



SH 8484-1 IT

Traduzione del manuale di istruzione originale



Posizionatore elettropneumatico TROVIS 3730-1

Significato delle note

PERICOLO

Pericolo di morte o di gravi lesioni alla persona

AVVERTENZA

Pericolo di morte o di gravi lesioni alla persona

NOTA

Pericolo di danni a cose o di anomalie di funzionamento

Informazioni

Informazioni aggiuntive

Suggerimento

Azione consigliata

Scopo del presente manuale

Il manuale di sicurezza SH 8484-1 contiene informazioni rilevanti per l'impiego del posizionario TROVIS 3730-1 nei sistemi di sicurezza strumentati secondo IEC 61508/IEC 61511. Il manuale di sicurezza è rivolto a persone che progettano, costruiscono e gestiscono il circuito di sicurezza.

! NOTA

Malfunctioning consequent to errors in assembly, connection or management of the device!

- *Eeguire il montaggio, il collegamento elettrico e pneumatico e la messa in funzione secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento ► EB 8484-1!*
- *Osservare le istruzioni di avvertenza e di sicurezza delle Istruzioni per l'installazione e il funzionamento ► EB 8484-1!*

Ulteriore documentazione

I documenti elencati di seguito contengono descrizioni dettagliate relative alla messa in funzione, funzionamento e comando del posizionario. I documenti elencati sono disponibili per il download all'indirizzo www.samsongroup.com.

Posizionario TROVIS 3730-1

- T 8484-1: Scheda
- EB 8484-1: Istruzioni per l'installazione e il funzionamento
- KA 8484-1: Guida rapida

i Info

A integrazione della documentazione relativa al posizionario osservare i documenti tecnici dell'attuatore pneumatico, della valvola e di altri dispositivi periferici della valvola di controllo.

1	Campo di applicazione.....	5
1.1	Informazioni generali.....	5
1.2	Impiego in sistemi di sicurezza strumentati.....	5
1.3	Versioni e dati per l'ordine.....	5
1.4	Montaggio.....	6
2	Dati tecnici (estratto da EB 8484-1)	6
3	Funzioni tecniche di sicurezza	8
3.1	Comportamento nel caso di sicurezza.....	8
3.2	Protezione contro le modifiche della configurazione.....	8
4	Montaggio, collegamento e messa in funzione.....	10
4.1	Collegamento elettrico.....	10
5	Condizioni necessarie	11
5.1	Selezione.....	11
5.2	Installazione meccanica e pneumatica.....	11
5.3	Installazione elettrica.....	12
5.4	Funzionamento.....	12
6	Test periodici.....	13
6.1	Ispezione visiva per evitare errori sistematici.....	13
6.2	Test di funzionamento.....	14
7	Riparazione e manutenzione ordinaria.....	15
8	Indicatori tecnici di sicurezza e certificati	15

1 Campo di applicazione

1.1 Informazioni generali

Il posizionatore elettropneumatico TROVIS 3730-1 è un posizionatore a singolo effetto, con sfiato, da montare su attuatori pneumatici rotativi e lineari con ritorno a molla. Il posizionatore viene impiegato per la regolazione delle valvole di controllo.

1.2 Impiego in sistemi di sicurezza strumentati

i Info

Per l'utilizzo in circuiti di sicurezza strumentati devono essere utilizzate solo valvole di controllo con attuatore pneumatico progettate senza limitazione della corsa, regolazione manuale, bloccaggio pneumatico o elettrico.

In osservanza ai requisiti della IEC 61508 la valvola di controllo è sistematicamente adatta alla disareazione sicura come componente dei sistemi di sicurezza strumentati.

Il posizionatore è utilizzabile in osservanza ai requisiti della IEC 61511 e della tolleranza richiesta di errore dell'hardware per applicazioni in sistemi di sicurezza strumentati fino a SIL 2 (dispositivo singolo/HFT = 0) e SIL 3 (allacciamenti ridondanti/HFT = 1).

Osservare il posizionatore e le relative funzioni di sicurezza secondo la IEC 61508-2 come tipo A.

i Info

Per un livello di sicurezza più elevato adattare di conseguenza l'architettura e l'intervallo dei test periodici.

