Autotest iniziale	Stato del dispositivo nel periodo che intercorre tra l'alimentazione e la fine degli autotest interni.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: (((●))) INCH2: (((●)))
Assenza di tensione (motore fermo)	Il modulo ha completato l'autotest iniziale, ha rilevato sulle fasi una tensione inferiore alla soglia impostata, ha verificato la chiusura del circuito di retroazione e ha chiuso il contatto di sicurezza.	K1, K2: on OUT: on FAULT: off	PWR: ● OUT: ● FAULT: ○ INCH1: ● INCH2: ●
Presenza di tensione (motore in movimento)	Il modulo ha rilevato una tensione sulle fasi del motore superiore alla soglia impostata e ha aperto il contatto di sicurezza.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: ○ INCH2: ○
Errore	Il modulo ha rilevato un errore interno al modulo o esterno (fase staccata, mancata contemporaneità tra le tensioni sulle fasi) e ha aperto il contatto di sicurezza bloccandosi nello stato di fault.	K1, K2: off OUT: off FAULT: on	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ● INCH1: ● / ○ INCH2: ● / ○ (vedi paragrafo GUASTI)

Legenda: ● = led acceso; ○ = led spento; (((●))) = led lampeggiante.

4.3 Varianti di prodotto
Sono disponibili alcune varianti di prodotto con caratteristiche diverse rispetto alla versione base del modulo di sicurezza.

Attenzione: l'uso di una delle seguenti varianti di prodotto deve essere sempre preceduto da un'accurata analisi dei rischi che le differenze di funzionamento rispetto alla versione base potrebbero comportare per l'applicazione finale.

4.3.1 CS AM-01••••-TC00

Questa versione consente di gestire applicazioni con problemi di asimmetria della tensione sulle fasi in arresto motore ad esempio quando il motore è controllato da un inverter che genera tensioni di frenata su una sola fase.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00

Questa versione consente di gestire applicazioni con problemi di asimmetria della tensione sulle fasi sia in avvio che in arresto, ad esempio quando il motore è controllato da un inverter che genera tensioni asimmetriche di accelerazione e frenata sulle varie fasi.

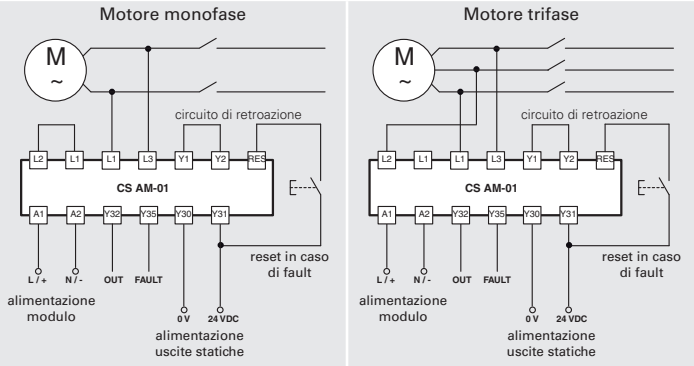
4.3.3 CS AM-01••••-TD0

Questa versione è identica alla versione CS AM-01••••-TC00, ma consente tempi di ciclo più veloci per processi completamente automatizzati.

4.3.4 CS AM-01••••-UR1

Questa versione è adatta per applicazioni in ambienti rumorosi in cui una sensibilità inferiore sui canali di ingresso non è critica.

4.4 Schemi di collegamento



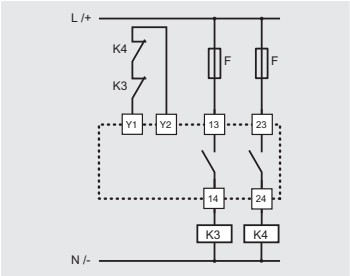
Note:

In caso di avviamento stella/triangolo, collegare il modulo ai capi di un solo avvolgimento.

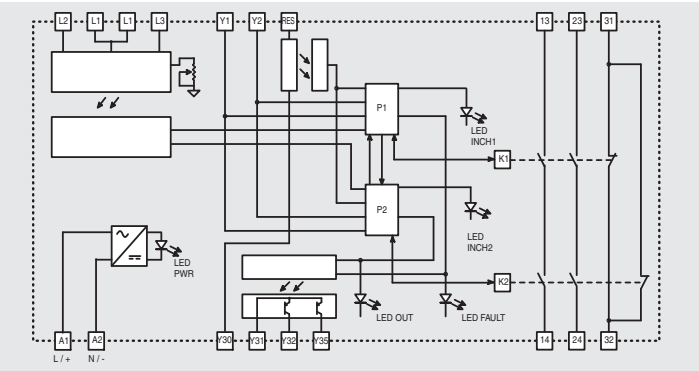
Per motori in corrente continua, collegare + con L1 e - con L3.

4.5 Aumento di numero e portata dei contatti

Nel caso ci fosse la necessità è possibile aumentare il numero e la portata dei contatti di uscita con l'ausilio di contattori esterni con contatti a guida forzata. Collegare i contatti di retroazione dei contattori al circuito di retroazione Y1-Y2.



5 SCHEMA INTERNO



6 GUASTI

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Funzionamento normale					
Modulo non alimentato	○	○	○	○	○
Auto test iniziale in corso	●	(((●)))	(((●)))	○	○
Modulo in assenza di tensione (motore fermo)	●	●	●	●	○
Modulo in presenza di tensione (motore in movimento)	●	○	○	○	○
Modulo con il canale 1 in assenza di tensione e il canale 2 in presenza di tensione	●	●	○	○	○
Modulo con il canale 2 in assenza di tensione e il canale 1 in presenza di tensione	●	○	●	○	○

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Errori					
Presenza di tensione sul canale 1 all'avvio	●	(((●)))	●	○	●
Presenza di tensione sul canale 2 all'avvio	●	●	(((●)))	○	●
Presenza di tensione su entrambi i canali o fase staccata all'avvio	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Mancata contemporaneità dei canali: assenza di tensione sul canale 1 e presenza di tensione sul canale 2 per più di 3 secondi	●	●	○	○	●
Mancata contemporaneità dei canali: assenza di tensione sul canale 2 e presenza di tensione sul canale 1 per più di 3 secondi	●	○	●	○	●
Errore interno del modulo	●	○	○	○	●
Errore durante la fase di test iniziale	●	*	*	*	(((●)))

Legenda: ● = led acceso; ○ = led spento; (((●))) = led lampeggiante; * = indifferente

7 AVVERTENZE PER UN CORRETTO USO

7.1 Installazione

⚠ Attenzione: Non superare le coppie di serraggio per le viti dei morsetti, indicate nelle presenti istruzioni per l'uso.

⚠ Attenzione: Rispettare scrupolosamente il cablaggio dei morsetti: cablaggi errati possono danneggiare il dispositivo con conseguente perdita della funzione di sicurezza.

- Il dispositivo è stato progettato per l'impiego con motori monofase o trifase in corrente alternata.
- L'impiego del modulo è possibile anche per motori controllati da inverter: è necessaria in questo caso una verifica preliminare della compatibilità tra i due dispositivi elettronici. Il collegamento tra modulo e inverter deve essere effettuato utilizzando cavo schermato con lo schermo connesso al motore. Il modulo rileva lo stato di motore fermo esclusivamente mediante misura della tensione residua presente sulle fasi durante la fase di arresto del motore. Eventuali disturbi, tensioni indotte o tensioni di azionamento residue generate da inverter elettronici impediscono il corretto rilevamento dello stato di motore fermo.
- L'impiego del modulo con motori in corrente continua è possibile, ma il modulo deve essere collegato con particolare attenzione alla corretta polarità (polo positivo connesso a L1, negativo a L3).
- Questo dispositivo deve essere installato ed usato solamente se le prescrizioni tecniche qui contenute e tutte le norme di sicurezza applicabili per l'impiego prescelto sono state valutate ed attuate.

- Installare solo all'interno di un quadro elettrico con grado di protezione non inferiore a IP54 secondo EN 60529.
- Fissare sempre il dispositivo tramite l'apposito aggancio per profilati di supporto normalizzati secondo EN 60715.
- Non sollecitare il dispositivo con flessioni o torsioni.
- Non modificare o aprire il dispositivo per nessun motivo.
- Il dispositivo svolge una funzione di protezione degli operatori. L'installazione inadeguata o le manomissioni possono causare gravi lesioni alle persone fino alla morte, danni alle cose e perdite economiche.
- Questi dispositivi non devono essere né aggirati, né rimossi, né resi inefficaci in altra maniera.
- Se la macchina dove il dispositivo è installato viene utilizzata per un uso diverso da quello specificato, il dispositivo potrebbe non fornire una protezione efficace per l'operatore.
- La categoria di sicurezza del sistema (secondo EN ISO 13849-1) comprendente il dispositivo di sicurezza, dipende anche dai componenti esterni ad esso collegati e dalla loro tipologia.
- Prima dell'installazione assicurarsi che il dispositivo sia integro in ogni sua parte.
- Prima della messa in servizio, verificare il corretto funzionamento del modulo seguendo le indicazioni dei diagrammi di funzionamento (vedi paragrafo FUNZIONAMENTO).
- Evitare piegature eccessive dei cavi di connessione per impedire cortocircuiti e interruzioni.
- Non verniciare o dipingere il dispositivo.
- Non forare il dispositivo.
- Non utilizzare il dispositivo come supporto o appoggio per altre strutture come canaline, guide di scorrimento o altro.
- Prima della messa in funzione, assicurarsi che l'intera macchina (o il sistema) sia conforme alle norme applicabili e ai requisiti della Direttiva Compatibilità Elettromagnetica.
- La documentazione necessaria per una corretta installazione e manutenzione è disponibile online in diverse lingue nel sito web Pizzato Elettrica.
- Nel caso l'installatore non sia in grado di comprendere pienamente la documentazione, non deve procedere con l'installazione del prodotto e può chiedere assistenza al costruttore (vedi paragrafo SUPPORTO).
- Allegare sempre le presenti prescrizioni d'impiego nel manuale della macchina in cui il dispositivo è installato.
- La conservazione delle presenti prescrizioni d'impiego deve permettere la loro consultazione per tutto il periodo di utilizzo del dispositivo.

7.2 Non utilizzare nei seguenti ambienti

- In ambienti dove continui sbalzi di temperatura provocano formazione di condensa all'interno del dispositivo.
- In ambienti dove l'applicazione provoca forti urti o vibrazioni al dispositivo.
- In ambienti dove ci sia la presenza di polveri o gas esplosivi o infiammabili.
- In ambienti fortemente chimico aggressivi, dove i prodotti utilizzati che vengono a contatto con il dispositivo, possono comprometterne l'integrità fisica o funzionale.
- È responsabilità dell'installatore verificare se l'ambiente di utilizzo del dispositivo è compatibile con il dispositivo stesso, prima della sua installazione.

7.3 Manutenzione e prove funzionali

⚠ Attenzione: Non smontare o tentare di riparare il dispositivo. In caso di anomalia o guasto sostituire l'intero dispositivo.

- È responsabilità dell'installatore del dispositivo stabilire la sequenza di prove funzionali a cui sottoporre il dispositivo prima della messa in funzione della macchina e durante gli intervalli di manutenzione.
- La sequenza delle prove funzionali può variare in base alla complessità della macchina e dal suo schema circuitale, pertanto la sequenza di prove funzionali sotto riportata è da considerarsi minimale e non esaustiva.

- Eseguire prima della messa in funzione della macchina e almeno una volta all'anno (o dopo un arresto prolungato) la seguente sequenza di verifiche:
1) Verificare che la custodia del modulo di sicurezza sia integra e in buono stato di conservazione. Se la custodia è danneggiata, sostituire l'intero dispositivo.
2) Verificare che tutti i led di segnalazione siano funzionanti.
3) Verificare che i cavi elettrici siano saldamente alloggiati nei morsetti e nei connettori.
4) Verificare che il comportamento del modulo in funzione rispetti i diagrammi di funzionamento riportati nel paragrafo FUNZIONAMENTO.
5) Con motore in funzione i due contatti NO di sicurezza dovranno essere aperti e il contatto NC di segnalazione chiuso.
6) Con motore fermo i due contatti NO di sicurezza dovranno essere chiusi e il contatto NC di segnalazione aperto.

- Il dispositivo nasce per applicazioni in ambienti pericolosi, pertanto il suo utilizzo è limitato nel tempo. Trascorsi 20 anni dalla data di produzione, il dispositivo deve essere sostituito completamente, anche se ancora funzionante. La data di produzione è posta vicino al codice prodotto (vedi paragrafo MARCATURE).

7.4 Cablaggio

⚠ Attenzione: Non eseguire l'installazione del modulo di sicurezza in presenza di tensione. Alimentare il dispositivo solamente quando i circuiti elettrici sono stati completamente realizzati secondo le specifiche indicate nel paragrafo FUNZIONAMENTO. Al primo avvio della macchina accertarsi che non siano presenti persone in prossimità delle aree pericolose.

- Verificare che la tensione di alimentazione sia corretta prima di alimentare il dispositivo.
- Mantenere il carico all'interno dei valori indicati nelle categorie d'impiego elettriche.
- Collegare e scollegare il dispositivo solamente in assenza di tensione.
- Nel caso vengano utilizzate connessioni di tipo plug-in queste devono essere connesse o disconnesse solamente in assenza di alimentazione.
- Scaricare l'elettricità statica prima di maneggiare il prodotto, toccando una massa metallica connessa a terra. Forti scariche elettrostatiche potrebbero danneggiare il dispositivo.
- Alimentare le uscite statiche di segnalazione da un'unica sorgente di tipo SELV/PELV ed in conformità con le relative norme.
- Si consiglia di tenere l'alimentazione del modulo di sicurezza galvanicamente separata rispetto alla parte di potenza della macchina e di tenere separati i cavi di collegamento del modulo dai cavi per l'alimentazione dei carichi di potenza.
- Collegare sempre il fusibile di protezione (o un dispositivo equivalente) in serie all'alimentazione per ogni dispositivo.
- Collegare sempre il fusibile di protezione (o un dispositivo equivalente) in serie ai contatti elettrici di sicurezza.
- Durante e dopo l'installazione non tirare i cavi elettrici collegati al dispositivo. Nel caso venissero applicate elevate forze di trazione ai cavi elettrici il dispositivo potrebbe danneggiarsi.

7.5 Prescrizioni aggiuntive per applicazioni di sicurezza con funzioni di protezione delle persone

Fermo restando tutte le precedenti prescrizioni, nel caso in cui i dispositivi vengano installati con funzione di protezione delle persone, vanno rispettate le seguenti prescrizioni aggiuntive.
- L'impiego implica comunque il rispetto e la conoscenza delle norme EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 12100.
- Nell'analisi dei rischi si tenga conto che in modalità start manuale un eventuale incollaggio del pulsante di start può portare ad un'attivazione immediata del modulo.
- Se si utilizzano moduli di espansione o contattori esterni assicurarsi che abbiano contatti a guida forzata e collegare in retroazione un contatto NC di ciascun dispositivo.

7.6 Limiti di utilizzo

- Utilizzare il dispositivo seguendo le istruzioni, attenendosi ai suoi limiti di funzionamento e impiegandolo secondo le norme di sicurezza vigenti.
- I dispositivi hanno dei specifici limiti di applicazione (temperatura ambiente minima e massima, correnti massime, grado di protezione IP, ecc.) Questi limiti vengono soddisfatti dal dispositivo solo se presi singolarmente e non in combinazione tra loro.
- Questo dispositivo non è da intendersi per uso privato come definito dalle direttive comunitarie.
- La responsabilità del costruttore è esclusa in caso di:
1) impiego non conforme alla destinazione.
2) mancato rispetto delle presenti istruzioni o delle normative vigenti.
3) montaggio non eseguito da persone specializzate e autorizzate.
4) omissione delle prove funzionali.
- Nei casi di applicazione sotto elencati, prima di procedere con l'installazione contattare l'assistenza (vedi paragrafo SUPPORTO):
a) In centrali nucleari, treni, aeroplani, automobili, inceneritori, dispositivi medici o comunque in applicazioni nelle quali la sicurezza di due o più persone dipenda dal corretto funzionamento del dispositivo.
b) Casi non citati nel presente manuale.

8 MARCATURE

Il dispositivo è provvisto di marcatura posizionata all'esterno in maniera visibile. La marcatura include:
- marchio del produttore
- codice del prodotto
- numero di lotto e data di produzione. Esempio: CS1-123456 (A19). L'ultima parte del lotto indica il mese di produzione (A = gennaio, B = febbraio, ecc.) e l'anno di produzione (19 = 2019, 20 = 2020, ecc.)

9 CARATTERISTICHE TECNICHE

9.1 Custodia

Materiale: poliammide PA 66, autoestinguente V0 secondo UL 94

Grado di protezione:	IP40 (custodia), IP20 (morsettiera)
Sezione dei cavi:	0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG)
Coppia di serraggio morsetti:	0,5 ... 0,6 Nm

9.2 Generali

SIL:	fino a "Maximum SIL 2" secondo EN IEC 62061:2021
Performance Level (PL):	fino a PL d secondo EN ISO 13849-1
Categoria di sicurezza:	fino a cat. 3 secondo EN ISO 13849-1
$MTTF_D$:	218 anni
DC:	Medium
PFH_D:	8,70 E-09
Mission time:	20 anni
Temperatura ambiente:	-25°C ... +55°C
Temperatura di stoccaggio:	-25°C ... +70°C
Durata meccanica:	> 10 milioni di cicli di manovre
Durata elettrica:	> 100.000 cicli di manovre
Grado di inquinamento:	esterno 3, interno 2
Tensione ad impulso U_{imp}:	4 kV
Tensione nominale di isolamento U_i:	250 V
Categoria di sovratensione:	II
Distanze in aria e superficiali:	secondo EN 60947-1

9.3 Alimentazione

Tensione di alimentazione nominale U_n:	24 ... 230 Vac/dc; 50...60 Hz
Tolleranza sulla tensione di alimentazione:	±15% di U_n
Ondulazione residua max in DC:	10%
Assorbimento AC:	< 6 VA
Assorbimento DC:	< 2 W

9.4 Circuito d'ingresso

Tensione fra i morsetti L1-L2-L3:	0 ... 690 V
Frequenza:	0 ... 3 kHz
Impedenza d'ingresso:	> 1 MΩ
Tensione di soglia motore avviato U_{ON}:	20 ... 500 mV, regolabile su 10 posizioni (versioni base) 45 ... 750 mV, regolabile su 10 posizioni (CS AM-01••••-UR1)
Tensione di soglia motore fermo U_{OFF}:	0,5 U_{ON}
Impedenza max del circuito di ingresso Y1-Y2:	< 20 Ω
Corrente nel circuito di START Y1-Y2:	< 100 mA
Tensione ingresso RESET:	24 Vdc ± 20%
Corrente ingresso RESET:	< 15 mA

9.5 Circuito di controllo

Tempo di eccitazione t_A:	< 3 s < 1,5 s (CS AM-01••••-TD0)
Tempo di ricaduta t_{R1}:	< 200 ms
Tempo di ricaduta in mancanza d'alimentazione t_R:	< 3 s
Tempo di contemporaneità t_{C1}, t_{C2}:	3 s, 3 s 3 s, infinito (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0) infinito, infinito (CS AM-01••••-TA00)

Test: Autotest all'attivazione della tensione d'alimentazione e dopo l'attivazione dell'ingresso di RESET. Durante il test nei circuiti di misura la tensione deve essere inferiore alla tensione di soglia del motore fermo.

Durata del test:	2,5 s

9.6 Circuito d'uscita

Contatti d'uscita:	2 contatti NO di sicurezza 1 contatto NC di segnalazione
Tipo di contatti:	a guida forzata
Materiale dei contatti:	lega d'argento placcata oro
Tensione massima commutabile:	230/240 Vac; 300 Vdc
Corrente massima per ramo:	6 A
Corrente termica in aria libera I_{th}:	6 A
Massima somma delle correnti ΣI_{th}^2:	36 A²
Corrente minima:	10 mA
Resistenza dei contatti:	≤ 100 mΩ
Fusibile di protezione esterno:	4 A tipo gG
Carico massimo commutabile:	1380 VA/W
Categorie di impiego secondo EN 60947-5-1:	
AC-15 (50 ... 60 Hz)	U_e = 230 V, I_e = 3 A
DC-13 (6 cicli operazioni/minuto)	U_e = 24 V, I_e = 4 A
Categoria di impiego secondo UL 508:	C300
Uscite a semiconduttore:	Uscite PNP galvanicamente separate, protette da sovratensione e cortocircuito
Tensione Commutabile:	24 Vdc
Corrente commutabile:	50 mA

Tensione esterna d'alimentazione (Y31-Y30): 24 Vdc ± 20%

9.7 Conformità alle norme
EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Conformità alle direttive
Direttiva Macchine 2006/42/CE, Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE, Direttiva RoHS 2011/65/UE.

10 VERSIONI SPECIALI A RICHIESTA

Sono disponibili versioni speciali a richiesta del dispositivo.
Queste versioni speciali possono differire anche sostanzialmente da quanto indicato nelle presenti istruzioni per l'uso.
L'installatore deve assicurarsi di aver ricevuto (vedi paragrafo SUPPORTO) informazioni scritte in merito all'utilizzo della versione speciale richiesta.

11 SMALTIMENTO

Il prodotto deve essere smaltito correttamente a fine vita, in base alle regole vigenti nel paese in cui lo smaltimento avviene.

12 SUPPORTO

Il dispositivo può essere utilizzato per la salvaguardia dell'incolumità fisica delle persone, pertanto in qualsiasi caso di dubbio sulle modalità di installazione o utilizzo, contattare sempre il nostro supporto tecnico:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - ITALY
Telefono +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Il nostro supporto fornisce assistenza nelle lingue italiano e inglese.