1.3 Versioni e dati per l'ordine

I posizionatori sono adatti all'utilizzo in sistemi di sicurezza strumentati con il codice articolo seguente:

– TROVIS 3730-1-xxx0xx0xxxxx1xxxxxx

Il posizionatore può essere dotato di opzioni. L'opzione "**Contatti limite induttivi**" consente di ampliare le funzioni di sicurezza del posizionatore.

Dati tecnici (estratto da EB 8484-1)

Il codice articolo riportato sulla targhetta del tipo fornisce informazioni dettagliate sulla dotazione opzionale del posizionario:

Posizionario	TROVIS 3730-1-x x x 0 x x 0 x x x x x 1 x x x x x x	
Opzione 2		
2x contatti limite induttivi (NAMUR), -50 a +85 °C	4	
Omologazione supplementare		
SIL		1

1.4 Montaggio

Combinato a elementi di montaggio differenti, il posizionario è indicato per le seguenti varianti di montaggio:

- Montaggio diretto su attuatori lineari SAMSON tipo 3277
- Montaggio su attuatori lineari secondo IEC 60534-6 (NAMUR)
- Montaggio su attuatori lineari secondo VDI/VDE 3847-1 e VDI/VDE 3847-2
- Montaggio su attuatori rotativi secondo VDI/VDE 3845

2 Dati tecnici (estratto da EB 8484-1)

Posizionario TROVIS 3730-1 Per i dispositivi a prova di esplosione valgono anche i dati tecnici del certificato di collaudo.	
Valore nominale w	
Campo del segnale	da 4 a 20 mA · Dispositivo in tecnica a due fili, sicurezza contro polarità inversa Funzionamento split-range da 4 a 11,9 mA e da 12,1 a 20 mA
Limite di rottura	±33 V
Corrente minima	3,6 mA per il display · 3,8 mA per il funzionamento
Tensione di carico	non Ex: ≤6,6 V (corrisponde a 330 Ω con 20 mA) Ex: ≤7,3 V (corrisponde a 365 Ω con 20 mA)
Energia ausiliaria	
Aria di alimentazione	1,4 fino a 7 bar (20 fino a 105 psi)
Qualità dell'aria ISO 8573-1	Dimensione e spessore delle particelle max. Classe 4 Contenuto d'olio: Classe 3 Punto di rugiada della pressione: Classe 3 o minimo 10 K al di sotto della temperatura ambiente più bassa prevista

Isteresi	$\leq 0,3 \%$
Sensibilità di risposta	$\leq 0,1 \%$
Consumo d'aria, stazionario	indipendente dall'aria di alimentazione, ca. $65 \text{ l}_n/\text{h}$
Fornitura d'aria (con $\Delta p = 6 \text{ bar}$)	
Alimentazione attuatore	$8,5 \text{ m}_n^3/\text{h} \cdot \text{con } \Delta p = 1,4 \text{ bar: } 3,0 \text{ m}_n^3/\text{h} \cdot K_{V_{\max}(20^\circ\text{C})} = 0,09$
Sfiato attuatore	$14,0 \text{ m}_n^3/\text{h} \cdot \text{con } \Delta p = 1,4 \text{ bar: } 4,5 \text{ m}_n^3/\text{h} \cdot K_{V_{\max}(20^\circ\text{C})} = 0,15$
Condizioni ambientali e temperature ammesse	
Condizioni ambientali climatiche ammesse secondo la norma EN 60721-3	
Immagazzinamento	1K6 (umidità atmosferica relativa $\leq 95\%$)
Trasporto	2K4
Funzionamento	4K4 $-20 \text{ a } +85^\circ\text{C}$: tutte le versioni $-40 \text{ a } +85^\circ\text{C}$: con pressacavi di metallo $-55 \text{ a } +85^\circ\text{C}$: versioni per basse temperature con pressacavi di metallo Per i dispositivi a prova di esplosione valgono anche i limiti imposti dal certificato di collaudo.