13 DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore:
Pizzato Elettrica Srl - Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITALY
dichiara qui di seguito che il prodotto risulta in conformità con quanto previsto dalla Direttiva macchine 2006/42/CE. La versione completa della dichiarazione di conformità è disponibile sul sito www.pizzato.com
Marco Pizzato

DISCLAIMER:
Con riserva di modifiche senza preavviso e salvo errori. I dati riportati in questo foglio sono accuratamente controllati e rappresentano tipici valori della produzione in serie. Le descrizioni del dispositivo e le sue applicazioni, i contesti di impiego, i dettagli su controlli esterni, le informazioni sull'installazione e il funzionamento sono forniti al meglio delle nostre conoscenze. Ad ogni modo ciò non significa che dalle caratteristiche descritte possano derivare responsabilità legali che si estendano oltre le "Condizioni Generali di Vendita" come dichiarato nel catalogo generale di Pizzato Elettrica. Il cliente/utente non è assolto dall'obbligo di esaminare le nostre informazioni e raccomandazioni e le normative tecniche pertinenti prima di usare i prodotti per i propri scopi. Considerate le molteplici diverse applicazioni e possibili collegamenti del dispositivo, gli esempi e i diagrammi riportati in questo manuale, sono da considerarsi puramente descrittivi, è responsabilità dell'utilizzatore verificare che l'applicazione del dispositivo sia conforme alla normativa vigente. Ogni diritto sui contenuti della presente pubblicazione è riservato ai sensi della normativa vigente a tutela della proprietà intellettuale. La riproduzione, la pubblicazione, la distribuzione e la modifica, totale o parziale, di tutto o parte del materiale originale ivi contenuto (tra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i testi, le immagini, le elaborazioni grafiche), sia su supporto cartaceo che elettronico, sono espressamente vietate in assenza di autorizzazione scritta da parte di Pizzato Elettrica Srl. Tutti i diritti riservati. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: **info@pizzato.com**
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 INFORMATION ON THIS DOCUMENT

1.1 Function

The present operating instructions provide information on installation, connection and safe use for the following articles: CS AM-01••••.

1.2 Target audience

The operations described in these operating instructions must be carried out by qualified personnel only, who are fully capable of understanding them, and with the technical qualifications required for operating the machines and plants in which the safety devices are to be installed.

1.3 Application field

These instructions apply exclusively to the products listed in paragraph Function, and their accessories.

1.4 Original instructions

The Italian language version is the original set of instructions for the device. Versions provided in other languages are translations of the original instructions.

2 SYMBOLS USED

This symbol indicates any relevant additional information

Attention: Any failure to observe this warning note can cause damage or malfunction, including possible loss of the safety function.

3 DESCRIPTION

3.1 Device description

The safety device described in this manual is defined according to the Machinery Directive 2006/42/EC as logic component for safety functions.

The safety modules to which these usage instructions refer are devices specifically designed and manufactured for use on industrial machines. The safety function ensures that the safety outputs are switched off within the defined reaction time if the measured motor voltage exceeds a set limit value.

3.2 Device functions

This device is suitable for the following applications: as a module for motor standstill monitoring by measuring residual voltages in the phases, in safety circuits up to category 3 acc. to EN ISO 13849-1, up to “Maximum SIL 2” acc. to EN IEC 62061 and up to PL d acc. to EN ISO 13849-1.

- Input with 1 or 2 channels.
- Galvanic separation between control circuit and measurement circuit.
- Output contacts: 2 NO safety contacts (13-14, 23-24), 1 NC auxiliary contact (31-32).
- 2 semiconductor outputs: 1 signalling output for failure state (FAULT Y35) and 1 signalling output for signalling the switching operation of the safety relay (OUT Y32).
- Indicator LEDs for applied supply voltage, state of the voltage in the input circuits, switching state of the outputs and error display of the module and measuring circuits.
- Reset input for resetting the module after possible errors in the measuring circuits (RES).
- Possibility to connect single-phase or three-phase motors to measuring circuits.
- Setting of the evaluation of the residual voltage at motor standstill in 10 levels.
- Function for detecting an interrupted measuring circuit.
- Function for checking the simultaneity time of rising and falling edges of the voltage in measuring circuits
- Capacity and number of output contacts can be increased.
- Screw terminals or plug-in terminals with screw connections or spring terminals (depending on the model).
- Snap-mounting on DIN rails.

3.3 Intended use of the device

- The device described in these operating instructions is designed to be applied on industrial machines.
- The direct sale of this device to the public is prohibited. Installation and use must be carried out by qualified personnel only.
- The use of the device for purposes other than those specified in these operating instructions is prohibited.
- Any use other than as expressly specified in these operating instructions shall be considered unintended by the manufacturer.
- Also considered unintended use:

a) using the device after having made structural, technical, or electrical modifications to it;

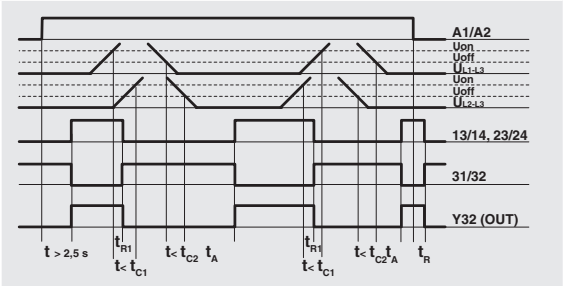
b) using the product in a field of application other than as described in paragraph TECHNICAL DATA.

4 OPERATION

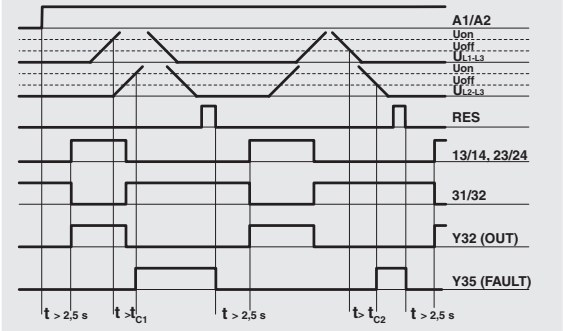
4.1 Function diagrams

- If supply voltage is applied, the PWR LED illuminates and the device starts the self-test. During the self-test, the module must not detect any voltage at the phases for the motor power supply (the motor must be at a standstill) and the connection with the phases must be intact. If voltage is still present during the self-test or if the self-test is not successfully passed, the module switches to the fault state.
- In the fault state, the module immediately enters a safe state in which it switches off any active relay and signals the fault state by activating output FAULT Y35 and switching on the FAULT LED.
- If the self-test is passed and feedback contact Y1-Y2 closed, the module switches to the "voltage-free" state and activates the safety relay, LEDs CH1, CH2 and semiconductor output OUT Y32.
- After the measuring circuits have detected a voltage that exceeds the threshold Uon, the module switches to the "voltage present" state and deactivates the relay, LEDs CH1 and CH2 as well as semiconductor output OUT Y32.
- If a voltage is detected that is below the switch-off threshold Uoff on both channels, the module returns to the "voltage-free" state and activates the safety relay, LEDs CH1, CH2 and semiconductor output OUT Y32. If the time between the switch-off times for Uoff of the two channels is greater than the permissible value for the simultaneity, the module switches to the fault state.
- The error state can only be rectified by restarting the module or by applying and then removing a voltage of 24 V between the reset terminal RES and the external ground reference point Y30.

Normal operation:



Reset (RES) operation:



Legend:
t_{C1}: simultaneity time on start-up
t_{C2}: simultaneity time on stop
t_A: Response time
t_{R1}: Release time
t_R: Release time in absence of power supply

4.2 Operating states

State	State description	Outputs	LED
Self-test	Device state in the time between applying the supply voltage and conclusion of the internal self-test.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: (((●))) INCH2: (((●)))
"Voltage-free" (motor standstill)	The module has completed the self-test, detected a voltage below the set threshold at the motor phases, checked that the feedback circuit is closed and then closed the safety contacts.	K1, K2: on OUT: on FAULT: off	PWR: ● OUT: ● FAULT: ○ INCH1: ● INCH2: ●
"Voltage present" (motor moving)	The module detected a voltage above the threshold at the motor phases and opened the safety contact.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: ○ INCH2: ○
Error	The module detected an internal or external error (separate phase, lack of synchronisation of the phase voltage), opened the safety contact and switched to the fault state.	K1, K2: off OUT: off FAULT: on	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ● INCH1: ● / ○ INCH2: ● / ○ (See paragraph FAULTS)

Legend: ● = led on; ○ = led off; (((●))) = blinking led.

4.3 Product variations

A number of product variations are available whose properties differ from those of the base version of the safety module.

Attention: Before using these product variations, an accurate risk assessment must always be performed that takes into consideration how the differing mode of operation with respect to the base version affects the planned application.

4.3.1 CS AM-01••••-TC00

This version is intended for use in applications in which asymmetries of the motor phases occur while at a standstill. This may be the case, e.g., if the motor is controlled by an inverter that only produces the brake voltages in one phase.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00

This version is intended for use in applications in which the asymmetries of the motor phases occur during movement. This may be the case, e.g., if the motor is controlled by an inverter that produces asymmetric voltages in the different phases during accelerations and braking.

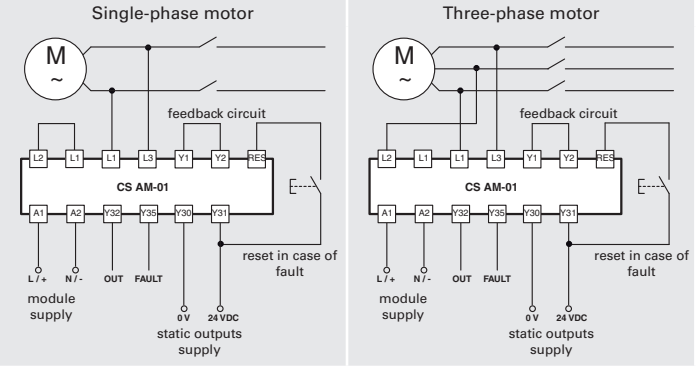
4.3.3 CS AM-01••••-TD0

This version corresponds to version CS AM-01••••-TC00, but is designed for shorter cycle times and, thus, for completely automated processes.

4.3.4 CS AM-01••••-UR1

This version is intended for use in applications with high noise level in which a low sensitivity of the input channels is not critical.

4.4 Wiring diagrams



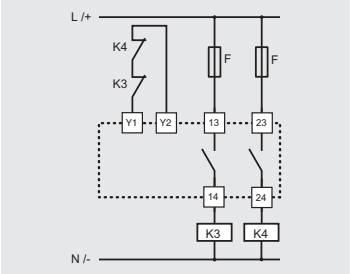
Notes:

In case of star/delta starting, connect the module to the ends of a single winding.

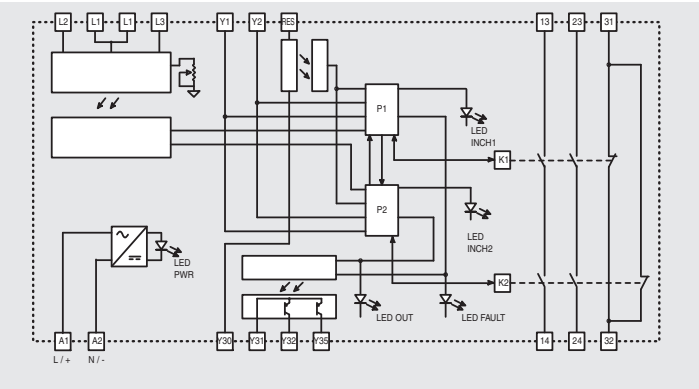
For direct current motors connect + with L1 and - with L3.

4.5 Increase of number and load capacity of contacts

If necessary the number and the load capacity of output contacts can be increased by using external contactors with forcibly guided contacts. Connect the feedback contacts of the contactors to the feedback circuit Y1-Y2.



5 INTERNAL WIRING DIAGRAM



6 FAULTS

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Normal operation					
Module is not powered	○	○	○	○	○
Self-test running	●	(((●)))	(((●)))	○	○
No voltage at module (motor at standstill)	●	●	●	●	○
Voltage present at module (motor moving)	●	○	○	○	○
Module with no voltage at channel 1 and voltage at channel 2	●	●	○	○	○
Motor with no voltage at channel 2 and voltage at channel 1	●	○	●	○	○
Errors					
Voltage on channel 1 on start-up	●	(((●)))	●	○	●
Voltage on channel 2 on start-up	●	●	(((●)))	○	●
Voltage present on both channels or separate phase on start-up	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Lack of simultaneity of the channels: no voltage on channel 1 and voltage present at channel 2 for more than 3 seconds	●	●	○	○	●
Lack of simultaneity of the channels: no voltage on channel 2 and voltage present at channel 1 for more than 3 seconds	●	○	●	○	●
Internal module error	●	○	○	○	●
Error during self-test	●	*	*	*	(((●)))

Legend: ● = led on; ○ = led off; (((●))) = blinking led; * = indifferent

7 INSTRUCTIONS FOR PROPER USE

7.1 Installation

⚠ Attention: Do not exceed the tightening torque of the terminal screws specified in the present operating instructions.

⚠ Attention: Observe the wiring of the terminals: incorrect wiring can damage the device which may result in loss of the safety function.

- The device was developed for use with one- or three-phase AC motors.
- The module can also be used with motors with inverter control: in this case, the compatibility of the two electronic devices must be checked in advance. The connection between module and inverter must be performed using a shielded cable with which the shield is attached to the motor. The module detects machine standstill exclusively by measuring the residual voltages in the phases while the motor is at a standstill. Possible disturbances, induced voltages or residual voltages for the drive, which are produced by electronic inverters, affect the correct detection of the motor standstill.
- The module can, in principle, be used with DC motors, but proper polarity must be ensured (positive pole on L1, negative pole on L3).
- The device may only be installed and used if these technical requirements and all safety standards relevant to use have been evaluated and implemented.
- Install only inside a cabinet with protection degree not less than IP54 according to EN 60529.
- Always affix the device with the specific DIN rail adaptor acc. to EN 60715.
- Do not stress the device with bending and torsion.
- Do not modify or open the device for any reason.
- The device carries out an operator protection function. Any inadequate installation or tampering can cause serious injuries and even death, property damage, and economic losses.
- These devices must not be bypassed, removed or disabled in any other way.
- If the machine where the device is installed is used for a purpose other than that specified, the device may not provide the operator with efficient protection.
- The safety category of the system (according to EN ISO 13849-1), including the safety device, also depends on the external components connected to it and their type.
- Before installation, make sure the device is not damaged in any part.
- Before commissioning, check the correct functioning of the module according to the instructions of the operating diagrams (see paragraph OPERATION).
- Avoid excessive bending of connection cables in order to prevent any short circuits or power failures.
- Do not paint or varnish the device.
- Do not drill the device.
- Do not use the device as a support or rest for other structures, such as raceways, sliding guides or similar.
- Before commissioning, make sure that the entire machine (or system) complies with all applicable standards and EMC directive requirements.
- The documentation required for correct installation and maintenance is available online in various languages on the Pizzato Elettrica website.
- Should the installer be unable to fully understand the documents, the product must not be installed and the necessary assistance may be requested from the manufacturer (see paragraph SUPPORT).
- Always attach the following instructions to the manual of the machine in which the device is installed.
- These operating instructions must be kept available for consultation at any time and for the whole period of use of the device.

7.2 Do not use in the following environments

- In environments where continual changes in temperature cause the formation of condensation inside the device.
- In environments where the application causes the device to be subjected to strong impacts or vibrations.
- In environments with the presence of explosive or flammable gases or dusts.
- In environments containing strongly aggressive chemicals, where the products used coming into contact with the device may impair its physical or functional integrity.
- Prior to installation, the installer must always ensure that the device is suitable for use under the ambient conditions on site.

7.3 Maintenance and functional tests

⚠ Attention: Do not disassemble or try to repair the device. In case of any malfunction or failure, replace the entire device.

- The device installer is responsible for establishing the sequence of functional tests to which the device is to be subjected before the machine is started up and during maintenance intervals.
- The sequence of the functional tests can vary depending on the machine complexity and circuit diagram, therefore the functional test sequence detailed below is to be considered as minimal and not exhaustive.

- Perform the following sequence of checks before the machine is commissioned and at least once a year (or after a prolonged shutdown):
1) Check that the safety module housing is undamaged and in good condition. If the housing is damaged, replace the entire device.
2) Check that all signalling LEDs are working.
3) Check that the electrical cables are firmly lodged inside the terminals and connectors.
4) Check that during operation the module behaves according to the operating diagrams provided in section OPERATION.
5) While the motor is running, both NO safety contacts must be open and the NC auxiliary contact closed.
6) While the motor is at a standstill, both NO safety contacts must be closed and the NC auxiliary contact open.

- The device has been created for applications in dangerous environments, therefore it has a limited service life. Although still functioning, after 20 years from the date of manufacture the device must be replaced completely. The date of manufacture is placed next to the product code (see paragraph MARKINGS).

7.4 Wiring

⚠ Attention: Do not install the safety module if voltage is present. Power the device only when the electrical circuits have been completely realized according to the specifications indicated in the OPERATION paragraph. The first time you start the machine ensure that there are no people close to hazardous areas.

- Check that the supply voltage is correct before powering the device.
- Keep the charge within the values specified in the electrical operation categories.
- Only connect and disconnect the device when the power is off.
- When using plug-in-type terminal blocks, they may only be plugged in or unplugged if no supply voltage is present.
- Discharge static electricity before handling the product by touching a metal mass connected to earth. Any strong electrostatic discharge could damage the device.
- Supply the semiconductor signalling outputs from a single SELV/PELV voltage source according to applicable standards.
- It is recommended that the supply voltage of the safety module be electrically isolated from the power section of the machine and the connection cables of the module be laid separately from the power cables.
- Always connect the protection fuse (or equivalent device) in series with the power supply for each device.
- Always connect the protection fuse (or equivalent device) in series to the safety electrical contacts.
- During and after the installation do not pull the electrical cables connected to the device. If excessive tension is applied to the cables, the device may be damaged.

7.5 Additional prescriptions for safety applications with operator protection functions

Provided that all previous requirements for the devices are fulfilled, for installations with operator protection function additional requirements must be observed.
- The utilization implies knowledge of and compliance with following standards: EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 12100.
- In the risk analysis, take into account that in manual start mode a possible sticking of the start button can lead to an immediate activation of the module.
- If expansion modules or external contactors are used, make sure that they have forcibly guided contacts and connect in feedback an NC contact of each device.

7.6 Limits of use

- Use the device following the instructions, complying with its operation limits and the standards in force.
- The devices have specific application limits (min. and max. ambient temperature, maximum currents, IP protection degree, etc.) These limitations are met by the device only if considered individually and not as combined with each other.
- According to EU directives, this device is not intended for private use.
- The manufacturer's liability is to be excluded in the following cases:
1) Use not conforming to the intended purpose.
2) Failure to adhere to these instructions or regulations in force.
3) Fitting operations not carried out by qualified and authorized personnel.
4) Omission of functional tests.
- For the cases listed below, before proceeding with the installation contact our assistance service (see paragraph SUPPORT):
a) In nuclear power stations, trains, airplanes, cars, incinerators, medical devices or any application where the safety of two or more persons depend on the correct operation of the device.
b) Applications not contemplated in this instruction manual.

8 MARKINGS

The outside of the device is provided with external marking positioned in a visible place. Marking includes:
- Producer trademark
- Product code
- Batch number and date of manufacture. Example: CS1-123456 (A19). The last part of the production batch refers to the month of manufacture (A = January, B = February, etc.) as well as the year of manufacture (19 = 2019, 20 = 2020, etc.).

9 TECHNICAL DATA

9.1 Housing

Material: Polyamide PA 66, self-extinguishing V0 acc. to UL 94

Protection degree:	IP40 (housing), IP20 (terminal strip)
Cable cross section:	0.2 … 2.5 mm² (24 … 12 AWG)
Terminal tightening torque:	0.5 … 0.6 Nm

9.2 General data

SIL:	Up to "Maximum SIL 2" acc. to EN IEC 62061:2021
Performance Level (PL):	up to PL d acc. to EN ISO 13849-1
Safety category:	Up to cat. 3 acc. to EN ISO 13849-1
$MTTF_D$:	218 years
DC:	Medium
PFH_D:	8.70 E-09
Mission time:	20 years
Ambient temperature:	-25°C … +55°C
Storage temperature:	-25°C … +70°C
Mechanical endurance:	> 10 million operating cycles
Electrical endurance:	> 100,000 operating cycles
Pollution degree:	external 3, internal 2
Impulse withstand voltage U_{imp}:	4 kV
Rated insulation voltage U_i:	250 V
Overvoltage category:	II
Air and surface distances:	acc. to EN 60947-1

9.3 Power supply

Rated supply voltage U_n:	24 … 230 Vac/dc; 50 … 60 Hz
Supply voltage tolerance: ±15% of U_n	
Max. DC residual ripple in DC:	10%
Power consumption AC:	< 6 VA
Power consumption DC:	< 2 W

9.4 Input circuit

Voltage between terminals L1-L2-L3:	0 … 690 V
Frequency:	0 … 3 kHz
Input impedance:	> 1 MΩ
Started motor threshold voltage U_{ON}:	20 … 500 mV adjustable in 10 increments (Base versions)
	45 … 750 mV adjustable in 10 increments (CS AM-01••••-UR1)
Stopped motor threshold voltage U_{OFF}:	0.5 U_{ON}
Max. impedance of input circuit Y1-Y2:	< 20 Ω
Current in START Y1-Y2 circuit:	< 100 mA
RESET input voltage:	24 Vdc ± 20%
RESET input current:	< 15 mA

9.5 Control circuit

Response time t_A:	< 3 s
	< 1.5 s (CS AM-01••••-TD0)
Release time t_{R1}:	< 200 ms
Release time in absence of power supply t_R:	< 3 s
Simultaneity time t_{C1}, t_{C2}:	3 s, 3 s
	3 s, unlimited (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0)
	unlimited, unlimited (CS AM-01••••-TA00)

Test: Self-test upon activation of the supply voltage and after activation of the RESET input. During the test, the voltage in the measurement circuits must be less than the threshold voltage of the motor while at a standstill.