Opzioni di sicurezza tecnica rilevanti

Contatti limite induttivi	
Versione	Per il collegamento all'amplificatore di commutazione secondo EN 60947-5-6, interruttori di prossimità tipo SJ2-SN, protetti da inversione di polarità
Piastra di misurazione non rilevata	$\geq 3 \text{ mA}$
Piastra di misurazione rilevata	$\leq 1 \text{ mA}$
Limite di rottura	20 V DV

Temperature ambiente ammesse delle funzioni SIL

Funzione	Campo termico
Disareazione sicura 0,0 mA	$-60 \text{ a } +80^\circ\text{C}$
Segnalazione sicura delle posizioni finali mediante contatti limite induttivi	$-50 \text{ a } +80^\circ\text{C}$

3 Funzioni tecniche di sicurezza

Il posizionatore TROVIS 3730-1 è dotato di due funzioni tecniche di sicurezza, che agiscono in modo indipendente dal microcontrollore e dal software.

Disareazione sicura tramite segnale mA

→ Vedere Fig. 1, percorso

Se nei morsetti 11/12 non è presente alcun segnale (0 mA), si verifica un caso di sicurezza. L'amplificatore della portata dell'aria (6) sfiata nell'atmosfera attraverso l'uscita 38 con ritorno a molla.

Segnalazione sicura della posizione finale mediante l'opzione "Contatti limite induttivi"

→ Vedere Fig. 1, percorso -----

I contatti limite induttivi tipo SJ2-SN (contatto N.C. NAMUR) sono utilizzati per valutare la posizione finale impostata in modo sicuro ai morsetti 41/42 e 51/52. Impostazione dei contatti limite, vedere ► EB 8484-1.

3.1 Comportamento nel caso di sicurezza

Il caso di sicurezza si verifica a causa del trasformatore i/p e se l'energia ausiliaria pneumatica viene a mancare. Il posizionatore scarica la sua uscita pneumatica completamente nell'atmosfera e quindi scarica l'attuatore pneumatico. Di conseguenza la valvola passa nella posizione di sicurezza. La posizione di sicurezza dipende dalle molle nell'attuatore pneumatico "chiusura" o "apertura".

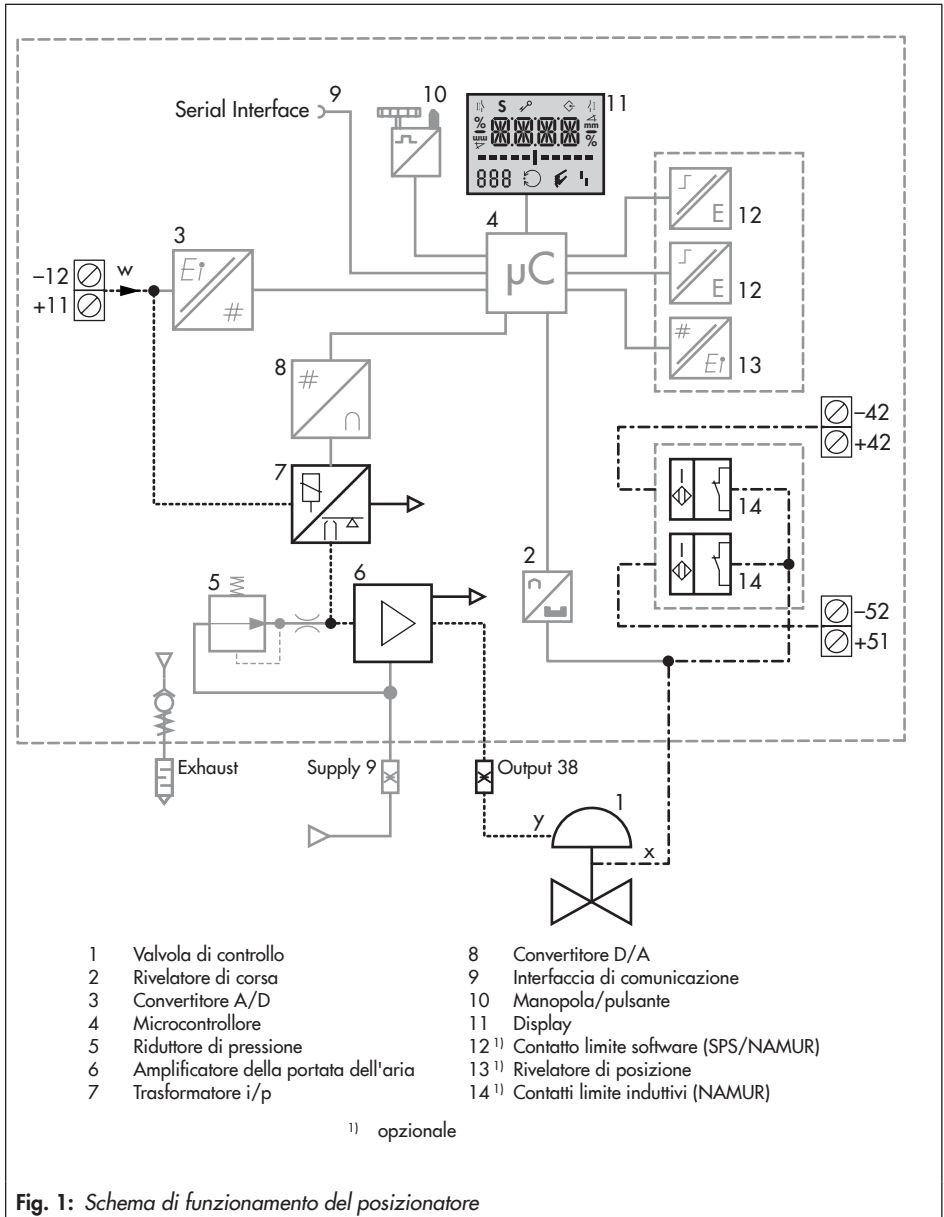
In caso di guasto all'energia ausiliaria pneumatica, tutte le altre funzioni del dispositivo rimangono invariate ad eccezione della regolazione/controllo.

i Info

L'uscita pneumatica del posizionatore può essere scaricata nell'atmosfera anche tramite il software, ad esempio, preimpostando un valore nominale corrispondente. Questa procedura non ha alcuna funzione tecnica di sicurezza!

3.2 Protezione contro le modifiche della configurazione

La funzione di sicurezza non può essere disattivata o influenzata tramite la configurazione.

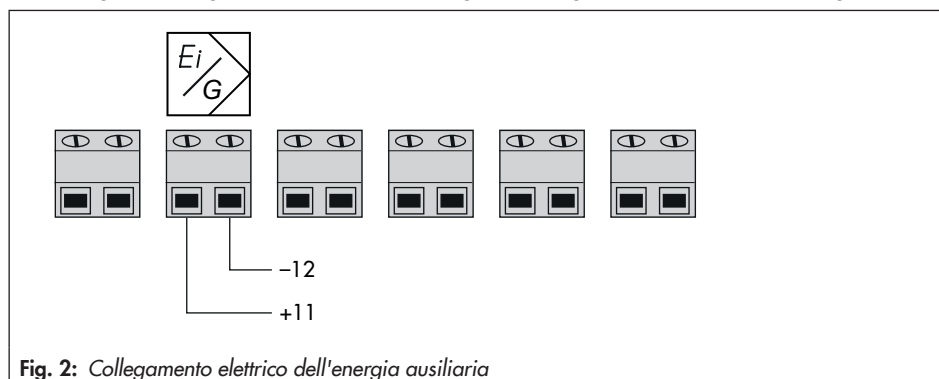


4 Montaggio, collegamento e messa in funzione

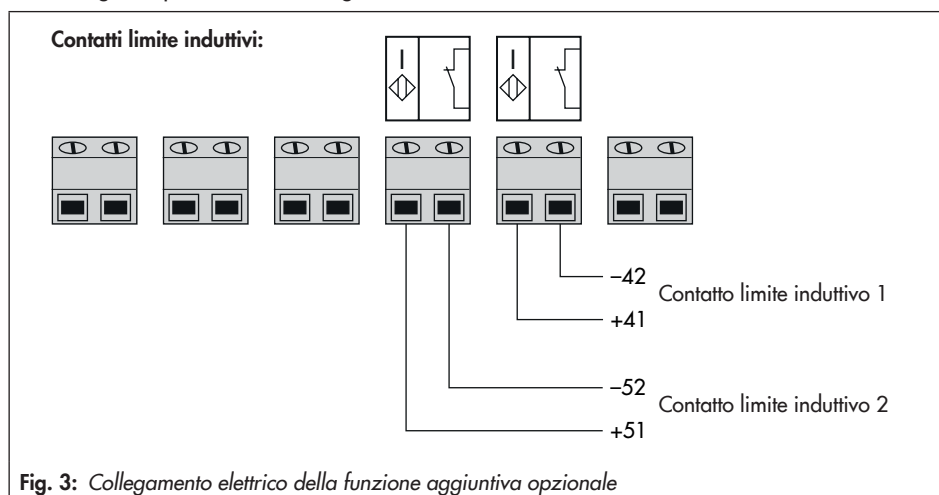
Per il montaggio, il collegamento elettrico e pneumatico e la messa in funzione del posizionatore consultare le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento ► EB 8484-1. Possono essere utilizzati solo componenti di montaggio e accessori originali specificati.