Test duration:	2.5 s

9.6 Output circuit

Output contacts:	2 NO safety contacts 1 NC auxiliary contact
Contact type:	forcibly guided
Material of the contacts:	gold-plated silver alloy
Maximum switching voltage:	230/240 Vac; 300 Vdc
Max. current per contact:	6 A
Conventional free air thermal current I_{th}:	6 A
Max. total current ΣI_{th}^2:	36 A²
Minimum current:	10 mA
Contact resistance:	≤ 100 mΩ
External protection fuse:	4 A type gG
Maximum switching load:	1380 VA/W
Utilization categories acc. to EN 60947-5-1:	
AC-15 (50 … 60 Hz)	U_e = 230 V, I_e = 3 A
DC-13 (6 op. cycles/minute)	U_e = 24 V, I_e = 4 A
Utilization category acc. to UL 508:	C300
Semiconductor outputs:	PNP outputs galvanically separated, overvoltage and short-circuit protected
Switching voltage:	24 Vdc
Switching current:	50 mA
External supply voltage (Y31-Y30):	24 Vdc ± 20%

9.7 Compliance with standards

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Compliance with directives

Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 2014/30/EU, RoHS Directive 2011/65/EU.

10 SPECIAL VERSIONS ON REQUEST

Special versions of the device are available on request.
These special versions may differ substantially from the indications in these operating instructions.
The installer must ensure that he has received written information regarding the use of the special version requested (see paragraph SUPPORT).

11 DISPOSAL

At the end of service life product must be disposed of properly, according to the rules in force in the country in which the disposal takes place.

12 SUPPORT

The device can be used for safeguarding people's physical safety, therefore in case of any doubt concerning installation or operation methods, always contact our technical support service:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - ITALY
Telephone +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Our support service provides assistance in Italian and English.

13 EC CONFORMITY DECLARATION

I, the undersigned, as a representative of the following manufacturer:
Pizzato Elettrica Srl - Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITALY
hereby declare that the product is in conformity with whatever prescribed by the 2006/42/EC Machine Directive. The complete version of the present conformity declaration is available on our website www.pizzato.com
Marco Pizzato

DISCLAIMER:

Subject to modifications without prior notice and errors excepted. The data given in this sheet are accurately checked and refer to typical mass production values. The device descriptions and its applications, the fields of application, the external control details, as well as information on installation and operation, are provided to the best of our knowledge. This does not in any way mean that the characteristics described may entail legal liabilities extending beyond the "General Terms of Sale", as stated in the Pizzato Elettrica general catalogue. Customers/users are not absolved from the obligation to read and understand our information and recommendations and pertinent technical standards, before using the products for their own purposes. Taking into account the great variety of applications and possible connections of the device, the examples and diagrams given in the present manual are to be considered as merely descriptive; the user is deemed responsible for checking that the specific application of the device complies with current standards. This document is a translation of the original instructions. In case of discrepancy between the present sheet and the original copy, the Italian version shall prevail. All rights to the contents of this publication are reserved in accordance with current legislation on the protection of intellectual property. The reproduction, publication, distribution and modification, total or partial, of all or part of the original material contained therein (including, but not limited to, texts, images, graphics), whether on paper or in electronic form, are expressly prohibited without written permission from Pizzato Elettrica Srl. All rights reserved. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: **info@pizzato.com**
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 À PROPOS DU PRÉSENT DOCUMENT

1.1 Fonction

Le présent mode d'emploi fournit des informations sur l'installation, le raccordement et l'utilisation sécurisée des articles suivants : CS AM-01••••.

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié, parfaitement capable de les comprendre et possédant les qualifications techniques et professionnelles nécessaires pour travailler sur les machines et les installations équipées des dispositifs de sécurité en question.

1.3 Champ d'application

Les présentes instructions s'appliquent uniquement aux produits mentionnés au paragraphe Fonction et à leurs accessoires.

1.4 Instructions originales

La version italienne est la version originale des instructions du dispositif. Les versions disponibles dans les autres langues sont une traduction des instructions originales.

2 PICTOGRAMMES UTILISÉS

ⓘ Ce symbole indique des informations supplémentaires utiles

⚠ Attention : Le non-respect de cette note de mise en garde peut provoquer une rupture ou une défaillance pouvant compromettre la fonction de sécurité.

3 DESCRIPTION

3.1 Description du dispositif

Le dispositif de sécurité qui est décrit dans le présent manuel est défini conformément à la Directive Machines 2006/42/CE comme étant un bloc logique pour des fonctions de sécurité.

Les modules de sécurité auxquels se réfèrent les présentes instructions d'utilisation sont des dispositifs spécifiquement conçus et réalisés pour être appliqués sur des machines industrielles. La fonction de sécurité impose que, quand la tension du moteur détectée dépasse un seuil défini, les sorties de sécurité sont désactivées dans le temps de réaction spécifié.

3.2 Fonctions de l'appareil

ⓘ Ce dispositif peut être utilisé comme module pour la détection d'arrêt moteur au moyen de la mesure de la tension résiduelle sur les phases, dans des circuits de sécurité jusqu'à la catégorie 3 selon EN ISO 13849-1, jusqu'à « SIL 2 maximum » selon EN IEC 62061 et jusqu'à PL d selon EN ISO 13849-1.

- Entrée à 1 ou 2 canaux.
- Séparation galvanique entre circuit de contrôle et circuit de mesure.
- Contacts de sortie : 2 contacts NO de sécurité (13-14, 23-24), 1 contact NC de signalisation (31-32).
- 2 sorties à semi-conducteur : 1 sortie de signalisation de l'état d'erreur (FAULT Y35) et 1 sortie de signalisation de l'état commuté des relais de sécurité (OUT Y32).
- Indicateurs LED de la présence de la tension d'alimentation, de l'état de la tension dans les circuits d'entrée, de l'état de commutation des sorties et de l'état de défaillance du module et des circuits de mesure.
- Entrée de réarmement pour réinitialiser le module après d'éventuels anomalies sur les circuits de mesure (RES).
- Possibilité de brancher des moteurs monophasés et triphasés aux circuits de mesure.
- Seuil d'évaluation de la tension résiduelle à moteur arrêté sélectionnable sur 10 positions.
- Fonction de détection d'un circuit de mesure interrompu.
- Fonction de contrôle du synchronisme des fronts de montée et de descente de la tension dans les circuits de mesure
- Possibilité d'augmenter le nombre et la portée des contacts de sortie.
- Bornes avec connexion à vis ou bornes enfichables avec connexions à vis ou à ressort (selon le modèle).
- Encliquetable sur barre DIN.

3.3 Utilisation prévue du dispositif

- Le dispositif décrit dans le présent mode d'emploi est conçu pour être appliqué sur des machines industrielles.
- La vente directe au public de ce dispositif est interdite. L'utilisation et l'installation sont réservées à un personnel spécialisé.
- Il est interdit d'utiliser le dispositif à des fins autres que celles qui sont spécifiées dans le présent mode d'emploi.
- Toute utilisation n'étant pas expressément envisagée dans le présent mode d'emploi doit être considérée comme n'étant pas prévue par le fabricant.
- Par ailleurs, les utilisations suivantes ne sont pas conformes :

a) utilisation du dispositif ayant subi des modifications structurelles, techniques ou électriques ;

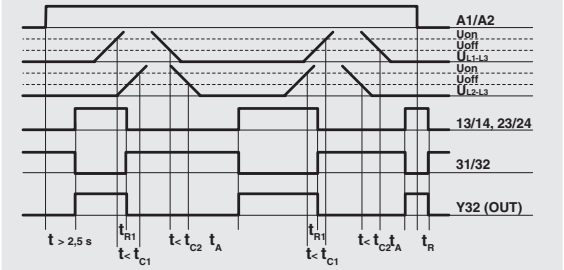
b) utilisation du produit dans un domaine d'application autre que celui qui est décrit dans le paragraphe CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

4 FONCTIONNEMENT

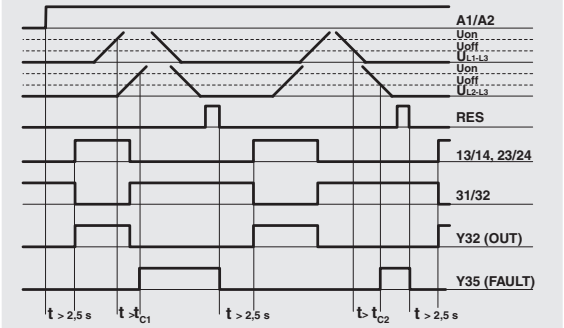
4.1 Diagrammes de fonctionnement

- Lorsque la tension d'alimentation est appliquée, la LED PWR s'allume et l'appareil commence l'autotest. Pendant la phase initiale de test, le module ne doit détecter aucune tension sur les phases d'alimentation du moteur (le moteur doit être arrêté) et la connexion avec les phases doit être intacte. Si la condition d'absence de tension lors des tests initiaux n'est pas remplie ou si l'autotest n'a pas réussi, le module passe à l'état d'erreur.
- À l'état d'erreur, le module passe immédiatement dans l'état de sécurité en désactivant les relais éventuellement activés et signale l'état d'erreur en activant la sortie FAULT Y35 et en allumant la LED FAULT.
- Si le test initial est réussi et que le circuit de rétroaction Y1-Y2 est fermé, le module passe dans l'état « Absence de tension » en activant le relais de sécurité, les LED CH1 et CH2 et la sortie statique OUT Y32.
- Après la détection d'une tension supérieure au seuil minimum Uon par les circuits de mesure, le module passe dans l'état « Présence de tension » en désactivant les relais, les LED CH1 et CH2 et la sortie statique OUT Y32.
- Si la tension détectée est inférieure au seuil Uoff par les deux canaux, le module revient à l'état « Absence de tension » en activant le relais de sécurité, les LED CH1 et CH2 et la sortie statique OUT Y32. Si, au lieu de cela, l'intervalle de temps entre les passages de la tension en dessous du seuil Uoff pour les deux canaux dépasse la valeur maximale de synchronisme, le module passe dans l'état d'erreur.
- Il n'est possible de sortir de l'état d'erreur qu'en redémarrant le module ou en appliquant et en supprimant une tension de 24 V entre la borne de réarmement RES et la référence de terre externe Y30.

Fonctionnement normal :



Fonctionnement du réarmement (RES) :



Légende :

t_{C1} : temps de synchronisme au démarrage

t_{C2} : temps de synchronisme à l'arrêt

t_A : temps d'excitation

t_{R1} : temps de retombée

t_R: temps de retombée en absence d'alimentation

4.2 États de fonctionnement

État	Description de l'état	Sorties	LED
Autotest initial	État de l'appareil dans la période entre l'application de l'alimentation et la fin des autotests internes.	K1, K2 : OFF OUT : OFF FAULT : OFF	PWR : ● OUT : ○ FAULT : ○ INCH1 : (((●))) INCH2 : (((●)))
« Absence de tension » (moteur arrêté)	Le module a effectué l'autotest initial, détecté sur les phases une tension inférieure au seuil réglé, vérifié la fermeture du circuit de rétroaction et fermé le contact de sécurité.	K1, K2 : ON OUT : ON FAULT : OFF	PWR : ● OUT : ● FAULT : ○ INCH1 : ● INCH2 : ●
« Présence de tension » (moteur en mouvement)	Le module a détecté sur les phases du moteur une tension supérieure au seuil réglé et ouvert le contact de sécurité.	K1, K2 : OFF OUT : OFF FAULT : OFF	PWR : ● OUT : ○ FAULT : ○ INCH1 : ○ INCH2 : ○
Erreur	Le module a détecté une erreur interne ou externe (phase déconnectée, pas de synchronisme entre les tensions des phases) et a ouvert le contact de sécurité en verrouillant l'état de défaut.	K1, K2 : OFF OUT : OFF FAULT : ON	PWR : ● OUT : ○ FAULT : ● INCH1 : ● / ○ INCH2 : ● / ○ (voir paragraphe DÉFAILLANCES)

Légende : ● = LED allumée ; ○ = LED éteinte ; (((●))) = LED clignotant.

4.3 Variantes du produit

Il existe des variantes de produits dont les caractéristiques diffèrent de celles de la version de base du module de sécurité.

⚠ Attention : l'utilisation d'une des variantes de produit suivantes doit toujours être précédée d'une analyse minutieuse des risques que des différences de fonctionnement par rapport à la version de base pourraient entraîner pour l'application finale.

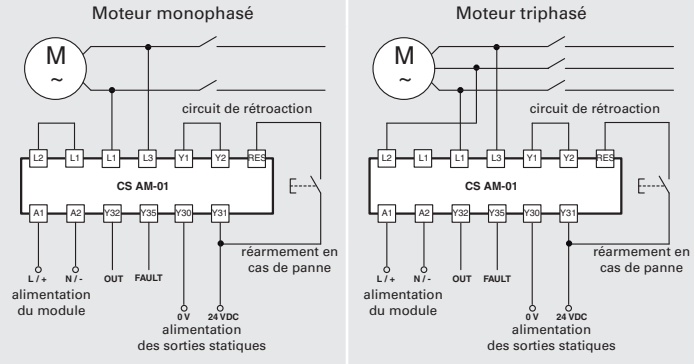
4.3.1 CS AM-01••••-TC00
Cette version permet de gérer des applications avec des problèmes d'asymétrie de la tension sur les phases à l'arrêt. Cela peut être le cas, par exemple, si le moteur est commandé par un variateur qui génère des tensions de freinage sur une seule phase.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00
Cette version permet de gérer des applications avec des problèmes d'asymétrie de la tension sur les phases au démarrage et à l'arrêt. Cela peut être le cas, par exemple, si le moteur est commandé par un variateur qui génère des tensions asymétriques d'accélération et de freinage sur les différentes phases.

4.3.3 CS AM-01••••-TD0
Cette version est identique à la version CS AM-01••••-TC00, mais est conçue pour des temps de cycle plus courts et donc pour des processus entièrement automatisés.

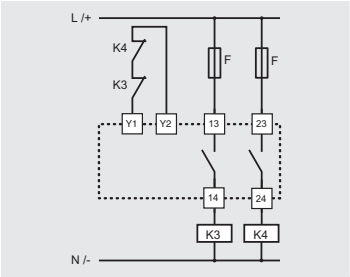
4.3.4 CS AM-01••••-UR1
Cette version est adaptée aux applications avec des niveaux de bruit élevés où une sensibilité moindre sur les canaux d'entrée n'est pas critique.

4.4 Schéma de raccordement

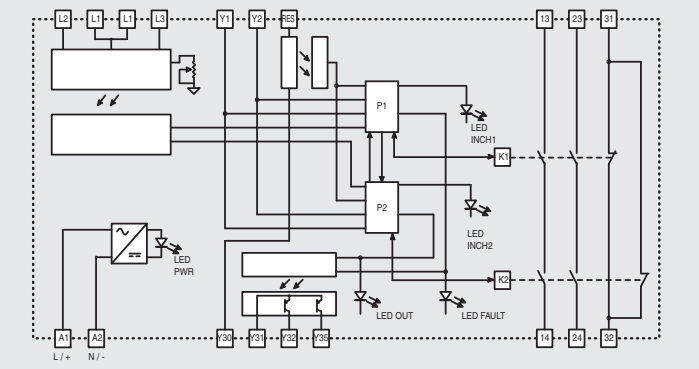


Notes :
En cas de démarrage étoile-triangle, connectez le module aux bouts d'un seul enroulement.
Pour les moteurs en courant continu, relier + avec L1 et - avec L3.

4.5 Augmentation du nombre et de la portée des contacts
Si nécessaire, il est possible augmenter le nombre et la portée des contacts de sortie au moyen de contacteurs externes avec contacts à guidage forcé. Raccorder les contacts de rétroaction des contacteurs au circuit de rétroaction Y1-Y2.



5 SCHÉMA INTERNE



6 DÉFAILLANCES

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Fonctionnement normal					
Module non alimenté	○	○	○	○	○
Autotest initial en cours	●	(((●)))	(((●)))	○	○
Module dans l'état « Absence de tension » (moteur arrêté)	●	●	●	●	○
Module dans l'état « Présence de tension » (moteur en mouvement)	●	○	○	○	○
Module avec le canal 1 hors tension et le canal 2 sous tension	●	●	○	○	○
Module avec le canal 2 hors tension et le canal 1 sous tension	●	○	●	○	○
Erreurs					
Présence de tension sur le canal 1 au démarrage	●	(((●)))	●	○	●
Présence de tension sur le canal 2 au démarrage	●	●	(((●)))	○	●
Présence de tension sur les deux canaux ou phase déconnectée au démarrage	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Absence de synchronisme des canaux : absence de tension sur le canal 1 et présence de tension sur le canal 2 pendant plus de 3 secondes	●	●	○	○	●
Absence de synchronisme des canaux : absence de tension sur le canal 2 et présence de tension sur le canal 1 pendant plus de 3 secondes	●	○	●	○	●
Erreur interne du module	●	○	○	○	●
Erreur pendant la phase de test initial	●	*	*	*	(((●)))

Légende : ● = LED allumée ; ○ = LED éteinte ; (((●))) = LED clignotant ; * = indifférent

7 MISES EN GARDE POUR UNE UTILISATION CORRECTE

7.1 Installation

⚠ Attention : Ne pas dépasser les couples de serrage prévus pour les bornes à vis et indiqués dans le présent mode d'emploi.

⚠ Attention : Respecter scrupuleusement le câblage des bornes : un câblage incorrect peut endommager le dispositif et donc compromettre la fonction de sécurité.

- Le dispositif a été développé pour être utilisé avec des moteurs à courant alternatif monophasés ou triphasés.
- Le module peut également être utilisé sur des moteurs à commande par variateur : dans ce cas, la compatibilité des deux dispositifs électroniques doit être vérifiée au préalable. La connexion entre le module et le variateur doit être réalisée à l'aide d'un câble blindé dont le blindage est connecté au moteur. Le module détecte l'état arrêté du moteur exclusivement en mesurant la tension résiduelle présente sur les phases pendant la phase d'arrêt du moteur. Des perturbations, des tensions induites ou des tensions résiduelles pour l'entraînement éventuellement générées par les variateurs électroniques empêchent la détection correcte de l'état arrêté du moteur.
- L'utilisation du module avec des moteurs à courant continu est possible, mais il convient d'apporter une attention particulière à la bonne polarité lors du raccordement du module (pôle positif raccordé à L1, pôle négatif à L3).
- Ce dispositif ne doit être installé et utilisé que si les règles techniques contenues dans le présent document et toutes les règles de sécurité applicables pour l'utilisation choisie ont été évaluées et mises en œuvre.

- Effectuer l'installation uniquement dans un tableau électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54 selon EN 60529.
- Toujours fixer le dispositif avec la fixation spéciale pour profilés-supports normalisés selon la norme EN 60715.
- Ne pas soumettre le dispositif à des contraintes de flexion ou de torsion.
- Ne pas modifier ou ouvrir le dispositif en aucun cas.
- Le dispositif sert à protéger les opérateurs. Une mauvaise installation ou une manipulation intempestive peuvent causer de graves blessures, voire la mort, des dommages matériels et des pertes économiques.
- Ces dispositifs ne doivent pas être contournés, enlevés ni désactivés par d'autres moyens.
- Si la machine, munie de ce dispositif, est utilisée à des fins autres que celles qui sont spécifiées, le dispositif pourrait ne pas protéger l'opérateur de manière efficace.
- La catégorie de sécurité du système (selon EN ISO 13849-1) comprenant le dispositif de sécurité dépend aussi des composants extérieurs qui y sont reliés et de leur typologie.
- Avant l'installation, s'assurer que le dispositif est totalement intact.
- Avant toute mise en service, vérifier le bon fonctionnement du module selon les diagrammes de fonctionnement (voir paragraphe FONCTIONNEMENT).
- S'abstenir de plier les câbles de connexion de manière excessive afin d'éviter les courts-circuits et les coupures.
- Ne pas vernir ni peindre le dispositif.
- Ne pas percer le dispositif.
- Ne pas utiliser le dispositif comme support ou appui pour d'autres structures (chemins, guides de glissement ou autres).
- Avant la mise en service, veiller à ce que l'ensemble de la machine, ou le système, soient bien conformes aux normes applicables et aux exigences de la Directive sur la compatibilité électromagnétique.
- La documentation nécessaire pour une installation et un entretien corrects est disponible en ligne en plusieurs langues sur le site de Pizzato Elettrica.
- Si l'installateur n'est pas en mesure de comprendre pleinement la documentation, il ne doit pas procéder à l'installation du produit et peut demander de l'aide au fabricant (voir paragraphe SUPPORT).
- Toujours joindre les présentes prescriptions d'utilisation au manuel de la machine sur laquelle le dispositif est installé.
- La conservation des présentes prescriptions d'utilisation doit permettre de les consulter sur toute la durée d'utilisation du dispositif.

7.2 Ne pas utiliser dans les environnements suivants
- Environnement dans lequel des variations permanentes de la température entraînent l'apparition de condensation à l'intérieur du dispositif.
- Environnement dans lequel l'application soumet le dispositif à de forts chocs ou vibrations.