4.1 Collegamento elettrico

→ Collegare l'energia ausiliaria elettrica (segnale di regolazione mA) secondo Fig. 2.



→ Collegare opzioni secondo Fig. 3.



5 Condizioni necessarie

AVVERTENZA

Rischio di malfunzionamento dovuto a una selezione sbagliata, condizioni di installazione e d'esercizio non corrette.

- Utilizzare le valvole di controllo nei sistemi di sicurezza strumentati solo se sono soddisfatte le condizioni necessarie che dipendono dall'impianto. Lo stesso vale per il posizionatore montato.

5.1 Selezione

- I tempi di regolazione richiesti della valvola di controllo vengono rispettati. I tempi di regolazione da realizzare risultano dai requisiti tecnici di processo.
- Il posizionatore è adatto alla temperatura ambiente prevalente, vedere tabella "Temperature ambiente ammesse delle funzioni SIL", pagina 7!
- I limiti di temperatura vengono rispettati.

5.2 Installazione meccanica e pneumatica

- Il posizionatore è montato e collegato correttamente all'alimentazione pneumatica secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento.

Si consiglia

Il posizionatore segnala un montaggio errato tramite i corrispondenti messaggi d'errore (vedere ► EB 8484-1, cap. "Anomalie").

- L'attuatore utilizzato è a semplice effetto con ritorno a molla.
- L'attuatore utilizzato è realizzato senza limitazione della corsa, regolazione manuale, bloccaggio elettrico o pneumatico.
- Non viene superata la pressione massima dell'aria addizionale di 7 bar.
- Il campo delle molle dell'attuatore deve essere progettato in modo tale che anche con una pressione di 0,2 bar nelle uscite pneumatiche sia presente una forza di chiusura ermetica sufficiente. Osservare la pressione massima all'uscita tenendo conto della funzione di sicurezza dei dispositivi pneumatici collegati a valle.

Condizioni necessarie

→ L'energia ausiliaria pneumatica soddisfa i requisiti per l'aria strumentale!

Dimensione e numero delle particelle	Contenuto d'olio	Punto di rugiada della pressione
Classe 4	Classe 3	Classe 3
$\leq 5 \mu\text{m}$ e $1000/\text{m}^3$	$\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$-20 \text{ }^\circ\text{C}$ o minimo 10 K al di sotto della temperatura ambiente più bassa prevista

Si consiglia

SAMSON consiglia di collegare a monte un riduttore di pressione/filtro. Ad esempio, il regolatore della pressione SAMSON tipo 4708 è adatto nella versione con cartuccia del filtro di $5 \mu\text{m}$.

- La posizione di montaggio prevista del posizionario viene rispettata!
- Il foro di scarico sul retro del posizionario rimane aperto quando il posizionario è installato sul posto.
Anche la pressione massima in uscita può aumentare a causa della maggiore contropressione durante lo sfianto in una camera chiusa.

5.3 Installazione elettrica

- Il posizionario è montato e collegato correttamente all'alimentazione elettrica secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento.
- Vengono utilizzati solamente cavi con i diametri esterni prescritti per i pressacavi impiegati.
- Nei circuiti Ex-i i valori elettrici del cavo corrispondono ai valori su cui si è basata la pianificazione.
- Serrare saldamente gli avvitamenti e le viti del coperchio, per rispettare il tipo di protezione.
- I requisiti di installazione per le misure necessarie di protezione contro le esplosioni sono rispettati.
- Le condizioni speciali contenute nelle certificazioni Ex sono rispettate.