- Environnement exposé à des poussières ou gaz explosifs ou inflammables.
- Environnement contenant des substances chimiques fortement agressives et dans lequel les produits entrant en contact avec le dispositif risquent de compromettre son intégrité physique et fonctionnelle.
- L'installateur du dispositif est toujours tenu de vérifier si l'environnement d'utilisation du dispositif est compatible avec le dispositif, ce avant l'installation.

7.3 Entretien et essais fonctionnels

⚠ Attention : Ne pas démonter ni tenter de réparer le dispositif. En cas de défaillance ou de panne, remplacer le dispositif tout entier.

- L'installateur du dispositif est tenu de déterminer une séquence de tests fonctionnels à laquelle soumettre le dispositif, avant la mise en service de la machine et pendant les intervalles d'entretien.
- La séquence des tests fonctionnels peut varier en fonction de la complexité de la machine et de son schéma de circuit ; la séquence de tests fonctionnels indiquée ci-après doit donc être considérée comme étant minimum et non exhaustive.

- Avant de mettre la machine en service et au moins une fois par an (ou après un arrêt prolongé), effectuer la séquence de tests suivante :
1) Vérifier que le boîtier du module de sécurité est intact et en bon état de conservation. Si le boîtier est endommagé, remplacer le dispositif tout entier.
2) Vérifiez que toutes les LED de signalisation fonctionnent.
3) Vérifier que les câbles électriques sont solidement positionnés dans les bornes et dans les connecteurs.
4) Vérifier que le module se comporte en fonctionnement comme représenté dans les diagrammes de fonctionnement présentés au paragraphe FONCTIONNEMENT.
5) Lorsque le moteur est en marche, les deux contacts NO de sécurité doivent être ouverts et le contact NC de signalisation fermé.
6) Lorsque le moteur est arrêté, les deux contacts NO de sécurité doivent être fermés et le contact NC de signalisation ouvert.

- Le dispositif a été conçu pour des applications dans des environnements dangereux, son utilisation est donc limitée dans le temps. 20 ans après la date de fabrication, il faut entièrement remplacer le dispositif, même s'il marche encore. La date de fabrication est indiquée à côté du code du produit (voir paragraphe MARQUAGES).

7.4 Câblage

⚠ Attention : Ne pas installer le module de sécurité en présence de tension. Ne mettre le dispositif sous tension que lorsque les circuits électriques ont été entièrement réalisés conformément aux spécifications indiquées au paragraphe FONCTIONNEMENT. Lors de la première mise en marche de la machine, veiller à ce que personne ne reste à proximité des zones dangereuses.

- Vérifier que la tension d'alimentation est correcte avant de brancher le dispositif.
- Maintenir la charge dans les plages de valeurs électriques indiquées dans les catégories d'emploi.
- Brancher et débrancher le dispositif uniquement lorsqu'il est hors tension.
- En cas d'utilisation de connexions de type enfichable, celles-ci ne doivent être branchées et débranchées qu'en l'absence d'alimentation.
- Avant de manipuler le produit, décharger l'électricité statique en touchant une masse métallique reliée à la terre. De fortes décharges électrostatiques risquent d'endommager le dispositif.
- Alimenter les sorties statiques de signaux à partir d'une seule source de type SELV/PELV et conformément aux normes en vigueur.
- Il est recommandé de séparer galvaniquement l'alimentation du module de sécurité de la partie puissance de la machine et de poser les câbles de raccordement du module séparément des câbles pour l'alimentation des charges de puissance.
- Toujours brancher le fusible de protection (ou tout dispositif équivalent) en série sur l'alimentation pour chaque dispositif.
- Toujours brancher le fusible de protection (ou tout dispositif équivalent) en série sur les contacts électriques de sécurité.
- Durant et après l'installation, ne pas tirer sur les câbles électriques qui sont reliés au dispositif. Si des forces de traction trop élevées sont appliquées sur les câbles électriques le dispositif risque d'être endommagé.

7.5 Prescriptions supplémentaires pour les applications de sécurité ayant des fonctions de protection des personnes

Toutes les prescriptions précédentes étant bien entendues, il faut également respecter les prescriptions supplémentaires suivantes lorsque les dispositifs sont destinés à la protection des personnes.
- L'utilisation implique le respect et la connaissance des normes EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 12100.
- Dans l'analyse des risques, tenir compte du fait qu'en mode de démarrage manuel un éventuel collage du bouton de démarrage peut entraîner l'activation immédiate du module.
- En cas d'utilisation de modules d'extension ou de contacteurs externes, s'assurer qu'ils ont des contacts à guidage forcé et connecter en rétroaction un contact NC de chaque dispositif.

7.6 Limites d'utilisation

- Utiliser le dispositif selon les instructions, en observant ses limites de fonctionnement et conformément aux normes de sécurité en vigueur.
- Les dispositifs ont des limites d'application spécifiques (température ambiante, minimale et maximale, courants maximums, degré de protection IP, etc.) Les dispositifs satisfont à ces limites uniquement lorsqu'ils sont considérés individuellement et non combinés entre eux.
- Cet appareil n'est pas destiné à un usage privé tel que défini par les directives européennes.
- La responsabilité du fabricant est exclue en cas de :
1) Utilisation non conforme.
2) Non-respect des présentes instructions ou des réglementations en vigueur.
3) Montage réalisé par des personnes non spécialisées et non autorisées.
4) Omission des tests fonctionnels.
- Dans les cas d'application énumérés ci-après, avant toute installation, contacter l'assistance (voir paragraphe SUPPORT) :
a) dans les centrales nucléaires, les trains, les avions, les voitures, les incinérateurs, les dispositifs médicaux ou toute autre application dans laquelle la sécurité de deux personnes ou plus dépend du bon fonctionnement du dispositif.
b) cas non mentionnés dans le présent manuel.

8 MARQUAGES

Le dispositif présente un marquage, placé à l'extérieur de manière visible. Le marquage comprend :
- Marque du fabricant
- Code du produit
- Numéro de lot et date de fabrication. Exemple : CS1-123456 (A19). La dernière lettre du lot indique le mois de fabrication (A = janvier, B = février, etc.) et l'année de fabrication (19 = 2019, 20 = 2020, etc.).

9 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

9.1 Boîtier

Matériau : Polyamide PA 66, autoextinguible V0 selon UL 94

Degré de protection :	IP40 (boîtier), IP20 (bornier)
Section des câbles :	0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG)
Couple de serrage des bornes :	0,5 ... 0,6 Nm

9.2 Données générales

SIL :	jusqu'à « SIL 2 maximum » selon EN IEC 62061:2021
Niveau de performance (PL) :	jusqu'à PL d selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité :	jusqu'à cat. 3 selon EN ISO 13849-1
$MTTF_D$:	218 ans
DC :	Medium
PFH_D :	8,70 E-09
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante :	-25°C ... +55°C
Température de stockage :	-25°C ... +70°C
Durée mécanique :	> 10 millions de cycles de fonctionnement
Durée électrique :	> 100.000 cycles de fonctionnement
Degré de pollution :	externe 3, interne 2
Tension à impulsion U_{imp} :	4 kV
Tension nominale d'isolement U_i :	250 V
Catégorie de surtension :	II
Distances dans l'air et superficielles :	selon EN 60947-1

9.3 Alimentation

Tension d'alimentation nominale (U_n) :	24 ... 230 Vac/dc ; 50 ... 60 Hz
Tolérance sur la tension d'alimentation :	±15% d'U_n
Ondulation résiduelle max. DC :	10%
Absorption AC :	< 6 VA
Absorption DC :	< 2 W

9.4 Circuit d'entrée

Tension entre les bornes L1-L2-L3 :	0 ... 690 V
Fréquence :	0 ... 3 kHz
Impédance d'entrée :	> 1 MΩ
Tension de seuil moteur en marche U_{ON} :	20 ... 500 mV, réglable sur 10 positions (versions de base) 45 ... 750 mV, réglable sur 10 positions (CS AM-01••••-UR1)
Tension de seuil moteur arrêté U_{OFF} :	0,5 U_{ON}
Impédance max. du circuit d'entrée Y1-Y2 :	< 20 Ω
Courant dans le circuit de START Y1-Y2 :	< 100 mA
Tension d'entrée RESET :	24 Vdc ± 20%
Courant d'entrée RESET :	< 15 mA

9.5 Circuit de contrôle

Temps d'excitation t_A :	< 3 s < 1,5 s (CS AM-01••••-TD0)
Temps de retombée t_{R1} :	< 200 ms
Temps de retombée en absence d'alimentation t_R :	< 3 s
Temps de synchronisme t_{C1}, t_{C2} :	3 s, 3 s 3 s, infini (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0) infini, infini (CS AM-01••••-TA00)

Test : Test automatique à la mise sous tension et après l'activation de l'entrée de RESET. Durant le test, la tension dans les circuits de mesure doit être inférieure à la tension de seuil du moteur arrêté.

Durée du test :	2,5 s

9.6 Circuit de sortie

Contacts de sortie :	2 contacts NO de sécurité 1 contact NC de signalisation
Type de contacts :	forcé
Matériau des contacts :	alliage d'argent plaqué or
Tension maximale commutable :	230/240 Vac ; 300 Vdc
Courant maximal par branche :	6 A
Courant thermique à l'air libre I_{th} :	6 A
Somme maximale des courants ΣI_{th}^2:	36 A²
Courant minimal :	10 mA
Résistance des contacts :	≤ 100 mΩ
Fusible de protection externe :	4 A type gG
Charge maximale commutable :	1380 VA/W

Catégories d'utilisation selon EN 60947-5-1 :

AC-15 (50 … 60 Hz)	U_e = 230 V, I_e = 3 A
DC-13 (6 cycles de fonctionnement/minute)	U_e = 24 V, I_e = 4 A
Catégorie d'utilisation selon UL 508 :	C300
Sorties à semi-conducteur :	Sorties PNP séparées galvaniquement, protégées contre les surtensions et les courts-circuits
Tension commutable :	24 Vdc
Courant commutable :	50 mA

Tension d'alimentation externe (Y31-Y30) : 24 Vdc ± 20%

9.7 Conformité aux normes

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Conformité aux directives

Directive Machines 2006/42/CE, Directive Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE, Directive RoHS 2011/65/UE.

10 VERSIONS SPÉCIALES SUR DEMANDE

Des versions spéciales du dispositif sont disponibles sur demande.
Ces versions spéciales peuvent différer sensiblement des versions décrites dans le présente mode d'emploi.
L'installateur doit s'assurer qu'il a bien reçu (voir paragraphe SUPPORT) toutes les informations écrites concernant l'utilisation de la version spéciale demandée.

11 ÉLIMINATION

Le produit doit être éliminé de manière appropriée à la fin de sa durée de vie, selon les règles en vigueur dans le pays où il est démantelé.

12 SUPPORT

Le dispositif peut être utilisé pour garantir la sécurité physique des personnes ; par conséquent, s'il existe un doute quelconque concernant son installation ou son utilisation, toujours contacter notre support technique :

Pizzato Elettrica srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - ITALIE
Téléphone +39.0424.470.930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Notre support technique est assuré dans les langues italienne et anglaise.

13 DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ

Le soussigné, représentant le fabricant suivant :
Pizzato Elettrica Srl, Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Italie
déclare ci-après que le produit est conforme aux dispositions de la Directive machines 2006/42/CE. La version complète de la déclaration de conformité est disponible sur le site www.pizzato.com
Marco Pizzato

AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ :
Sous réserve d'erreurs et de modifications sans préavis. Les données présentées dans ce document sont soigneusement contrôlées et constituent des valeurs typiques de la production en série. Les descriptions du dispositif et de ses applications, les contextes d'utilisation, les détails sur les contrôles externes, les informations sur l'installation et le fonctionnement sont fournis conformément à nos connaissances. Toutefois, cela ne signifie pas que les caractéristiques décrites impliquent des responsabilités juridiques allant au-delà des «Conditions Générales de Vente» comme indiquées dans le catalogue général de Pizzato Elettrica. Le client/utilisateur n'est pas dispensé de l'obligation d'examiner les informations, les recommandations et les réglementations techniques pertinentes avant d'utiliser les produits à leurs propres fins. Étant donné les multiples possibilités d'application et de connexion du dispositif, les exemples et les schémas contenus dans le présent manuel sont purement descriptifs; l'utilisateur est tenu de s'assurer que l'application du dispositif est bien conforme à la réglementation locale. Tous les droits sur le contenu de la présente publication sont réservés conformément à la législation en vigueur sur la protection de la propriété intellectuelle. La reproduction, la publication, la distribution et la modification, totale ou partielle, de tout ou partie du matériel original qu'il contient (y compris, à titre d'exemple et sans s'y limiter, les textes, images, graphiques), tant sur papier que sur support électronique, sont expressément interdites sans autorisation écrite de Pizzato Elettrica Srl.
Tous droits réservés. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: info@pizzato.com
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 INFORMATIONEN ZU VORLIEGENDEM DOKUMENT

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen zu Installation, Anschluss und sicherem Gebrauch der folgenden Artikel: CS AM-01••••.

1.2 Zielgruppe dieser Anleitung

Die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden, das die Anleitung versteht und die notwendigen technischen Qualifikationen besitzt, um Anlagen und Maschinen zu bedienen, in denen die Sicherheits-Geräte installiert sind.

1.3 Anwendungsbereich

Die vorliegende Anleitung gilt ausschließlich für die im Abschnitt Funktion aufgeführten Geräte und deren Zubehör.

1.4 Originalanleitung

Die italienische Version ist das Original dieser Betriebsanleitung. Die Versionen in anderen Sprachen sind lediglich Übersetzungen der Originalanleitung.

2 VERWENDETE SYMBOLE

Dieses Symbol signalisiert wichtige Zusatzinformationen

Achtung: Eine Missachtung dieses Warnhinweises kann zu Schäden oder Fehlschaltungen und möglicherweise dem Verlust der Sicherheits-Funktion führen.

3 BESCHREIBUNG

3.1 Beschreibung des Geräts

Das hier beschriebene Sicherheits-Gerät ist nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG als Logikbaustein für Sicherheitsfunktionen definiert.

Die Sicherheits-Module, für die die vorliegende Gebrauchsanweisung gilt, sind Geräte, die speziell für die industrielle Anwendung an Maschinen entwickelt und gefertigt werden. Die Sicherheits-Funktion sorgt dafür, dass die Sicherheits-Ausgänge innerhalb der festgelegten Reaktionszeit abgeschaltet werden, wenn die gemessene Motorspannung einen eingestellten Grenzwert überschreitet.

3.2 Gerätefunktionen

Dieses Gerät ist für folgende Einsatzzwecke geeignet: Als Modul zur Motoren-Stillstandsüberwachung mittels Messung von Restspannungen in den Phasen, in Sicherheits-Kreisen bis Kategorie 3 gemäß EN ISO 13849-1, bis maximal SIL 2 gemäß EN IEC 62061 und bis PL d gemäß EN ISO 13849-1.

- Eingang mit 1 oder 2 Kanälen.
- Galvanische Trennung zwischen Steuer- und Messkreis.
- Ausgangskontakte: 2 NO-Sicherheits-Kontakte (13-14, 23-24), 1 NC-Meldekontakt (31-32).
- 2 Halbleiterausgänge: 1 Fehlermeldeausgang (FAULT Y35) und 1 Meldeausgang zur Signalisierung des Schaltvorgangs der Sicherheits-Relais (OUT Y32).
- Anzeige LEDs für anliegende Versorgungsspannung, Zustand der Spannung in den Eingangskreisen, Schaltzustand der Ausgänge und Fehleranzeige für Modul und Messkreise.
- Reset-Eingang zum Zurücksetzen des Moduls nach möglichen Fehlern in den Messkreisen (RES).
- Möglichkeit ein- oder dreiphasige Motoren an die Messkreise anzuschließen.
- Einstellung der Auswertung der Restspannung bei Motor-Stillstand in 10 Stufen.
- Funktion zur Erkennung eines unterbrochenen Messkreises.
- Funktion zur Überprüfung der Gleichzeitigkeit von ansteigenden und abfallenden Flanken der Spannung in den Messkreisen.
- Belastbarkeit und Anzahl der Ausgangskontakte kann erhöht werden.
- Schraubklemmen oder steckbare Klemmenblöcke mit Schraubverbindung oder Federklemmen (je nach Modell).
- Montage durch Einrasten auf DIN-Schienen.

3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts

- Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät wurde für den industriellen Einsatz entwickelt.
- Der direkte öffentliche Verkauf dieses Geräts ist untersagt. Gebrauch und Installation sind Fachpersonal vorbehalten.
- Die Verwendung des Gerätes für andere Zwecke als die in dieser Betriebsanleitung angegebenen ist untersagt.
- Jegliche Verwendung, die in dieser Betriebsanleitung nicht ausdrücklich vorgesehen ist, muss als vom Hersteller nicht vorgesehene Verwendung betrachtet werden.
- Weiterhin gelten als nicht vorgesehene Verwendung:

a) Verwendung des Geräts an dem strukturelle, technische oder elektrische Änderungen vorgenommen wurden;

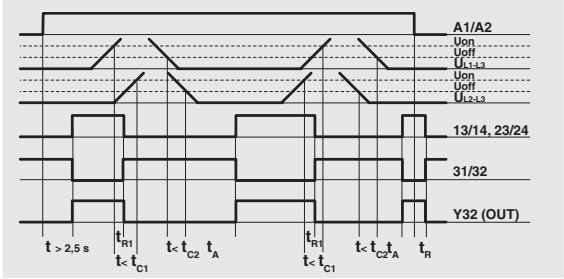
b) Verwendung des Geräts in einem Anwendungsbereich der im Abschnitt TECHNISCHE DATEN nicht aufgeführt ist.

4 BETRIEB

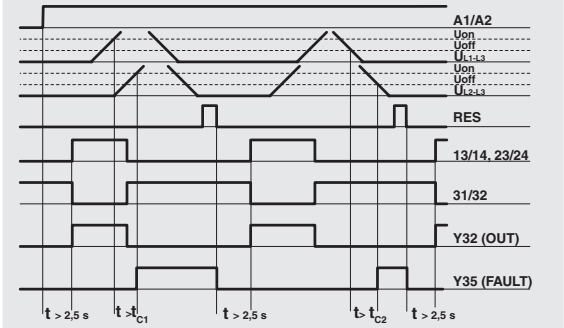
4.1 Ablaufdiagramme

- Bei anliegender Versorgungsspannung leuchtet die LED PWR auf und das Gerät startet den Selbsttest. Während des Selbsttests darf das Modul keine Spannung an den Phasen für die Motorstromversorgung erkennen (der Motor muss im Stillstand sein) und die Verbindung mit den Phasen muss intakt sein. Besteht beim Selbsttest keine Spannungsfreiheit oder wird der Selbsttest nicht erfolgreich bestanden, geht das Modul in den Fehlerzustand über.
- Im Fehlerzustand geht das Modul sofort in einen sicheren Zustand, indem es eventuell aktivierte Relais abschaltet, und signalisiert den Fehlerzustand durch Aktivierung des Ausgangs FAULT Y35 und Einschalten der LED FAULT.
- Ist der Selbsttest bestanden und der Rückführkreis an Y1-Y2 geschlossen, geht das Modul in den Zustand „spannungsfrei“ über und aktiviert das Sicherheits-Relais, die LEDs CH1, CH2 und den Halbleiterausgang OUT Y32.
- Nachdem die Messkreise eine Spannung ermittelt haben, die über der minimalen Einschaltschwelle Uon liegt, geht das Modul in den Zustand „Spannung vorhanden“ über und deaktiviert die Relais, die LEDs CH1 und CH2 sowie den Halbleiterausgang OUT Y32.
- Wird eine Spannung ermittelt, die in beiden Kanälen unter der Abschaltschwelle Uoff liegt, kehrt das Modul in den Zustand „spannungsfrei“ zurück und aktiviert das Sicherheits-Relais, die LEDs CH1, CH2 und den Halbleiterausgang OUT Y32. Liegt zwischen den Abschaltzeitpunkten für Uoff der beiden Kanäle eine Zeit, die höher als der zulässige Wert für die Gleichzeitigkeit ist, geht das Modul in den Fehlerzustand.
- Der Fehlerzustand kann nur durch einen Neustart des Moduls oder durch Anlegen und Wegnahme einer Spannung von 24 V zwischen der Reset-Klemme RES und dem externen Masse-Referenzpunkt Y30 aufgehoben werden.

Normaler Betrieb:



Arbeitsweise des Reset (RES):



Legende:
t_{C1}: Gleichzeitigkeit beim Anstieg
t_{C2}: Gleichzeitigkeit beim Abfall
t_A: Ansprechzeit
t_{R1}: Rückfallzeit
t_R: Rückfallzeit bei fehlender Versorgungsspannung

4.2 Betriebszustände

Zustand	Beschreibung Betriebszustand	Ausgänge	LED
Selbsttest	Gerätezustand in der Zeit zwischen Anlegen der Versorgungsspannung und dem Abschluss des internen Selbsttests.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: (((●))) INCH2: (((●)))
„Spannungsfrei“ (Motor-Stillstand)	Das Modul hat den Selbsttest abgeschlossen, an den Motor-Phasen eine Spannung unterhalb der eingestellten Schwelle ermittelt, geprüft dass der Rückführkreis geschlossen ist und daraufhin die Sicherheits-Kontakte geschlossen.	K1, K2: on OUT: on FAULT: off	PWR: ● OUT: ● FAULT: ○ INCH1: ● INCH2: ●
„Spannung vorhanden“ (Motor in Bewegung)	Das Modul hat an den Motor-Phasen eine Spannung oberhalb der eingestellten Schwelle ermittelt und den Sicherheits-Kontakt geöffnet.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: ○ INCH2: ○
Fehler	Das Modul hat einen internen oder externen Fehler ermittelt (getrennte Phase, fehlende Synchronisierung der Phasenspannungen), hat den Sicherheits-Kontakt geöffnet und ist in den Fehlerzustand übergegangen.	K1, K2: off OUT: off FAULT: on	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ● INCH1: ● / ○ INCH2: ● / ○ (siehe Abschnitt FEHLER)

Legende: ● = LED leuchtet; ○ = LED aus; (((●))) =LED blinkt.