5.4 Funzionamento

- Il posizionario viene messo in funzione e inizializzato secondo le Istruzioni per l'installazione e il funzionamento (un posizionario non inizializzato si trova nella posizione di sicurezza).
- I contatti limite induttivi vengono impostati meccanicamente secondo i requisiti.

6 Test periodici

Il gestore è responsabile dell'intervallo fissato per i test periodici e la portata di tali test. Il gestore deve redigere un programma dei test, nel quale sono definiti i test periodici e gli intervalli fra i test. I requisiti dei test periodici devono essere riuniti sotto forma di una checklist.

⚠ AVVERTENZA

Guasto pericoloso dovuto a malfunzionamento in caso di sicurezza (l'attuatore non sfiata e/o la valvola non si sposta nella posizione di sicurezza)!

→ *Nei sistemi di sicurezza strumentati utilizzare solo i dispositivi che hanno superato i test periodici secondo il piano di test redatto dal gestore!*

Verificare regolarmente la funzione di sicurezza dell'intero circuito di sicurezza. Gli intervalli di prova sono determinati, tra l'altro, quando si calcola ogni singolo circuito di sicurezza di un impianto (PDF_{avg}).

6.1 Ispezione visiva per evitare errori sistematici

Per evitare errori sistematici sono necessarie ispezioni visive del posizionatore da eseguire regolarmente. Il gestore è responsabile della frequenza dei test e della relativa entità. Si devono considerare influenze speciali specifiche dell'applicazione:

- Imbrattamenti negli attacchi pneumatici
- Corrosione (decomposizione di materiali principalmente metallici conseguente a processi chimico-fisici)
- Affaticamento dei materiali
- Invecchiamento (danni conseguenti all'effetto della luce e del calore su materiali organici, ad esempio su plastiche ed elastomeri)
- Attacco chimico (processi di rigonfiamento, estrazione e decomposizione innescati da sostanze chimiche su materiali organici, ad esempio plastiche ed elastomeri)

📌 NOTA

Malfunzionamento conseguente a componenti non ammessi!

→ *Sostituire i componenti usurati solo con componenti originali!*

6.2 Test di funzionamento

Controllare la funzione di sicurezza a intervalli regolari secondo il piano di test redatto dal gestore.

i Info

Registrazione gli errori sul posizionario e comunicarli per iscritto a SAMSON.

Disareazione sicura tramite segnale mA ai morsetti 11/12 (segnale di regolazione):

1. Alimentare il posizionario inizializzato con una pressione dell'aria addizionale ammessa (max. 7 bar), che rende possibile uno spostamento della valvola sulla corsa massima/angolo di rotazione massimo.
2. Alimentare il posizionario con un segnale di ingresso elettrico $\geq 3,8$ mA (morsetti 11/12).
3. Se non è già stato fatto, passare il posizionario in modalità automatica o manuale.
4. Impostare il segnale di ingresso (morsetti 11/12) tramite una fonte di alimentazione locale o tramite il sistema di controllo in modo che la valvola si muova a circa il 50% della sua corsa/angolo di rotazione.
5. Interrompere il segnale di ingresso elettrico (morsetti 11/12).
Di conseguenza la valvola deve spostarsi nella posizione finale.
6. Controllare se l'attuatore nel tempo richiesto è completamente disacerato.

Segnalazione sicura della posizione finale

1. Alimentare il posizionario inizializzato con una pressione dell'aria addizionale ammessa (max. 7 bar), che rende possibile uno spostamento della valvola sulla corsa massima/angolo di rotazione massimo.
2. Alimentare il posizionario con un segnale di ingresso elettrico $\geq 3,8$ mA (morsetti 11/12).
3. Se non è già stato fatto, passare il posizionario in modalità automatica o manuale.
4. Impostare il segnale di ingresso (morsetti 11/12) tramite una fonte di alimentazione locale o tramite il sistema di controllo in modo che la valvola si muova a circa il 50% della sua corsa/angolo di rotazione.
5. Impostare il segnale di ingresso (morsetti 11/12) tramite una fonte di alimentazione locale o tramite il sistema di controllo in modo che la valvola si sposti nella posizione finale.