4.3 Produktvarianten

Einige Produktvarianten sind lieferbar, deren Eigenschaften von denen der Basisversion des Sicherheits-Moduls abweichen.

Achtung: dem Einsatz dieser Produktvarianten muss immer eine akkurate Risikobeurteilung vorausgehen, die betrachtet, wie sich die von der Basisversion abweichende Betriebsweise auf die geplante Anwendung auswirkt.

4.3.1 CS AM-01••••-TC00

Diese Ausführung dient zum Einsatz in Anwendungen bei denen Asymmetrien der Motorphasen im Stillstand auftreten. Das kann z.B. der Fall sein, wenn der Motor von einem Wechselrichter gesteuert wird, der Bremsspannungen nur in einer Phase erzeugt.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00

Diese Ausführung dient zum Einsatz in Anwendungen bei denen Asymmetrien der Motorphasen bei Bewegung auftreten. Das kann z.B. der Fall sein, wenn der Motor von einem Wechselrichter gesteuert wird, der in den verschiedenen Phasen asymmetrische Spannungen beim Beschleunigen und Bremsen erzeugt.

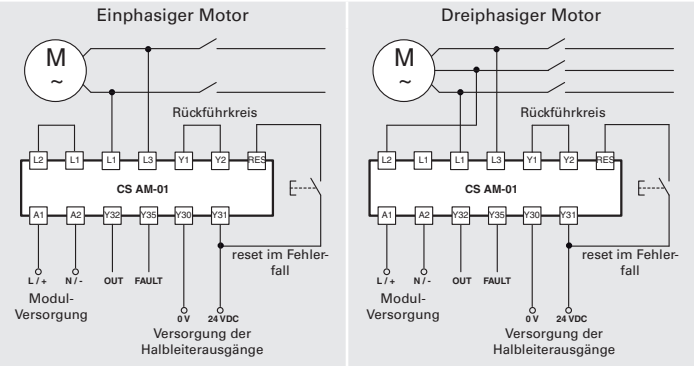
4.3.3 CS AM-01••••-TD0

Diese Ausführung entspricht der Ausführung CS AM-01••••-TC00, ist aber für kürzere Zykluszeiten und damit für komplett automatisierte Prozesse ausgelegt.

4.3.4 CS AM-01••••-UR1

Diese Ausführung dient zum Einsatz in Applikationen mit hohem Störpegel, bei denen eine geringe Empfindlichkeit der Eingangskanäle unkritisch ist.

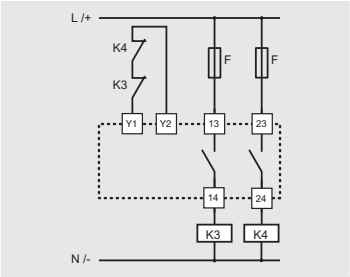
4.4 Anschlussbilder



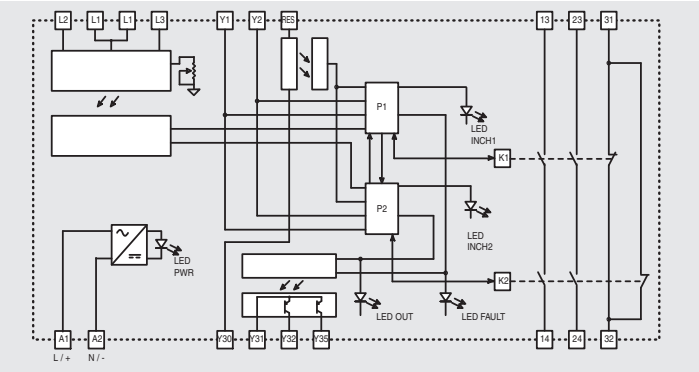
Hinweise:
Bei Stern/Dreieckschaltungen das Modul nur an eine Wicklung anschließen.
Bei Gleichstrommotoren + mit L1 verbinden und - mit L3.

4.5 Erhöhung der Kontaktanzahl und -belastbarkeit

Die Anzahl und die Belastbarkeit der Ausgangskontakte kann mithilfe von externen Schützen mit zwangsgeführten Kontakten erhöht werden. Die Rückführkontakte der Schütze an den Rückführkreis Y1-Y2 anschließen.



5 INTERNER SCHALTPLAN



6 FEHLER

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Normaler Betrieb					
Modul ohne Versorgungsspannung	○	○	○	○	○
Selbsttest läuft	●	(((●)))	(((●)))	○	○
Modul ohne Spannung (Motor-Stillstand)	●	●	●	●	○
Modul unter Spannung (Motor in Bewegung)	●	○	○	○	○
Modul mit Kanal 1 spannungsfrei und Kanal 2 unter Spannung	●	●	○	○	○
Modul mit Kanal 2 spannungsfrei und Kanal 1 unter Spannung	●	○	●	○	○

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Fehler					
Spannung auf Kanal 1 beim Anlauf	●	(((●)))	●	○	●
Spannung auf Kanal 2 beim Anlauf	●	●	(((●)))	○	●
Spannung auf beiden Kanälen oder getrennte Phase beim Anlauf	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Fehlende Gleichzeitigkeit der Kanäle: Kanal 1 spannungsfrei und Kanal 2 unter Spannung für mehr als 3 Sekunden	●	●	○	○	●
Fehlende Gleichzeitigkeit der Kanäle: Kanal 2 spannungsfrei und Kanal 1 unter Spannung für mehr als 3 Sekunden	●	○	●	○	●
Interner Modulfehler	●	○	○	○	●
Fehler beim Selbsttest	●	*	*	*	(((●)))

Legende: ● = LED leuchtet; ○ = LED aus; (((●))) = LED blinkt; * = egal

7 HINWEISE FÜR EINEN SACHGERECHTEN GEBRAUCH

7.1. Installation

⚠ Achtung: Die in der vorliegenden Betriebsanleitung angegebenen Anzugsmomente für die Schraubklemmen einhalten.

⚠ Achtung: Klemmen-Verdrahtungsplan genau befolgen: falsche Verdrahtung kann Schäden am Gerät verursachen, die zum Verlust der Sicherheits-Funktion führen können.

- Das Gerät wurde für den Einsatz mit ein- oder dreiphasigen Wechselstrommotoren entwickelt.
- Das Modul kann auch bei Motoren mit Wechselrichtersteuerung eingesetzt werden: in diesem Fall muss vorab die Kompatibilität der beiden elektronischen Geräte geprüft werden. Die Verbindung zwischen Modul und Wechselrichter muss über eine geschirmte Leitung erfolgen, bei der die Schirmung am Motor angebracht ist. Das Modul ermittelt den Motorstillstand ausschließlich durch Messung der Restspannungen in den Phasen während des Stillstands des Motors. Mögliche Störungen, induzierte Spannungen oder Restspannungen für den Antrieb, die von elektronischen Wechselrichtern erzeugt werden, beeinträchtigen die korrekte Ermittlung des Motor-Stillstands.
- Der Einsatz des Moduls mit Gleichstrommotoren ist prinzipiell möglich, allerdings ist dabei auf korrekte Polarität zu achten (positiver Pol an L1, negativer Pol an L3).
- Das Gerät darf nur installiert und verwendet werden, wenn die vorliegende Betriebsanleitung und alle für den vorgesehenen Einsatz geltenden Sicherheits-Normen bewertet und umgesetzt wurden.

- Die Installation ist nur in einem Schaltschrank mit Schutzart IP54 nach EN 60529 oder höher zulässig.
- Das Gerät mit dem vorgesehenen Adapter für Hutschienen nach EN 60715 befestigen.
- Krafteinwirkung durch Biegen oder Drehen vermeiden.
- Das Gerät darf niemals geöffnet oder modifiziert werden.
- Aufgabe des Gerätes ist der Personenschutz. Eine unsachgemäße Montage oder Manipulation kann Personenschäden mit möglicher Todesfolge verursachen sowie Sachschäden und finanzielle Verluste.
- Diese Geräte dürfen weder umgangen, noch entfernt oder auf sonstige Art unwirksam gemacht werden.
- Sollte die Maschine an der das Gerät montiert ist für einen anderen als den bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet werden, so besteht die Möglichkeit, dass das Gerät keinen ausreichenden Personenschutz gewährt.
- Die Sicherheits-Kategorie des Systems (gemäß EN ISO 13849-1) einschließlich der Sicherheits-Vorrichtung, hängt auch von den extern angeschlossenen Geräten und deren Typ ab.
- Vor der Installation muss das Gerät inspiziert und auf seine Unversehrtheit geprüft werden.
- Vor der Inbetriebnahme die korrekte Funktion des Moduls gemäß den Angaben der Ablaufdiagramme prüfen (siehe Abschnitt BETRIEB).
- Die Anschlusskabel dürfen nicht übermäßig verbogen werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- Das Gerät keinesfalls lackieren oder bemalen.
- Das Gerät niemals anbohren.
- Verwenden Sie das Gerät nicht als Stütze oder Ablage für andere Strukturen, wie z.B. Kabelkanäle oder Gleitführungen.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die gesamte Maschine (bzw. das gesamte System) mit den anwendbaren Normen und den Anforderungen der EMV-Richtlinie konform ist.
- Die Montage- und Wartungsanleitungen sind online in verschiedenen Sprachen auf der Webseite von Pizzato Elettrica erhältlich.
- Sollte der Installateur die Produktdokumentation nicht eindeutig verstehen, muss er die Montage unterbrechen und sich an den Kundendienst des Herstellers wenden (vgl. Abschnitt KUNDENDIENST).
- Fügen Sie immer die vorliegende Anwendungsspezifikation in das Handbuch der Maschine ein, in der das Gerät installiert ist.
- Vorliegende Anwendungsspezifikation muss für die gesamte Gebrauchsdauer des Gerätes stets griffbereit aufbewahrt werden.

7.2 Nicht geeignet für den Einsatz in folgenden Bereichen

- Umgebungen, in denen ständige Temperaturschwankungen zu Kondensation im Gerät führen können.
- Umgebungen, in denen das Gerät anwendungsbedingt starken Stößen oder Vibrationen ausgesetzt ist.
- Umgebungen mit explosiven oder brennbaren Gasen oder Stäuben.
- Umgebungen mit sehr aggressiven Chemikalien, die bei Kontakt die physikalische oder funktionale Unversehrtheit des Gerät beeinträchtigen können.

- Der Installateur muss immer vor Installation sicherstellen, dass das Gerät für den Einsatz unter den Umgebungsbedingungen vor Ort geeignet ist.

7.3 Wartung und Funktionsprüfungen

⚠ Achtung: Das Gerät nicht auseinandernehmen oder reparieren. Bei Störungen oder Defekten muss das gesamte Gerät ausgewechselt werden.

- Der Geräteinstallateur ist für die Festlegung und die Reihenfolge der Funktionsprüfungen des installierten Gerätes vor der Inbetriebnahme der Maschine und während der Wartungsintervalle zuständig.
- Die Reihenfolge der Funktionsprüfungen ist je nach Komplexität von Maschine und Schaltung variabel, daher ist die nachfolgend beschriebene Abfolge als Mindestanforderung und nicht als umfassend zu verstehen.

- Vor der Inbetriebnahme der Maschine und mindestens einmal jährlich (oder nach längeren Stillständen) die folgende Prüfsequenz durchführen:
1) Überprüfen, dass das Gehäuse des Sicherheit-Moduls unbeschädigt und in gutem Zustand ist. Wenn das Gehäuse beschädigt ist, ersetzen Sie das gesamte Gerät.
2) Überprüfen, dass alle LED-Anzeigeeinheiten funktionsfähig sind.
3) Überprüfen, dass die elektrischen Kabel fest in den Klemmen und Anschlüssen sitzen.
4) Überprüfen, dass das Modul sich im Betrieb entsprechend der im Abschnitt BETRIEB aufgeführten Ablaufdiagramme verhält.
5) Bei laufendem Motor müssen die beiden NO Sicherheits-Kontakte geöffnet und der NC-Meldekontakt geschlossen sein.
6) bei Motor-Stillstand müssen die beiden NO Sicherheits-Kontakte geschlossen und der NC-Meldekontakt geöffnet sein.

- Das Gerät ist für den Einsatz in Gefahrenbereichen konzipiert und hat daher eine einschränkte Gebrauchsdauer. Das Gerät muss 20 Jahre nach seinem Fertigungsdatum komplett ausgewechselt werden, selbst wenn es noch einwandfrei funktioniert. Das Fertigungsdatum befindet sich neben der Artikelnummer (vgl. Abschnitt BESCHRIFTUNGEN).

7.4 Verdrahtung

⚠ Achtung: Bei anliegender Versorgungsspannung darf die Installation des Sicherheits-Moduls nicht durchgeführt werden. Das Gerät nur dann mit Spannung versorgen, wenn die elektrischen Verbindungen komplett gemäß der Anleitungen aus dem Abschnitt BETRIEB vorgenommen wurden. Beim ersten Starten die Maschine ist zu gewährleisten, dass sich keine Personen in der Nähe der gefährlichen Bereiche befinden.

- Prüfen Sie vor Zuschaltung des Gerätes, dass die richtige Versorgungsspannung anliegt.
- Die Belastung muss innerhalb der Richtwerte für die jeweiligen elektrischen Einsatzkategorien liegen.
- Beim Herstellen und Trennen von Geräteanschlüssen muss das Gerät immer spannungsfrei sein.
- Bei Verwendung steckbarer Klemmenblöcke dürfen diese nur gesteckt oder abgezogen werden, wenn keine Versorgungsspannung anliegt.
- Leiten Sie elektrostatische Aufladungen vor dem Handhaben des Geräts ab, indem Sie es mit einem metallischen Massepunkt in Berührung bringen, der an ein Erdungssystem angeschlossen ist. Starke elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen.
- Die Halbleiter-Meldeausgänge von einer einzigen SELV/PELV-Spannungsquelle gemäß anzuwendender Normen versorgen.
- Es empfiehlt sich, die Spannungsversorgung des Sicherheits-Moduls vom Leistungsteil der Maschine galvanisch zu trennen und die Anschlusskabel des Moduls von den Leistungskabeln getrennt zu verlegen.
- Jedem Stromversorgungseingang der Geräte muss immer eine Schutzsicherung (oder gleichwertige Vorrichtung) vorgeschaltet sein.
- Schutzsicherung (oder gleichwertige Vorrichtung) immer in Reihe mit den Sicherheits-Kontakten verbinden.
- Während und nach der Montage nicht an den mit dem Gerät verbundenen Kabeln ziehen. Bei übermäßigem Zug an den elektrischen Kabeln kann das Gerät beschädigt werden.

7.5 Zusätzliche Spezifikationen für Sicherheits-Anwendungen mit Personenschutzfunktion

Wenn alle vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind und die montierten Geräte einen Personenschutz gewährleisten sollen, müssen die folgenden zusätzlichen Vorschriften beachtet werden.
- In allen Fällen setzt der Betrieb des Geräts die Kenntnis und Beachtung folgender Normen voraus: EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 12100.
- Bei der Risikobeurteilung ist zu berücksichtigen, dass im manuellen Startmodus ein mögliches Verkleben der Starttaste zur sofortigen Aktivierung des Moduls führen kann.
- Bei Verwendung von externen Schützen oder Erweiterungsmodulen ist sicherzustellen, dass diese über zwangsgeführte Kontakte verfügen und je ein NC-Kontakt des jeweiligen Geräts in den Rückführkreis eingebunden wird.

7.6 Einsatzgrenzen

- Verwenden Sie das Gerät gemäß der Betriebsanleitungen und halten Sie die Grenzwerte für den Betrieb sowie die gültigen Sicherheits-Vorschriften ein.
- Die Geräte haben präzise Anwendungsbeschränkungen (Mindest- und Maximalumgebungstemperatur, Maximalströme, IP-Schutzart, usw.) Jede einzelne dieser Beschränkungen muss vom Gerät erfüllt werden.
- Dieses Gerät ist gemäß EU-Richtlinien nicht für die private Verwendung bestimmt.
- Der Hersteller haftet nicht in folgenden Fällen:
1) Einsatz nicht konform mit bestimmungsgemäßem Gebrauch.
2) Nichteinhaltung der vorliegenden Anweisungen oder geltenden Vorschriften.
3) Die Montage wurde durch unbefugtes und ungeschultes Personal durchgeführt.
4) Die Funktionsprüfungen wurden nicht durchgeführt.

- In den nachstehend gelisteten Anwendungsfällen wenden Sie sich bitte vor der Installation an den Kundendienst (vgl. Abschnitt KUNDENDIENST):
a) Einsatz in Atomkraftwerken, Zügen, Flugzeugen, Autos, Verbrennungsanlagen, medizinischen Geräten oder Anwendungen, in denen die Sicherheit von zwei oder mehr Personen von der einwandfreien Funktion des Geräts abhängt.
b) Fälle, die in der vorliegenden Anleitung nicht aufgeführt sind.

8 BESCHRIFTUNGEN

Das Gerät hat eine extern sichtbar angebrachte Beschriftung. Die Beschriftung enthält:
- Logo des Herstellers
- Artikelnummer
- Losnummer und Fertigungsdatum. Beispiel: CS1-123456 (A19). Der letzte Teil des Produktionsloses weist den Fertigungsmonat aus (A = Januar, B = Febuar, usw.) sowie das Produktionsjahr (19 = 2019, 20 = 2020, usw.).

9 TECHNISCHE DATEN

9.1 Gehäuse

Material: Polyamid PA 66, gemäß UL 94 selbstverlöschend V0

Schutzart:	IP40 (Gehäuse), IP20 (Klemmenleiste)
Kabelquerschnitt:	0,2 ... 2,5 mm² (24 … 12 AWG)
Anzugsmoment, Klemmen:	0,5 … 0,6 Nm

9.2 Allgemeine Daten

SIL:	Bis maximal SIL 2 gemäß EN IEC 62061:2021
Performance Level (PL):	bis PL d gemäß EN ISO 13849-1
Sicherheits-Kategorie:	bis Kat. 3 gemäß EN ISO 13849-1
$MTTF_d$:	218 Jahre
DC:	Medium
PFH_d:	8,70 E-09
Mission time:	20 Jahre
Umgebungstemperatur:	-25°C … +55°C
Lagertemperatur:	-25°C … +70°C
Mech. Lebensdauer:	>10 Millionen Schaltspiele
Elektr. Lebensdauer:	>100.000 Schaltspiele
Verschmutzungsgrad:	extern 3, intern 2
Stoßspannung U_{imp}:	4 kV
Bemessungsisolationsspannung U_i:	250 V
Überspannungskategorie:	II
Luft- und Oberflächenabstände:	gemäß EN 60947-1

9.3 Stromversorgung

Nennversorgungsspannung U_n:	24 ... 230 Vac/dc; 50...60 Hz
Versorgungsspannungstoleranz:	±15% von U_n
Max. DC-Restwelligkeit:	10%
Leistungsaufnahme AC:	< 6 VA
Leistungsaufnahme DC:	< 2 W

9.4 Eingangskreis

Spannung zwischen den Klemmen L1-L2-L3:	0 ... 690 V
Frequenz:	0 ... 3 kHz
Eingangsimpedanz:	>1 MΩ
Schwellenspannung Motor in Betrieb U_{ON}:	20 … 500 mV, in 10 Schritten einstellbar (Basis-Ausführungen)
	45 … 750 mV, in 10 Schritten einstellbar (CS AM-01••••-UR1)
Schwellenspannung für Motoren-Stillstandserkennung U_{OFF}:	0,5 U_{ON}
Max. Widerstand des Eingangskreises Y1-Y2:	< 20 Ω
Strom im START-Kreis Y1-Y2:	< 100 mA
Spannung Eingang RESET:	24 Vdc ± 20 %
Strom Eingang RESET:	< 15 mA

9.5 Steuerkreis

Ansprechzeit t_A:	< 3 s
	< 1,5 s (CS AM-01••••-TD0)
Rückfallzeit t_{R1}:	< 200 ms
Rückfallzeit t_R bei fehlender Versorgungsspannung:	< 3 s
Gleichzeitigkeit t_{C1}, t_{C2}:	3 s, 3 s
	3 s, unbegrenzt (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0)
	unbegrenzt, unbegrenzt (CS AM-01••••-TA00)

Test: Selbsttest bei Aktivierung der Versorgungsspannung und nach Aktivierung des RESET-Eingangs. Während des Tests muss die Spannung in den Messkreisen niedriger sein als die Schwellenspannung für die Motoren-Stillstandserkennung.

Dauer des Tests:	2,5 s

9.6 Ausgangskreis

Ausgangskontakte:	2 NO-Sicherheits-Kontakte 1 NC-Meldekontakt
Kontaktart:	zwangsgeführt
Kontaktmaterial:	goldbeschichtete Silberlegierung
Maximale Schaltspannung:	230/240 Vac; 300 Vdc
Maximaler Strom pro Kontakt:	6 A
Thermischer Nennstrom im Freien I_{th}:	6 A
Maximaler Summenstrom ΣI_{th}^2:	36 A²
Minimaler Strom:	10 mA
Kontaktwiderstand:	≤ 100 mΩ
Externe Absicherung:	4 A Typ gG
Maximale schaltbare Last:	1380 VA/W
Gebrauchskategorien gemäß EN 60947-5-1:	
AC-15 (50 … 60 Hz)	U_e = 230 V, I_e = 3 A

DC-13 (6 Betr.-zyklen/min.)	U_e = 24 V, I_e = 4 A
Gebrauchskategorie gemäß UL 508:	C300
Halbleiterausgänge:	Galvanisch getrennt PNP-Ausgänge, mit Überspannungs- und Kurzschlussschutz
Schaltspannung:	24 Vdc
Schaltstrom:	50 mA

Externe Versorgungsspannung (Y31-Y30): 24 Vdc ± 20 %

9.7 Normenkonformität

EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Richtlinienkonformität

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU.