6. Verificare, se è presente un segnale ai morsetti 41/42 o 51/52 (a seconda della posizione finale superiore/inferiore) quando viene raggiunta la posizione finale.

7 Riparazione e manutenzione ordinaria

Sul posizionatore è consentito eseguire solo i lavori descritti in ► EB 8484-1

NOTA

Compromissione della funzione di sicurezza a causa di riparazioni inappropriate!

→ *Far eseguire i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale qualificato.*

8 Indicatori tecnici di sicurezza e certificati

Gli indicatori tecnici di sicurezza sono riportati nel certificato seguente.

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 060900000

No.: 968/V 1263.00/21

Product tested	Electro Pneumatic Positioner	Certificate holder	SAMSON AG Weismüllerstr. 3 60314 Frankfurt / Main Germany
Type designation			
Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010		
Intended application	The positioners are suitable for use in a safety instrumented system up to SIL 2 (low demand mode). Under consideration of the minimum required hardware fault tolerance HFT = 1 the positioners may be used in a redundant architecture up to SIL 3. Safety functions: TROVIS 3730-1 - Safe signaling of end positions via the inductive limit switch option - Safe venting via the i/p converter TROVIS 3730-3 - Safe signaling of end positions via the inductive limit switch option - Safe venting via the i/p converter - Safe venting via the forced venting option		
Specific requirements	The instructions of the associated Installation, Operating and Safety Manual shall be considered.		
	Summary of test results see back side of this certificate.		
	Valid until 2026-12-10		

The issue of this certificate is based upon an evaluation in accordance with the Certification Program CERT FSP1 V1.0:2017 in its actual version, whose results are documented in Report No. 968/V 1263.00/21 dated 2021-12-09. This certificate is valid only for products, which are identical with the product tested.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit

Köln, 2021-12-10

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. (FH) Wolf Rückwart

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Gaisweg 26, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 221 805-1790, Fax: +49 221 805-5538, E-Mail: industrie.service@de.tuv.com

www.fs-products.com
www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

Holder: **SAMSON AG**
Weismüllerstr. 3
60314 Frankfurt am Main
Germany

Product tested: Electro pneumatic positioner
TROVIS 3730-1
TROVIS 3730-3

Results of Assessment

Route of Assessment		2 _{ii} / 1 _o
Type of Sub-system		Type A
Mode of Operation		Low Demand Mode
Hardware Fault Tolerance	HFT	0
Systematic Capability		SC 3

Safe venting by i/p-converter

Dangerous Failure Rate	λ_D	8.80 E-08 / h	88 FIT
Safe Failure Rate	λ_S	1.55 E-07 / h	155 FIT
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	$PFD_{avg}(T_1)$	3.92 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	$PFD_{avg}(T_1)$	3.93 E-05	

Safe venting via "forced venting" option

Dangerous Failure Rate	λ_D	8.80 E-08 / h	88 FIT
Safe Failure Rate	λ_S	1.55 E-07 / h	155 FIT
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	$PFD_{avg}(T_1)$	3.92 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	$PFD_{avg}(T_1)$	3.93 E-05	

Safe signaling of end position via "inductive limit switch" option

Dangerous Failure Rate	λ_D	7.10 E-08 / h	71 FIT
Average Probability of Failure on Demand 1oo1	$PFD_{avg}(T_1)$	3.16 E-04	
Average Probability of Failure on Demand 1oo2	$PFD_{avg}(T_1)$	3.17 E-05	

Assumptions for the calculations above: DC = 0 %, $T_1 = 1$ year, MRT = 72 h, $\beta_{1oo2} = 10$ %

Origin of failure rates

The stated failure rates for low demand are the result of an FMEDA with tailored failure rates for the design and manufacturing process.

Furthermore the results have been verified by qualification tests.

Failure rates include failures that occur at a random point in time and are due to degradation mechanisms such as ageing.

The stated failure rates do not release the end-user from collecting and evaluating application-specific reliability data.

Periodic Tests and Maintenance

The given values require periodic tests and maintenance as described in the Safety Manual.

The operator is responsible for the consideration of specific external conditions (e.g. ensuring of required quality of media, max. temperature, time of impact), and adequate test cycles.

SH 8484-1 IT



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Germania

Telefono: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507

samson@samsongroup.com · www.samsongroup.com