10 SONDERAUSFÜHRUNGEN AUF ANFRAGE

Auf Anfrage sind Sonderausführungen des Gerätes lieferbar.
Diese Sonderausführungen können ggf. erheblich von den Beschreibungen in vorliegender Betriebsanleitung abweichen.
Der Installateur muss sich vergewissern, dass er schriftliche Informationen zum Gebrauch der spezifischen Geräteversion (vgl. Abschnitt KUNDENDIENST) erhalten hat.

11 ENTSORGUNG

Nach Ablauf der Gebrauchsdauer muss das Gerät nach den Vorschriften des Landes entsorgt werden, in dem die Entsorgung stattfindet.

12 KUNDENDIENST

Das Gerät kann für den Personenschutz verwendet werden; bei Fragen oder Zweifeln bezüglich Montage und Einsatz wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst unter folgender Kontaktadresse:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - ITALIEN
Telefon +39.0424.470.930
E-Mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Unser Kundendienst spricht Italienisch und Englisch.

13 CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Unterzeichner erklärt als rechtlicher Vertreter des nachstehenden Herstellers:
Pizzato Elettrica Srl, Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - ITALIEN
dass das Produkt konform mit den Vorgaben der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist. Die vollständige Version der Konformitätserklärung ist auf der Webseite www.pizzato.com erhältlich
Marco Pizzato

AUSSCHLUSSKLAUSEL:
Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung sowie Fehler vorbehalten. Die in diesem Blatt enthaltenen Daten wurden sorgfältig kontrolliert und stellen für die Serienproduktion typische Werte dar. Die Beschreibung des Gerätes und seiner Anwendungen, das Einsatzgebiet, die Details zu externen Steuerungen sowie die Installations- und Betriebsinformationen wurden nach unserem besten Wissen erstellt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass aus den beschriebenen Eigenschaften eine gesetzliche Haftung entstehen kann, die über die im Hauptkatalog von Pizzato Elettrica angeführten „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“ hinausgeht. Der Kunde/Benutzer ist verpflichtet, unsere Informationen und Empfehlungen sowie die entsprechenden technischen Bestimmungen vor der Verwendung der Produkte zu seinen Zwecken zu lesen. Da das Gerät zahlreiche Anwendungen und Anschlussmöglichkeiten bietet, sind die Beispiele und Diagramme in diesen Anleitungen nur als allgemein gültige Beschreibung zu verstehen. Es obliegt dem Benutzer sicher zu stellen, dass die Anwendung des Gerätes mit den gültigen Regelwerken konform ist. Alle Rechte an den Inhalten dieser Publikation vorbehalten, gemäß geltenden Rechts zum Schutz des geistigen Eigentums. Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verbreitung und Änderung der originalen Inhalte sowie von Teilen davon (einschließlich beispielsweise Texte, Bilder, Grafiken, aber nicht darauf beschränkt) sowohl auf Papier als auch auf elektronischen Medien ist ohne schriftliche Genehmigung von Pizzato Elettrica Srl ausdrücklich verboten.
Alle Rechte vorbehalten. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: **info@pizzato.com**
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 INFORMACIÓN SOBRE ESTE DOCUMENTO

1.1 Función

Estas instrucciones de uso proporcionan información sobre la instalación, la conexión y el uso seguro de los siguientes artículos: CS AM-01••••.

1.2 Destinatario

Las operaciones descritas en estas instrucciones de uso deben ser llevadas a cabo exclusivamente por personal cualificado, capaz de comprender perfectamente el manual y que cuente con las competencias técnicas profesionales necesarias para trabajar en las máquinas e instalaciones donde se instalarán los dispositivos de seguridad.

1.3 Campo de aplicación

Estas instrucciones se aplican exclusivamente a los productos listados en la sección Función y a sus accesorios.

1.4 Instrucciones originales

La versión en italiano representa las instrucciones originales del dispositivo. Las versiones disponibles en otros idiomas son una traducción de las instrucciones originales.

2 SÍMBOLOS UTILIZADOS

Este símbolo señaliza informaciones válidas adicionales

Atención: El incumplimiento de esta nota de atención puede causar roturas o el mal funcionamiento de los dispositivos, lo que incluye la posibilidad de perder la función de seguridad.

3 DESCRIPCIÓN

3.1 Descripción del dispositivo

El dispositivo de seguridad descrito en este manual está definido según la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE como un bloque lógico para funciones de seguridad.

Los módulos de seguridad sobre los cuales tratan estas instrucciones de uso son dispositivos diseñados y fabricados específicamente para su aplicación en máquinas industriales. La función de seguridad requiere que, cuando la tensión del motor detectada supera el umbral ajustable, se desactivan las salidas de seguridad dentro del tiempo de reacción deseado.

3.2 Funciones del dispositivo

Este dispositivo se puede utilizar como módulo para la detección del paro del motor mediante la medición de la tensión residual en las fases, en circuitos de seguridad hasta la categoría 3 según EN ISO 13849-1, hasta «Maximum SIL 2» según EN IEC 62061, hasta PL d según EN ISO 13849-1.

- Entrada con 1 o 2 canales.
- Separación galvánica entre circuito de control y circuito de medición.
- Contactos de salida: 2 contactos NO de seguridad (13-14, 23-24), 1 contacto NC de señalización (31-32).
- 2 salidas por semiconductor: 1 salida de señalización del estado de error (FAULT Y35) y 1 salida de señalización de la conmutación de los relés de seguridad (OUT Y32).
- Indicadores LED de presencia de tensión de alimentación, del estado de tensión en los circuitos de entrada, del estado de conmutación de las salidas y del estado de error del módulo y de los circuitos de medición.
- Entrada de rearme para restablecer el módulo tras posibles anomalías en los circuitos de medición (RES).
- Posibilidad de conectar motores monofásicos y trifásicos a circuitos de medición.
- Umbral de evaluación de la tensión residual cuando el motor está parado, seleccionable en 10 posiciones.
- Función de detección del circuito de medición interrumpido.
- Función de comprobación del tiempo de simultaneidad entre los flancos de subida y bajada de la tensión en los circuitos de medición
- Posibilidad de aumentar el número y el rango de los contactos de salida.
- Bornes con conexión con tornillos o bornes plug-in con conexiones con tornillos o por resorte (según el modelo).
- Se puede fijar en raíl DIN.

3.3 Uso previsto del dispositivo

- El dispositivo descrito en estas instrucciones de uso está previsto para ser utilizado en máquinas industriales.
- Se prohíbe la venta directa al público de este dispositivo. El uso y la instalación están reservados exclusivamente para personal especializado.
- No está permitido utilizar el dispositivo para usos distintos a los indicados en estas instrucciones de uso.
- Cualquier uso no previsto expresamente en estas instrucciones de uso debe ser considerado un uso no previsto por parte del fabricante.
- Se deben considerar usos no previstos:

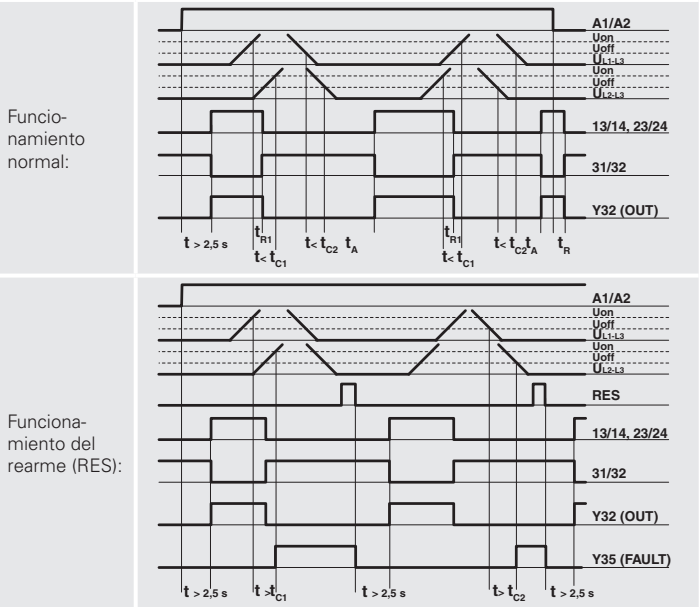
a) uso del dispositivo al cual se le han realizado modificaciones estructurales, técnicas o eléctricas;

b) uso del producto en un campo de aplicación distinto a los que se han descrito en la sección DATOS TÉCNICOS.

4 FUNCIONAMIENTO

4.1 Diagramas de funcionamiento

- Cuando el módulo recibe alimentación, el LED PWR se enciende y el dispositivo pasa al estado de autotest inicial. Durante la fase de test inicial, el módulo no debe detectar la presencia de tensión en las fases de alimentación del motor (el motor debe estar parado) y la conexión con las fases debe estar intacta. Si la condición de ausencia de tensión durante los tests iniciales no se cumple o si el autotest no se ha superado con éxito, el módulo pasa al estado de error.
- En el estado de error, el módulo entra inmediatamente a un estado seguro cerrando los relés eventualmente activados y señalizando el estado de error a través de activar la salida FAULT Y35 y encender el LED FAULT.
- Si el test inicial se supera con éxito y el contacto de retorno Y1-Y2 está cerrado, el módulo entra en el estado de Ausencia de tensión y activa el relé de seguridad, los LED CH1 y CH2 y la salida por semiconductor OUT Y32.
- Tras la detección de una tensión superior al umbral mínimo Uon por parte de los circuitos de medición, el módulo pasa al estado de «Presencia de tensión», desactiva los relés, los LED CH1 y CH2 y la salida por semiconductor OUT Y32.
- Tras la detección de una tensión superior al umbral mínimo Uoff por parte de ambos canales, el módulo vuelve al estado de «Ausencia de tensión», activa los relés de seguridad, los LED CH1 y CH2 y la salida por semiconductor OUT Y32. Si, por el contrario, la diferencia temporal entre los dos canales de detección de tensión por debajo del umbral Uoff supera el valor máximo de simultaneidad, el módulo pasa al estado de error.
- Solo se puede salir del estado de error rearmando el módulo o suministrando y retirando una tensión de 24 V entre el borne de reinicio RES y la referencia de tierra externa Y30.



Leyenda:
t_{C1}: tiempo de simultaneidad en arranque
t_{C2}: tiempo de simultaneidad en paro
t_A: tiempo de excitación
t_{R1}: tiempo de liberación
t_R: tiempo de liberación en caso de falta de alimentación

4.2 Estados operativos

Estado	Descripción del estado	Salidas	LED
Autotest inicial	Estado del dispositivo en el período que transcurre entre la alimentación y la finalización de los autotests internos.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: (((●))) INCH2: (((●)))
Ausencia de tensión (motor apagado)	El módulo ha completado el autotest inicial, ha detectado en las fases una tensión inferior al umbral permitido, ha comprobado el cierre del circuito de retorno y ha cerrado el contacto de seguridad.	K1, K2: on OUT: on FAULT: off	PWR: ● OUT: ● FAULT: ○ INCH1: ● INCH2: ●
Presencia de tensión (motor en movimiento)	El módulo ha detectado una tensión en las fases del motor superior al umbral ajustable y ha abierto el contacto de seguridad.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: ○ INCH2: ○
Errores	El módulo ha detectado un error interno del módulo o externo (fase desconectada, falta de simultaneidad entre las tensiones de las fases) y ha abierto el contacto de seguridad bloqueándolo en el estado fault.	K1, K2: off OUT: off FAULT: on	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ● INCH1: ● / ○ INCH2: ● / ○ (vea sección FALLOS)

Leyenda: ● = LED on; ○ = LED off; (((●))) = LED parpadeante.

4.3 Modelos de producto

Hay disponibles algunos modelos de producto con características diferentes a la versión básica del módulo de seguridad.

Atención: antes de usar uno de los siguientes modelos de producto, se debe realizar siempre una evaluación exhaustiva de los riesgos que podrían

comportar las diferencias de funcionamiento respecto a la versión básica en la aplicación final.4.3.1 CS AM-01••••-TC00

Esta versión permite gestionar aplicaciones con problemas de asimetría de la tensión en las fases de paro del motor, por ejemplo, cuando el motor está controlado por un inversor que genera tensiones de frenado en una sola fase.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00

Esta versión permite gestionar aplicaciones con problemas de asimetría de la tensión en las fases de arranque y paro del motor, por ejemplo, cuando el motor está controlado por un inversor que genera tensiones asimétricas de aceleración y frenado en varias fases.

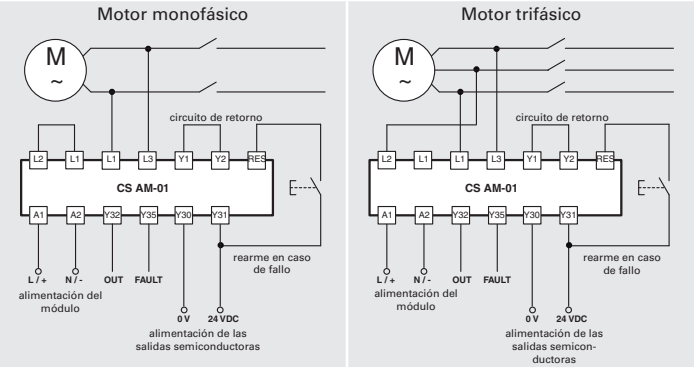
4.3.3 CS AM-01••••-TD0

Esta versión es idéntica a la versión CS AM-01••••-TC00, pero ofrece tiempos de ciclo más rápidos para procesos completamente automatizados.

4.3.4 CS AM-01••••-UR1

Esta versión es adecuada para aplicaciones en entornos ruidosos donde una menor sensibilidad en los canales de entrada no es crítica.

4.4 Esquemas de conexión



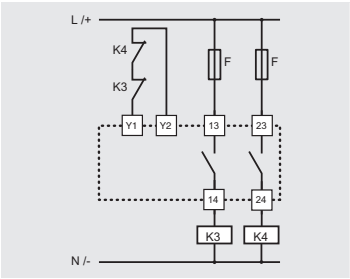
Notas:

En caso de circuitos en estrella/triángulo, conectar el módulo a los extremos de una sola bobina.

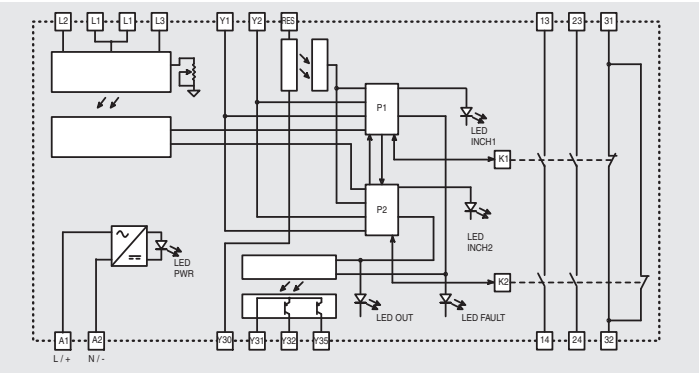
Para motores de corriente continua, conecte + a L1 y - a L3.

4.5 Aumento del número y alcance de los contactos

Si se requiere, se puede aumentar el número y la capacidad de carga de los contactos de salida mediante contactores externos con contactos guiados forzados. Conecte los contactos de retorno de los contactores al circuito de retorno Y1-Y2.



5 ESQUEMA DE BLOQUES



6 FALLOS

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Funcionamiento normal					
Módulo no alimentado	○	○	○	○	○
Autotest inicial en curso	●	(((●)))	(((●)))	○	○
Módulo sin tensión (motor apagado)	●	●	●	●	○
Módulo con tensión (motor en movimiento)	●	○	○	○	○
Módulo con el canal 1 sin tensión y el canal 2 con tensión	●	●	○	○	○
Módulo con el canal 2 sin tensión y el canal 1 con tensión	●	○	●	○	○
Errores					
Presencia de tensión en el canal 1 durante el arranque	●	(((●)))	●	○	●
Presencia de tensión en el canal 2 durante el arranque	●	●	(((●)))	○	●
Presencia de tensión en ambos canales o fase independiente durante el arranque	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Falta de simultaneidad de los canales: ausencia de tensión en el canal 1 y presencia de tensión en el canal 2 durante más de 3 segundos	●	●	○	○	●
Falta de simultaneidad de los canales: ausencia de tensión en el canal 2 y presencia de tensión en el canal 1 durante más de 3 segundos	●	○	●	○	●
Error interno del módulo	●	○	○	○	●
Error durante la fase de test inicial	●	*	*	*	(((●)))

Leyenda: ● = LED on; ○ = LED off; (((●))) = LED parpadeante; * = indiferente

7 ADVERTENCIAS PARA EL USO CORRECTO

7.1 Instalación

⚠ Atención: No se deben superar los pares de apriete para los tornillos de los bornes indicados en estas instrucciones de uso.

⚠ Atención: Se debe respetar escrupulosamente el cableado de los bornes. Los cableados erróneos pueden dañar el dispositivo y resultar en la pérdida de la función de seguridad.

- El dispositivo está diseñado para ser utilizado con motores monofásicos o trifásicos de corriente alterna.
- El módulo también se puede utilizar para motores controlados por un inversor: en este caso, es necesario comprobar previamente la compatibilidad entre los dos dispositivos electrónicos. La conexión entre el módulo y el inversor se debe efectuar utilizando un cable apantallado con el apantallamiento conectado al motor. El módulo detecta el estado de motor parado únicamente midiendo la tensión residual presente en las fases durante la fase de paro del motor. Las interferencias, tensiones inducidas o tensiones residuales de accionamiento generadas por los inversores electrónicos impiden la correcta detección del estado del motor parado.
- Es posible utilizar el módulo con motores de corriente continua, pero este se debe conectar prestando especial atención a la polaridad correcta (polo positivo conectado a L1, polo negativo a L3).
- Este dispositivo debe ser instalado y operado únicamente si se evalúan y aplican las prescripciones técnicas descritas aquí y todas las normas de seguridad aplicables para el uso preseleccionado.

- Instale el dispositivo únicamente en un cuadro eléctrico con grado de protección IP54 o superior según EN 60529.
- Fije siempre el dispositivo mediante la fijación para perfiles de soporte estandarizados según EN 60715.
- No flexionar ni torcer el dispositivo.
- No modificar ni abrir nunca el dispositivo.
- El dispositivo tiene una función de protección de los operadores. La instalación inadecuada o las manipulaciones pueden causar graves lesiones a las personas, incluso la muerte, daños materiales y pérdidas económicas.
- Estos dispositivos no se deben eludir, eliminar o hacer inutilizables de cualquier otra manera.
- Si se utiliza la máquina en la que está montada el dispositivo para un fin distinto al especificado, es posible que el dispositivo no garantice la protección de personas suficiente.
- La categoría de seguridad del sistema (según la EN ISO 13849-1) incluyendo el dispositivo de seguridad, depende también de los componentes externos conectados a este y de su tipología.
- Antes de la instalación, se debe inspeccionar el dispositivo y comprobar su integridad.
- Antes de la puesta en marcha, compruebe que el módulo funcione correctamente siguiendo las indicaciones de los diagramas de funcionamiento (vea sección FUNCIONAMIENTO).
- Evitar dobladuras excesivas de los cables de conexión para impedir cortocircuitos e interrupciones.
- No pintar ni barnizar el dispositivo.
- No perforar el dispositivo.
- No utilizar el dispositivo como soporte o apoyo de otras estructuras como canales, rieles guía u otras.
- Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que toda la máquina (o el sistema) cumple las normas aplicables y los requisitos de la Directiva de compatibilidad electromagnética.
- La documentación necesaria para una instalación y mantenimiento correctos está disponible en varios idiomas online en el sitio web de Pizzato Elettrica.
- En caso de que el instalador no comprenda completamente la documentación, no debe proceder con la instalación del producto y puede solicitar ayuda al fabricante (vea sección ASISTENCIA TÉCNICA).
- Se deben adjuntar siempre las presentes prescripciones de uso al manual de la máquina en la que está instalado el dispositivo.
- Estas prescripciones de uso deben conservarse en un lugar seguro para que puedan consultarse durante todo el período de uso del dispositivo.

7.2 No utilizar en los siguientes entornos

- En entornos donde se produzcan continuamente cambios de temperatura que provoquen la formación de condensación en el interior del dispositivo.
- En entornos donde la aplicación provoca fuertes colisiones o vibraciones al dispositivo.
- En entornos con polvos o gases explosivos o inflamables.
- En entornos con agentes químicos muy agresivos, donde los productos utili-

zados que entran en contacto con el dispositivo pueden comprometer su integridad física o funcional.
- Comprobar siempre si el entorno de uso del dispositivo es compatible con el dispositivo antes de la instalación es responsabilidad del instalador.

7.3 Mantenimiento y pruebas funcionales

⚠ Atención: No desmontar o intentar reparar el dispositivo. En caso de fallo o defectos, se debe sustituir el dispositivo completo.

- Establecer la secuencia de pruebas funcionales a las cuales debe someterse el dispositivo antes de la puesta en marcha de la máquina y durante los intervalos de mantenimiento es responsabilidad del instalador del dispositivo.
- La secuencia de las pruebas funcionales puede variar según la complejidad de la máquina y de su esquema de circuitos, por eso, la secuencia de pruebas funcionales descrita a continuación debe considerarse mínima y no completa.

- Antes de la primera puesta en marcha de la máquina y al menos una vez al año (o después de un período de paro largo) se deben llevar a cabo las siguientes comprobaciones:
1) Compruebe que la carcasa del módulo de seguridad esté íntegra y en buen estado de conservación. Si la carcasa presenta daños, debe sustituir el dispositivo completo.
2) Compruebe que todos los LED de señalización funcionen.
3) Compruebe que los cables eléctricos estén conectados de forma segura en los bornes y conectores.
4) Compruebe que el comportamiento del módulo en funcionamiento respete los diagramas de funcionamiento que se incluyen en la sección FUNCIONAMIENTO.
5) Con el motor en funcionamiento, los dos contactos NO de seguridad deben estar abiertos y el contacto NC de señalización cerrado.
6) Con el motor parado, los dos contactos NO de seguridad deben estar cerrados y el contacto NC de señalización abierto.

- El dispositivo está previsto para aplicaciones en entornos peligrosos, por lo que su uso está limitado en el tiempo. Transcurridos 20 años de la fecha de producción, el dispositivo debe sustituirse completamente, aunque siga funcionando. La fecha de producción está indicada al lado del código de producto (vea sección MARCADOS).

7.4 Cableado

⚠ Atención: No se debe llevar a cabo la instalación del módulo de seguridad en presencia de tensión. Alimente el dispositivo únicamente cuando los circuitos eléctricos estén conectados completamente según las especificaciones definidas en la sección FUNCIONAMIENTO. Al poner la máquina en marcha por primera vez, asegúrese de que no haya personas cerca de las zonas peligrosas.

- Compruebe que la tensión de alimentación es correcta antes de conectar la alimentación al dispositivo.
- Mantenga la carga dentro de los valores indicados en las categorías de empleo eléctricas.
- Conecte y desconecte el dispositivo únicamente cuando no está bajo tensión.
- En el caso de utilizar conexiones de tipo enchufable, estas se deben conectar o desconectar únicamente cuando no hay alimentación.
- Descargue la electricidad estática antes de manipular el producto, tocando una superficie de metal puesto a tierra. Fuertes descargas electroestáticas pueden dañar el dispositivo.
- Alimente las salidas por semiconductor de señalización con una sola fuente de alimentación de tipo SELV/PELV y conforme a las normas aplicables.
- Se recomienda que la alimentación del módulo de seguridad esté aislada galvánicamente respecto a la parte de alimentación de la máquina y que los cables de conexión del módulo estén separados de los cables de alimentación de las cargas energéticas.
- Conecte siempre el fusible de protección (o un dispositivo equivalente) en serie con la alimentación de cada dispositivo.
- Conecte siempre el fusible de protección (o un dispositivo equivalente) en serie con los contactos eléctricos de seguridad.
- Durante y después de la instalación, no tire de los cables eléctricos conectados al dispositivo. En el caso de que se produzca una tracción muy fuerte de los cables eléctricos, se puede dañar el dispositivo.

7.5 Prescripciones adicionales para aplicaciones de seguridad con funciones de protección de personas

Si se cumplen todas las prescripciones mencionadas anteriormente y el dispositivo montado debe tener la función de protección de personas, se deben tener en cuenta las siguientes prescripciones adicionalmente.
- El uso implica el cumplimiento y el conocimiento de las normas EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, EN 60204-1, EN ISO 12100.
- En el análisis de riesgos, se debe tener en cuenta que, en el modo de arranque manual, si queda pulsado el pulsador de inicio, esto puede conllevar la activación inmediata del módulo.
- Si se utilizan módulos de ampliación o contactores externos, asegúrese de que tienen contactos guiados forzados y conecte un contacto NC de cada dispositivo en el circuito de retorno.

7.6 Límites de uso

- Utilice el dispositivo siguiendo las instrucciones, teniendo en cuenta los límites de funcionamiento y utilizándolo conforme a las normas de seguridad vigentes.
- Los dispositivos tienen límites específicos de aplicación (temperatura ambiente mínima y máxima, corrientes máximas, grado de protección IP, etc.) El dispositivo debe cumplir todos estos límites.
- Este dispositivo no está destinado al uso privado tal y como está definido en las directivas comunitarias.
- La responsabilidad del fabricante queda excluida en caso de:
1) uso no conforme al uso previsto.
2) incumplimiento de estas instrucciones y de las normativas vigentes.
3) montaje realizado por personas no cualificadas y no autorizadas.
4) omisión de las pruebas funcionales.
- En los casos de aplicación que se listan a continuación, antes de proceder con la instalación, póngase en contacto con la asistencia técnica (vea sección ASISTENCIA TÉCNICA):
a) Uso en centrales nucleares, trenes, aviones, automóviles, plantas incineradoras, dispositivos médicos o en aplicaciones en las que la seguridad de dos o más personas depende del correcto funcionamiento del dispositivo.
b) Casos no citados en este manual.

8 MARCADOS

El dispositivo viene marcado de manera visible en el exterior. El marcado incluye:
- certificado del fabricante
- código del producto
- número de lote y fecha de fabricación. Ejemplo: CS1-123456 (A19). La última parte del lote indica el mes de producción (A=enero, B=febrero, etc.) y el año de fabricación (19 = 2019, 20 = 2020, etc.)

9 DATOS TÉCNICOS

9.1 Carcasa

Material: poliamida PA 66, autoextinguible V0 según UL 94

Grado de protección:	IP40 (carcasa), IP20 (regleta de bornes)
Sección de los cables:	0,2 … 2,5 mm² (24 … 12 AWG)
Par de apriete de los bornes:	0,5 … 0,6 Nm

9.2 Datos generales

SIL:	hasta «Maximum SIL 2» según EN IEC 62061:2021
Performance Level (PL):	hasta PL d según EN ISO 13849-1
Categoría de seguridad:	hasta cat. 3 según EN ISO 13849-1
$MTTF_d$:	218 años
DC:	Medium
PFH_d:	8,70 E-09
Mission time:	20 años
Temperatura ambiente:	-25°C … +55°C
Temperatura de almacén:	-25°C … +70°C
Durabilidad mecánica:	> 10 millones de ciclos de operaciones
Durabilidad eléctrica:	> 100.000 ciclos de operaciones
Grado de contaminación:	externo 3, interno 2
Tensión soportada al impulso U_{imp}:	4 kV
Tensión asignada de aislamiento U_i:	250 V
Categoría de sobretensión:	II
Distancias en aire y superficie:	según EN 60947-1

9.3 Alimentación

Tensión asignada de alimentación U_n:	24 ... 230 Vac/dc; 50...60 Hz
Tolerancia de tensión de alimentación:	±15% de U_n
Ondulación residual máx. en DC:	10%
Potencia absorbida AC:	< 6 VA
Potencia absorbida DC:	< 2 W

9.4 Circuito de entrada

Tensión entre bornes L1-L2-L3:	0 ... 690 V
Frecuencia:	0 ... 3 kHz
Impedancia de entrada:	> 1 MΩ
Tensión de umbral para detección de motor en movimiento U_{ON}:	20 mV ... 500 mV, ajustable en 10 posiciones (versiones básicas) 45 mV ... 750 mV, ajustable en 10 posiciones (CS AM-01••••-UR1)
Tensión de umbral para detección de motor parado U_{OFF}:	0,5 U_{ON}
Impedancia máx. del circuito de entrada Y1-Y2:	< 20 Ω
Corriente en el circuito START Y1-Y2:	< 100 mA
Tensión de entrada RESET:	24 Vdc ± 20%
Corriente de entrada RESET:	< 15 mA

9.5 Circuito de control

Tiempo de excitación t_A:	< 3 s < 1,5 s (CS AM-01••••-TD0)
Tiempo de liberación t_{R1}:	< 200 ms
Tiempo de liberación en caso de falta de alimentación t_R:	< 3 s
Tiempo de simultaneidad t_{C1}, t_{C2}:	3 s, 3 s 3 s, infinito (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0) infinito, infinito (CS AM-01••••-TA00)

Test: Autotest al activar la tensión de alimentación y tras activar la entrada de RESET. Durante el test, en los circuitos de medición la tensión debe ser inferior a la tensión umbral para detección de motor parado.
Duración de la prueba: 2,5 s

9.6 Circuito de salida

Contactos de salida:	2 contactos NO de seguridad 1 contacto NC de señalización
Tipo de contacto:	guiados forzados
Material de los contactos:	aleación de plata con revestimiento de oro
Tensión conmutable máxima:	230/240 Vac; 300 Vdc
Corriente máxima por rama:	6 A
Corriente térmica al aire libre I_{th}:	6 A
Suma máxima de corrientes ΣI_{th}^2:	36 A²
Corriente mínima:	10 mA
Resistencia de los contactos:	≤ 100 mΩ
Fusible de protección externo:	4 A tipo gG
Carga conmutable máxima:	1380 VA/W
Categoría de empleo según EN 60947-5-1:	
AC-15 (50 … 60 Hz)	U_e = 230 V, I_e = 3 A
DC-13 (6 ciclos operativos/minuto)	U_e = 24 V; I_e = 4 A
Categoría de empleo según UL 508:	C300
Salidas por semiconductor:	Salidas PNP, con separación galvánica y, protección contra sobretensiones y

cortocircuitos
Tensión conmutable: 24 Vdc
Corriente conmutable: 50 mA
Tensión de alimentación externa (Y31-Y30): 24 Vdc ± 20%

9.7 Conformidad a las normas
EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Conformidad a las normas
Directiva sobre máquinas 2006/42/CE, Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE, Directiva RoHS 2011/65/UE.

10 VERSIONES ESPECIALES BAJO PEDIDO

Hay versiones especiales del dispositivo disponibles bajo pedido.
Estas versiones especiales también pueden diferir sustancialmente de lo indicado en estas instrucciones de uso.
El instalador debe asegurarse de haber recibido información escrita sobre el uso de la versión especial pedida (vea sección ASISTENCIA TÉCNICA).

11 ELIMINACIÓN

El producto se debe eliminar correctamente al final de su vida útil según las normas vigentes en el país donde tiene lugar la eliminación.

12 ASISTENCIA TÉCNICA

El dispositivo se puede utilizar para proteger la seguridad física de las personas, por lo que, en caso de duda sobre el método de instalación o el uso, siempre debe ponerse en contacto con nuestro servicio de asistencia técnica:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1, 36063 Marostica (VI) – ITALIA
Teléfono +39 0424 470 930
E-mail: tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Nuestro servicio de asistencia técnica le atenderá en italiano e inglés.

13 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Yo, el abajo firmante, represento al siguiente fabricante:
Pizzato Elettrica Srl - Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITALY
declara por la presente que el producto está en conformidad con las disposiciones de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE. La versión completa de la declaración de conformidad está disponible en el sitio web www.pizzato.com
Marco Pizzato

ADVERTENCIA LEGAL:
Sujeto a cambios sin previo aviso y a errores. Los datos de esta hoja han sido comprobados cuidadosamente y representan valores típicos de la producción en serie. Las descripciones del dispositivo y sus aplicaciones, los contextos de uso, los detalles de los controles externos, la información sobre la instalación y el funcionamiento se proporcionan según nuestro leal saber y entender. Sin embargo, esto no significa que las características descritas puedan dar lugar a una responsabilidad legal que vaya más allá de las “Condiciones Generales de Venta” mencionadas en el catálogo general de Pizzato Elettrica. El cliente/usuario está obligado a leer nuestras informaciones y recomendaciones, y las normativas técnicas pertinentes antes de usar los productos para sus propios fines. Considerando las múltiples aplicaciones y posibles conexiones del dispositivo, los ejemplos y diagramas mostrados en este manual se deben considerar puramente descriptivos y es responsabilidad del usuario comprobar que la aplicación del dispositivo es conforme a la normativa vigente.
Todos los derechos sobre el contenido de esta publicación están reservados de acuerdo con la legislación vigente para la protección de la propiedad intelectual. La reproducción, publicación, distribución y modificación, total o parcial, de todo o parte del material original contenido en este documento (incluyendo, como ejemplo pero sin limitaciones, textos, imágenes, gráficos) tanto en papel como en soporte electrónico, están explícitamente prohibidas sin la previa autorización escrita de Pizzato Elettrica Srl. Todos los derechos reservados. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.

Pizzato Elettrica Srl
via Torino, 1
36063 MAROSTICA (VI)
ITALY

e-mail: **info@pizzato.com**
web site: www.pizzato.com
Phone: +39.0424.470.930

1 INFORMACE O TOMTO DOKUMENTU

1.1 Funkce

Tento návod k obsluze poskytuje informace o instalaci, připojení a bezpečném použití pro následující položky: **CS AM-01••••.**

1.2 Pro koho je návod určen

Kroky popsané v tomto návodu k obsluze smí provádět pouze kvalifikovaný personál, který je schopen jim plně porozumět a má technickou kvalifikaci nutnou pro provoz strojů a zařízení, ve kterých mají být bezpečnostní zařízení instalována.

1.3 Použití

Tento návod se týká výlučně produktů uvedených v kapitole Funkce a jejich příslušenství.

1.4 Originální verze návodu

Originální návod k zařízení byl sepsán v italském jazyce. Verze v jiných jazycích jsou překlady originálního návodu.

2 POUŽITÉ SYMBOLY

Tento symbol označuje veškeré relevantní doplňkové informace.

Upozornění: Neuposlechnutí tohoto varování může mít za následek poškození nebo nesprávnou funkci, včetně ztráty bezpečnostní funkce.

3 POPIS

3.1 Popis zařízení

Bezpečnostní zařízení popsané v tomto návodu je definováno podle směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES jako logická součást určená pro bezpečnostní funkce.

Bezpečnostní moduly, kterým je tento návod k použití určen, jsou zařízení speciálně navržená a vyrobená pro použití na průmyslových strojích. Bezpečnostní funkce zajišťuje, že se bezpečnostní výstupy jsou vypnuty ve stanovené reakční době, pokud měřené napětí motoru překročí nastavenou mezní hodnotu.

3.2 Funkce zařízení

Toto zařízení je vhodné pro následující aplikace: jako modul pro monitorování motoru v klidovém stavu měřením zbytkového napětí ve fázích, v bezpečnostních obvodech do kategorie 3 dle normy EN ISO 13849-1, až do„maximální úrovně SIL2" podle normy ENIEC62061 a až ÚV d dle normy EN ISO 13849-1.

- Vstup s 1 nebo 2 kanály.
- Galvanické oddělení mezi řídicím obvodem a měřicím obvodem.
- Výstupní kontakty: 2 bezpečnostní kontakty NO (13–14, 23–24), 1 zpětnovazební kontakt NC (31–32).
- 2 polovodičové výstupy: 1 signální výstup pro poruchový stav (FAULT Y35) a 1 signální výstup pro signalizaci spínací funkce bezpečnostního relé (OUT Y32).
- LED kontrolky pro přivedené napájecí napětí, stav napětí ve vstupních obvodech, spínací stav výstupů a zobrazení chyb modulu a měřicích obvodů.
- Resetovací vstup pro resetování modulu po případných chybách v měřicích obvodech (RES).
- Možnost připojení jednofázových nebo třífázových motorů k měřicím obvodům.
- Nastavení vyhodnocení zbytkového napětí, když je motor v klidovém stavu v 10 úrovních.
- Funkce pro detekci přerušeného měřicího obvodu.
- Funkce pro kontrolu doby souběžnosti vzestupné a sestupné hrany napětí v měřicích obvodech
- Možnost zvýšení kapacity a počtu výstupních kontaktů.
- Svorkovnice nebo zásuvné svorky se šroubovými spoji nebo pružinovými svorkami (podle modelu).
- Uchycení na DIN lištu zaklapnutím.

3.3 Zamýšlené použití

- Zařízení popsané v tomto návodu k obsluze je určeno k použití na průmyslových strojích.
- Přímý prodej tohoto zařízení veřejnosti je zakázán. Instalaci a obsluhu musí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Použití zařízení pro jiné účely, než které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze, je zakázáno.
- Jakékoli jiné použití, než které je výslovně uvedeno v tomto návodu k obsluze, bude ze strany výrobce považováno za nezamýšlené.
- Za nezamýšlené použití se rovněž považuje:

a) používání zařízení po provedení konstrukčních, technických nebo elektrických úprav;

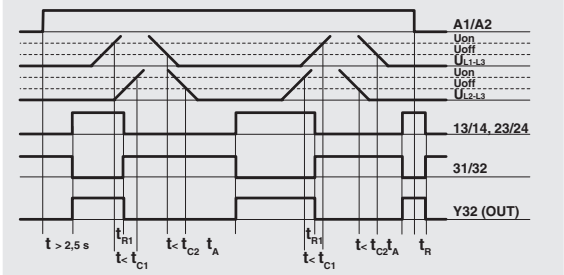
b) používání výrobku pro jiné účely než ty, které jsou popsány v kapitole TECHNICKÉ ÚDAJE.

4 PROVOZ

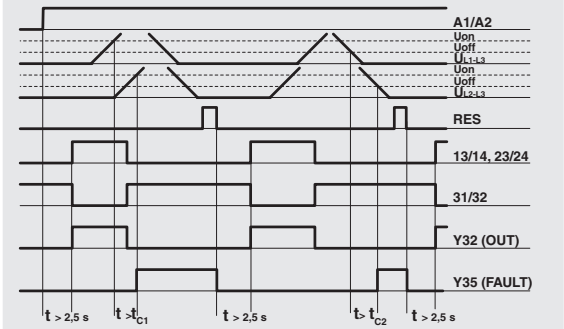
4.1 Diagramy funkcí

- Pokud je připojeno napájecí napětí, rozsvítí se kontrolka LED PWR a zařízení zahájí autotest. Během autotestu nesmí modul detekovat žádné napětí ve fázích napájení motoru (motor musí být v klidovém stavu) a propojení s fázemi musí být neporušené. Pokud je během autotestu přítomno napětí nebo pokud autotest neproběhne úspěšně, modul se přepne do chybového stavu.
- V chybovém stavu modul okamžitě přejde do bezpečného stavu, ve kterém vypne jakékoli aktivní relé a ohlásí chybový stav aktivací výstupu FAULT Y35 a rozsvícením kontrolky LED FAULT.
- Pokud bude autotest v pořádku a zpětnovazební kontakt Y1-Y2 je zavřený, modul se přepne do stavu „bez napětí" a aktivuje bezpečnostní relé, LED CH1, CH2 a polovodičový výstup OUT Y32.
- Poté, co měřicí obvody detekují napětí, které překračuje prahovou hodnotu Uon, modul se přepne do stavu „přítomné napětí" a deaktivuje relé, LED CH1 a CH2 a polovodičový výstup OUT Y32.
- Pokud je na obou kanálech detekováno napětí, jehož hodnota se nachází pod prahovou hodnotou pro vypnutí Uoff, modul se vrátí do stavu „bez napětí" a aktivuje bezpečnostní relé, LED CH1, CH2 a polovodičový výstup OUT Y32. Pokud je doba mezi vypínacími časy Uoff obou kanálů delší než přípustná hodnota pro souběžnost, modul se přepne do chybového stavu.
- Chybový stav lze odstranit pouze restartováním modulu nebo přivedením a odstraněním napětí 24 V mezi resetovací svorkou RES a externím uzemňovacím referenčním bodem Y30.

Běžný provoz:



Resetovací (RES) operace:



Legenda:
t_{C1}: doba souběžnosti při spuštění
t_{C2}: doba souběžnosti při zastavení
t_A: Doba odezvy
t_{R1}: Doba uvolnění
t_R: Doba uvolnění při absenci napájení

4.2 Provozní stavy

Stav	Popis stavu	Výstupy	LED
Autotest	Stav zařízení v době mezi připojením napájecího napětí a ukončením interního autotestu.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: (((●))) INCH2: (((●)))
„Bez napětí" (motor v klidovém stavu)	Modul dokončil autotest, detekoval hodnotu napětí pod nastavenou prahovou hodnotou ve fázích motoru, zkontroloval, zda je uzavřen zpětnovazební obvod, a poté uzavřel bezpečnostní kontakty.	K1, K2: on OUT: on FAULT: off	PWR: ● OUT: ● FAULT: ○ INCH1: ● INCH2: ●
„Přítomné napětí" (motor se pohybuje)	Modul detekoval hodnotu napětí nad prahovou hodnotou ve fázích motoru a otevřel bezpečnostní kontakt.	K1, K2: off OUT: off FAULT: off	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ○ INCH1: ○ INCH2: ○
Chyba	Modul detekoval interní nebo externí chybu (samostatná fáze, nedostatečná synchronizace fázového napětí), otevřel bezpečnostní kontakt a přepnul se do chybového stavu.	K1, K2: off OUT: off FAULT: on	PWR: ● OUT: ○ FAULT: ● INCH1: ● / ○ INCH2: ● / ○ (Viz kapitola PORUCHY)

Legenda: ● = LED kontrolka svítí ○ = LED kontrolka nesvítí; (((●))) = bliká červeně.

4.3 Varianty produktu

K dispozici je řada variant produktu, jejichž vlastnosti se liší od vlastností základní verze bezpečnostního modulu.

Upozornění: Před použitím těchto variant produktu je vždy nutné provést přesné posouzení rizik, které zohlední, jak odlišný provozní režim s ohledem na základní verzi ovlivňuje plánovanou aplikaci.

4.3.1 CS AM-01••••-TC00

Tato verze je určena pro použití v aplikacích, ve kterých dochází k asymetrii fází motoru v klidovém stavu. Může se jednat například o případ, kdy je motor ovládán měničem, který vytváří brzdné napětí pouze v jedné fázi.

4.3.2 CS AM-01••••-TA00

Tato verze je určena pro použití v aplikacích, ve kterých dochází k asymetrii fází motoru během pohybu. Může se jednat například o případ, kdy je motor ovládán měničem, který vytváří asymetrické napětí v různých fázích během akcelerace a brzdění.

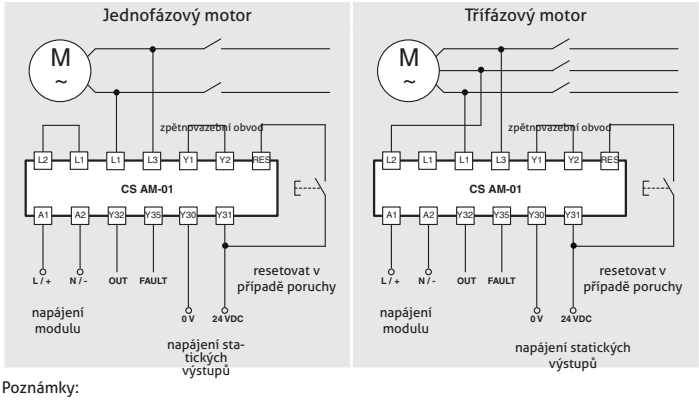
4.3.3 CS AM-01••••-TD0

Tato verze odpovídá verzi CS AM-01••••-TC00, ale je navržena pro kratší cykly, a tedy pro zcela automatizované procesy.

4.3.4 CS AM-01••••-UR1

Tato verze je určena pro použití v hlučných aplikacích, ve kterých nízká citlivost vstupních kanálů není kritická.

4.4 Schémata zapojení



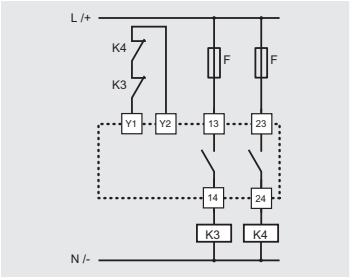
Poznámky:

V případě startovače star/delta připojte modul ke koncům jednoho vinutí.

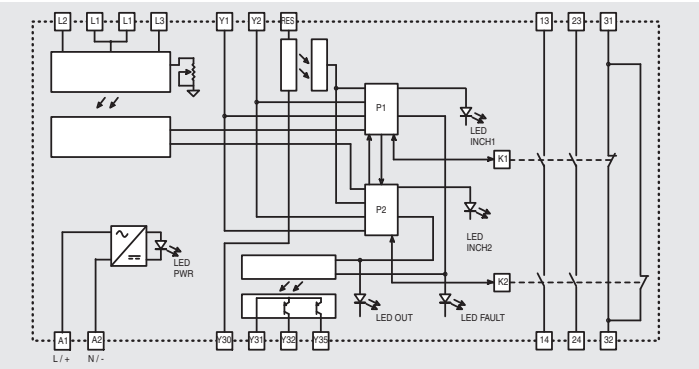
U stejnosměrných motorů připojte + s L1 a - s L3.

4.5 Zvýšení počtu kontaktů a jejich zátěže

V případě potřeby lze počet a zatížitelnost výstupních kontaktů zvýšit pomocí externích stykačů s nuceně vedenými kontakty. Připojte zpětnovazební kontakty stykačů k zpětnovazebnímu obvodu Y1-Y2.



5 VNITŘNÍ SCHÉMA ZAPOJENÍ



6 PORUCHY

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Běžný provoz					
Modul není napájen	○	○	○	○	○
Probíhá autotest	●	(((●)))	(((●)))	○	○
Žádné napětí na modulu (motor v klidovém stavu)	●	●	●	●	○
Napětí na modulu (motor se pohybuje)	●	○	○	○	○
Modul bez napětí na kanálu 1 a s napětím na kanálu 2	●	●	○	○	○
Motor bez napětí na kanálu 2 a s napětím na kanálu 1	●	○	●	○	○
Chyby					
Napětí na kanálu 1 při spuštění	●	(((●)))	●	○	●
Napětí na kanálu 2 při spuštění	●	●	(((●)))	○	●
Napětí přítomné na obou kanálech nebo samostatná fáze při spuštění	●	(((●)))	(((●)))	○	●
Nedostatečná souběžnost kanálů: žádné napětí na kanálu 1 a napětí na kanálu 2 přítomné po více než 3 sekundy	●	●	○	○	●
Nedostatečná souběžnost kanálů: žádné napětí na kanálu 2 a napětí na kanálu 1 přítomné po více než 3 sekundy	●	○	●	○	●
Interní chyba modulu	●	○	○	○	●
Chyba během autotestu	●	*	*	*	(((●)))

Legenda: ● = LED kontrolka svítí; ○ = LED kontrolka nesvítí; (((●))) = bliká červeně; * = neutrální

7 NÁVOD K ŘÁDNÉMU POUŽITÍ

7.1 Instalace

⚠ Upozornění: Nepřekračujte utahovací moment svorkovnice uvedený v tomto návodu k obsluze.

⚠ Upozornění: Dbejte na zapojení svorek: nesprávné zapojení může poškodit zařízení a způsobit ztrátu bezpečnostní funkce.

- Zařízení bylo vyvinuto pro použití s jednofázovými nebo třífázovými motory se střídavým proudem.
- Modul lze použít také u invertorových motorů: v takovém případě je nutné předem zkontrolovat kompatibilitu obou elektronických zařízení. Spojení mezi modulem a střídačem musí být provedeno pomocí stíněného kabelu, pomocí kterého je stínění připevněno k motoru. Modul detekuje klidový stav stroje výlučně měřením zbytkového napětí ve fázích, když je motor v klidovém stavu. Možné poruchy, indukované napětí nebo zbytkové napětí pohonu způsobené elektronickými měniči mají vliv na správnou detekci klidového stavu motoru.
- Modul lze v zásadě použít s motory se stejnosměrným proudem, ale musí být zajištěna správná polarita (kladný pól na L1, záporný pól na L3).
- Zařízení lze instalovat a používat pouze v případě, že jsou vyhodnoceny a implementovány všechny tyto technické požadavky a všechny bezpečnostní standardy týkající se dané aplikace.
- Instalujte pouze uvnitř skříně, která disponuje stupněm ochrany nejméně IP54 podle EN 60529.
- Zařízení vždy připevněte pomocí specifického montážního adaptéru na lištu DIN podle EN 60715.
- Zařízení nezatěžujte ohýbáním a kroucením.
- Zařízení z žádného důvodu neupravujte ani neotevírejte.
- Zařízení plní funkci ochrany obsluhy. Jakákoli nesprávná instalace nebo neoprávněná manipulace může způsobit vážná zranění nebo dokonce smrt, škody na majetku a ekonomické ztráty.
- Tato zařízení nesmí být přemostěna, odstraňována nebo žádným jiným způsobem deaktivována.
- Pokud je stroj, na kterém je zařízení nainstalováno, používán pro jiný než uvedený účel, nemusí zařízení poskytovat obsluze účinnou ochranu.
- Bezpečnostní kategorie systému (podle EN ISO 13849-1), včetně bezpečnostního zařízení, závisí také na připojených externích součástech a jejich typu.
- Před instalací se ujistěte, že žádná součást zařízení není poškozena.
- Před uvedením do provozu zkontrolujte správnou funkci modulu podle pokynů ve funkčních schématech (viz kapitola PROVOZ).
- Vyvarujte se nadměrného ohýbání připojovacích kabelů, abyste zabránili zkratům nebo výpadkům proudu.
- Zařízení nenatírejte ani nelakujte.
- Do zařízení nevrtejte.
- Nepoužívejte zařízení jako podpěru nebo opěrku pro jiné konstrukce, jako např. kluzná vedení apod.
- Před uvedením do provozu se ujistěte, že stroj (nebo systém) jako celek vyhovuje všem příslušným normám a požadavkům směrnice o EMK.
- Dokumentace potřebná pro správnou instalaci a údržbu je k dispozici v různých jazycích na webových stránkách společnosti Pizzato Elettrica.
- Pokud instalační technik nedokáže plně porozumět dokumentaci, instalaci produktu provést nesmí a může požádat o pomoc výrobce (viz kapitola PODPORA).
- Následující pokyny vždy skladujte s manuálem ke stroji, ve kterém je zařízení nainstalováno.
- Tento návod k obsluze musí být neustále k dispozici, a to po celou dobu používání zařízení.

7.2 Nepoužívejte v následujících prostředích

- V prostředích, kde neustálé změny teploty způsobují uvnitř přístroje kondenzaci.
- V prostředích, kde aplikace vystavuje zařízení silným nárazům nebo vibracím.
- V prostředích, kde jsou přítomny výbušné nebo hořlavé plyny nebo prachy.
- V prostředích, kde jsou přítomny silně agresivní chemikálie a kde použité výrobky přicházející do styku se zařízením mohou narušit jeho konstrukci nebo funkčnost.
- Před instalací musí instalační technik vždy zajistit, aby bylo zařízení vhodné pro použití v okolních podmínkách na pracovišti.

7.3 Údržba a funkční zkoušky

⚠ Upozornění: Zařízení nerozebírejte ani se nepokoušejte jej opravit. V případě jakékoli poruchy nebo závady vyměňte celé zařízení.

- Instalační technik je odpovědný za stanovení termínů funkčních zkoušek, kterým má být zařízení podrobeno před spuštěním stroje a během intervalů údržby.
- Termíny funkčních zkoušek se mohou lišit v závislosti na složitosti stroje a schématu zapojení, proto je níže uvedená posloupnost funkčních zkoušek považována za minimální, nepokrývá tedy všechny možnosti.

- Před uvedením stroje do provozu a nejméně jednou ročně (nebo po delším odstavení) proveďte následující kontroly:
1) Zkontrolujte, že skříň bezpečnostního modulu je nepoškozená a v dobrém stavu. Pokud je skříň poškozená, vyměňte celé zařízení.
2) Zkontrolujte, že všechny signalizační LED diody fungují.
3) Zkontrolujte, že jsou elektrické kabely pevně usazeny uvnitř svorek a konektorů.
4) Zkontrolujte, zda se modul během provozu chová v souladu s funkčními schématy, které naleznete v kapitole PROVOZ.
5) Za chodu motoru musí být oba bezpečnostní NO kontakty rozpojeny a pomocný NC kontakt uzavřen.
6) Když je motor v klidovém stavu, musí být uzavřeny oba bezpečnostní NO kontakty a pomocný NC kontakt musí být rozpojen.

- Zařízení bylo vytvořeno pro aplikace v nebezpečných prostředích, má proto omezenou životnost. I když zařízení stále funguje, po 20 letech od data výroby musí být zcela vyměněno. Datum výroby je uvedeno vedle kódu produktu (viz kapitola ZNAČENÍ).

7.4 Elektroinstalace

⚠ Upozornění: Pokud je bezpečnostní modul pod napětím, instalaci neprovádějte. Zařízení napájejte pouze v případě, že elektrické obvody byly zcela zapojeny podle specifikací uvedených v kapitole PROVOZ. Při prvním spuštění stroje zajistěte, aby se v blízkosti nebezpečných oblastí nenacházely žádné osoby.

- Před napájením zařízení zkontrolujte, zda je správné napájecí napětí.
- Nabíjejte v rozmezí hodnot specifikovaných v kategoriích elektrického provozu.
- Zařízení připojujte a odpojujte pouze v případě, že není napájeno.
- Při použití zásuvných koncových bloků je jejich zasunutí a vysunutí možné pouze v případě, že není k dispozici napájecí napětí.
- Před manipulací s produktem vybijte statickou elektřinu tak, že se dotknete kovového předmětu připojeného k zemi. Silný elektrostatický výboj by mohl zařízení poškodit.
- Napájejte polovodičové signalizační výstupy z jednoho zdroje napětí SELV/PELV podle příslušných norem.
- Doporučuje se, aby napájecí napětí bezpečnostního modulu bylo galvanicky odděleno od vodiče a připojovací kabely modulu byly vedeny odděleně od napájecích kabelů.
- Pojistku (nebo ekvivalentní zařízení) vždy připojujte do série s napájením každého jednotlivého zařízení.
- Pojistku (nebo ekvivalentní zařízení) vždy zapojte do série do bezpečnostních elektrických kontaktů.
- Během instalace a po ní netahejte za elektrické kabely připojené k zařízení. Působí-li na kabely nadměrné napětí, může dojít k poškození zařízení.

7.5 Další předpisy pro bezpečnostní aplikace s funkcemi ochrany obsluhy

Za předpokladu, že jsou splněny všechny předchozí požadavky na zařízení, je třeba u instalací s funkcí ochrany obsluhy dodržet další požadavky.
- Používání předpokládá znalost a dodržování následujících norem: ENISO13849-1, ENIEC62061, EN60204-1, ENISO12100.
- V rámci analýzy rizik vezměte v úvahu, že v režimu ručního spuštění může případné vyčnívání aktivačního tlačítka vést k okamžitému spuštění modulu.
- Pokud se používají rozšiřující moduly nebo externí stykače, ujistěte se, že mají nuceně vedené kontakty a ve zpětné vazbě zapojte NC kontakt každého zařízení.

7.6 Omezení použití

- Zařízení používejte podle pokynů, v souladu s jeho provozními omezeními a platnými normami.
- Zařízení mají specifická omezení aplikace (minimální a maximální okolní teplota, maximální proudy, stupeň ochrany IP atd.) Tato omezení zařízení platí pouze v případě, že jsou brána v úvahu jednotlivě a nejsou vzájemně kombinována.
- Podle směrnic EU není toto zařízení určeno pro soukromé použití.
- Výrobce je zbaven odpovědnosti v následujících případech:
1) Použití neodpovídá zamýšlenému účelu.
2) Nedodržení pokynů v tomto návodu k použití nebo platných předpisů.
3) Montážní práce nebyly provedeny kvalifikovaným a autorizovaným personálem.
4) Neprovedení funkčních zkoušek.
- V níže uvedených případech se před instalací obraťte na naši asistenční službu (viz kapitola PODPORA):
a) V jaderných elektrárnách, vlacích, letadlech, automobilech, spalovnách, zdravotnických zařízeních nebo v jakýchkoli aplikacích, kde bezpečnost dvou nebo více osob závisí na správném fungování zařízení.
b) Aplikace neuvedené v tomto návodu k použití.

8 ZNAČENÍ

Vnější strana zařízení je opatřena vnějším značením umístěným na viditelném místě. Na zařízení se nachází následující značení:
- Ochranná známka výrobce
- Kód produktu
- Číslo šarže a datum výroby. Příklad: CS1-123456 (A19). Poslední část čísla šarže značí měsíc výroby (A = leden, B = únor atd.) a rok výroby (19 = 2019, 20 = 2020 atd.).

9 TECHNICKÉ ÚDAJE

9.1 Kryt

Materiál: Polyamid PA 66, samozhášecí V0 podle UL 94

Stupeň ochrany:	IP40 (kryt), IP20 (svorkovnice)
Průřez kabelu:	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG)
Utahovací moment svorek:	0,5...0,6Nm

9.2 Obecné údaje

SIL:	Do „maximální úrovně SIL 2" podle normy EN IEC 62061:2021
Úroveň výkonu (ÚV):	až do ÚV d podle normy EN ISO 13849-1
Bezpečnostní kategorie:	Až do kat.3 podle EN ISO 13849-1
$MTTF_D$:	218 let
DC:	Střední
PFH_D:	8,70 E-09
Výměna za kompletně nové zařízení za:	20 let
Okolní teplota:	-25 °C...+55 °C
Skladovací teplota:	-25 °C...+70 °C
Mechanická odolnost:	> 10 milionů provozních cyklů
Elektrická odolnost:	> 100 000 provozních cyklů
Stupeň znečištění:	externí 3, interní 2
Impulzní výdržné napětí U_{imp}:	4kV
Jmenovité izolační napětí U_i:	250V
Kategorie přepětí:	II
Vzdušné a povrchové cesty:	podle EN60947-1

9.3 Napájení

Jmenovité napájecí napětí U_n:	24...230VAC/DC; 50...60Hz
Tolerance napájecího napětí:	±15 % z U_n
Max. DC zbytkové zvlnění v DC:	10 %
Spotřeba energie AC:	< 6VA
Spotřeba energie DC:	< 2W

9.4 Vstupní obvod

Napětí mezi svorkami L1-L2-L3:	0...690V
Frekvence:	0...3kHz
Vstupní impedance:	> 1MΩ
Prahové napětí spuštěného motoru U_{ON}:	20... 500 mV nastavitelné v inkrementech po 10 (Základní verze) 45... 750mV nastavitelné v inkrementech po 10 (CS AM-01••••-UR1)
Prahové napětí zastaveného motoru U_{OFF}:	0,5 U_{ON}
Max. impedance vstupního obvodu Y1-Y2:	< 20 Ω
Proud v obvodu START Y1-Y2:	< 100mA
Vstupní napětí RESET:	24VDC ± 20%
Vstupní proud RESET:	< 15mA

9.5 Regulační obvod

Doba odezvy t_A:	< 3s < 1,5s (CS AM-01••••-TD0)
Doba uvolnění t_{R1}:	< 200ms
Doba uvolnění při absenci napájení t_R:	< 3s
Doba souběžnosti t_{C1}, t_{C2}:	3s, 3s 3s, neomezeně (CS AM-01••••-TC00, CS AM-01••••-TD0) neomezeně, neomezeně (CS AM-01••••-TA00)

Test: Autotest při aktivaci napájecího napětí a po aktivaci vstupu RESET. Během testu musí být napětí v měřicích obvodech menší než prahové napětí motoru v klidovém stavu.

Doba trvání testu:	2,5s

9.6 Výstupní obvod

Výstupní kontakty:	2 bezpečnostní kontakty NO 1 pomocný kontakt NC
Typ kontaktu:	Nuceně vedené
Materiál kontaktů:	pozlacená slitina stříbra
Maximální spínací napětí:	230/240VAC; 300VDC
Max. proud na kontakt:	6A
Tepelný proud I_{th}:	6A
Max. celkový proud ΣI_{th}^2:	$36A^2$
Minimální proud:	10mA
Kontaktní odpor:	≤ 100mΩ
Vnější ochranná pojistka:	4AtypgG
Maximální hodnota spínané zátěže:	1380 VA / W
Kategorie užití podle normy EN 60947-5-1:	
AC-15 (50...60Hz)	U_e = 230V, I_e = 3A
DC-13 (6 operačních cyklů/min)	U_e = 24V, I_e = 4A
Kategorie užití dle UL508:	C300
Polovodičové výstupy:	Výstupy PNP galvanicky oddělené, chráněny proti přepětí a zkratu
Spínací napětí:	24 VDC
Spínací proud:	50mA
Externí napájecí napětí (Y31-Y30):	24VDC ± 20%

9.7 Soulad s normami
EN 60204-1, EN ISO 13855, EN ISO 14118, EN ISO 12100, EN ISO 13850, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN IEC 63000, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN IEC 62061, UL 508, CSA C22.2 n° 14, GB/T14048.5-2017

9.8 Soulad se směrnicemi
Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES, směrnice o EMK 2014/30/EU, směrnice RoHS 2011/65/EU.

10 SPECIÁLNÍ VERZE NA VYŽÁDÁNÍ

Speciální verze zařízení jsou k dispozici na vyžádání.
Údaje o speciální verzi se mohou podstatně lišit od informací v tomto návodu k obsluze.
Instalační technik si musí obstarat písemné informace týkající se požadované speciální verze (viz kapitola PODPORA).

11 LIKVIDACE

Na konci životnosti musí být produkt řádně zlikvidován podle předpisů platných v zemi, kde k likvidaci dochází.

12 PODPORA

Zařízení lze použít k zajištění fyzické bezpečnosti osob, proto v případě jakýchkoli pochybností o způsobu instalace nebo provozu vždy kontaktujte naši technickou podporu:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITÁLIE
Telefon +39 0424 470 930
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com

Naše zákaznická linka je vám k dispozici v italském a anglickém jazyce.

13 ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Já, níže podepsaný, jakožto zástupce tohoto výrobce:
Pizzato Elettrica Srl - Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) – ITÁLIE
tímto prohlašuji, že produkt je v souladu se směrnicí o strojních zařízeních 2006/42/ES. Úplné znění tohoto prohlášení o shodě je k dispozici na našich webových stránkách www.pizzato.com
Marco Pizzato

PROHLÁŠENÍ:
Společnost si vyhrazuje právo dokument změnit bez předchozího upozornění. Chyby vyhrazeny. Údaje uvedené v tomto dokumentu jsou přísně kontrolovány a vztahují se na typické hodnoty sériové výroby. Popisy zařízení a jeho aplikace, oblasti použití, podrobnosti o externím ovládání a informace o instalaci a provozu poskytujeme podle našeho nejlepšího vědomí. To v žádném případě neznamená, že popsané vlastnosti mohou mít za následek právní závazky přesahující „Všeobecné obchodní podmínky", jak je uvedeno v obecném katalogu společnosti Pizzato Elettrica. Zákazníci/uživatelé nejsou zbaveni povinnosti přečíst si námi poskytnuté informace, doporučení a příslušné technické normy a porozumět jim před použitím produktů pro vlastní účely. Vzhledem k široké řadě aplikací a možnému připojení zařízení je třeba příklady a schémata uvedená v tomto návodu k použití považovat pouze za popisné; je na odpovědnosti uživatele zkontrolovat, zda konkrétní aplikace zařízení odpovídá platným normám. Tento dokument je překladem původního návodu. V případě rozporu mezi tímto dokumentem a originálem má přednost italská verze. Všechna práva na obsah této publikace jsou vyhrazena v souladu s platnými právními předpisy o ochraně duševního vlastnictví. Reprodukce, publikace, distribuce a úpravy, úplné nebo částečné, veškerého původního materiálu nebo jeho části (včetně například textů, obrázků, grafiky), ať už v papírové nebo elektronické podobě, jsou bez písemného souhlasu společnosti Pizzato Elettrica Srl výslovně zakázány.
Všechna práva vyhrazena. © 2023 Copyright Pizzato Elettrica.