

Fig. 1 · Diagnostica EXPERT con interfaccia operativa TROVIS-VIEW3

Istruzioni operative

EB 8389 IT

Firmware versione 1.52

Edizione Luglio 2008

Descrizione delle annotazioni riportate in queste istruzioni operative e di montaggio

ATTENZIONE!

Segnala danni materiali.

Nota: Spiegazioni supplementari, informazioni e suggerimenti

Indice

1	Descrizione	5
1.1	Generale	5
1.2	Funzioni diagnostiche	6
1.3	Tipo di applicazione	7
1.3.1	Analisi discreta delle valvole On/Off	8
1.4	Requisiti necessari per la diagnostica	10
1.5	Portata delle funzioni	11
1.6	Stampa del protocollo diagnostico	12
1.7	Esportazione dei dati misurati	13
2	Messaggi di Status	14
2.1	Stato riassuntivo	15
2.2	Classificazione dei messaggi di stato	16
2.3	Logging	17
2.3.1	Reset messaggi di status e dati diagnostici	18
3	Informazione statistica	21
3.1	Diagnostica On/Off	21
3.2	Data logger	23
3.2.1	Data logging permanente	24
3.2.2	Trigger data logging	24
3.3	Istogramma della corsa	27
3.3.1	Monitoraggio a breve termine	28
3.4	Istogramma dello scostamento di set point	29
3.4.1	Monitoraggio a breve termin	30
3.5	Istogramma contatore cicli	30
3.5.1	Monitoraggio a breve termine	31
3.6	Diagramma del segnale di comando stazionario	32
3.6.1	Monitoraggio breve termine	33
3.7	Test d'isteresi (d5) - segnale di comando	34
3.7.1	Monitoraggio a breve termine	36
3.8	Isteresi della corsa	36
4	Test d1 a d3	38
4.1	Diagramma segnale di comando stazionario (d1)	38
4.2	Diagramma del segnale di comando isteresi (d2)	40
4.3	Caratteristica statica (d3)	41
5	Test parziale della corsa – PST (d4)	43
5.1	Test risposta a gradini	48
6	Test completo della corsa – FST (d6)	50

7	Funzione del contatto binario	54
8	Parametri diagnostici salvati nella memoria non volatile	55
9	Troubleshooting	57

Nota!

Gli screen shot evidenziati in queste istruzioni vengono utilizzate per illustrare l'applicazione col software TROVIS-VIEW. Alcuni dettagli sullo schermo possono essere soggetti a variazione.

1 Descrizione

1.1 Generale

Queste istruzioni integrano le istruzioni operative e di montaggio standard dei posizionatori Tipo 3730 e Tipo 3731 con versione firmware 1.51 e oltre.

EXPERT+ è un firmware diagnostico integrato nel posizionatore che permette una manutenzione predittiva e mirata delle valvole di regolazione pneumatiche.

EXPERT+ registra gli errori della valvola con il processo attivo (modalità automatica **AUTO**) e visualizza i messaggi riguardo agli interventi di manutenzione necessari. Inoltre, è possibile effettuare numerosi test in modalità manuale (**MAN**) per localizzare probabili anomalie.

Le funzioni diagnostiche di EXPERT+ sono completamente integrate nel posizionatore. I dati diagnostici vengono compilati, salvati ed analizzati nel posizionatore stesso. Grazie a tale analisi viene generata la classificazione dei messaggi sullo status della valvola.

Funzionamento attraverso TROVIS-VIEW3/DD/DTM/EDD

Attraverso il software TROVIS-VIEW3 o DD/DTM/EDD, EXPERT+ è possibile visualizzare e configurare comodamente i singoli parametri.

Tutte le impostazioni dei parametri che vengono modificate attraverso l'interfaccia operativa richiedono il download sul posizionatore per poter essere abilitate.

Funzionamento in loco

I parametri del test parziale della corsa sono configurabili direttamente dal posizionatore. Anche il test può essere avviato dal posizionatore stesso. A tutti i parametri configurabili in loco, oltre al nome, è stato assegnato un codice d'identificazione.

Per modificare questi parametri, è necessario abilitare prima la configurazione del posizionatore con il codice 3. Per maggiori informazioni fare riferimento alle istruzioni standard del posizionamento.

Nota: il funzionamento descritto qui di seguito è stato effettuato con il software TROVIS-VIEW3.

Per l'installazione ed il funzionamento di TROVIS-VIEW3 vedere le istruzioni standard (tabella 1).

Posizionatori	Istruzioni standard
Tipo 3730-2	EB 8384-2 IT
Tipo 3730-3	EB 8384-3 IT
Tipo 3730-4	EB 8384-4 IT
Tipo 3730-5	EB 8384-5 IT
Tipo 3731-3	EB 8387-3 IT
Tipo 3731-5	EB 8387-5 IT
Tabella 1 · Istruzioni standard	

1.2 Funzioni diagnostiche

Sono disponibili due categorie principali di funzioni diagnostiche: **informazione statistica** (monitoraggio in servizio) e **test** (diagnostiche fuori servizio).

Nella tabella 2 sono riportate le singole funzioni diagnostiche che influiscono sullo status della valvola di regolazione.

Informazione statistica

I dati vengono registrati durante il processo in corso senza condizionare il funzionamento.

Test

Dato che il posizionatore non può seguire la variabile di riferimento durante i test, questi vengono effettuati in modalità manuale (**MAN**). La valvola si porta nella posizione determinata dalle impostazioni del test percorrendo l'intero campo di regolazione.

Nota: nel caso di scarsa alimentazione elettrica, dell'attivazione dell'elettrovalvola o dello scarico forzato, il test in corso viene interrotto ed il posizionatore si porta nella posizione di sicurezza .

Informazione statistica	Analisi di test
On/Off	Tempo di spunto, tempo della corsa, fondo scala della valvola
Data logger	Secondo la selezione del trigger
Istogramma posizione x	Trend campo di regolazione, campo di regolazione
Istogramma scostamento e	Limitazione del campo, perdita interna, attacco meccanico posizionatore - valvola, scostamento max. di setpoint
Istogramma contatore cicli	Perdita esterna, fattore dinamico di stress
Diagramma y stazionario	Alimentazione, perdita nella pneumatica
Diagramma y isteresi	Attrito, perdita esterna
Isteresi della corsa	Isteresi della corsa , scostamento dello zero
Test	Analisi di test (oltre il campo di regolazione della valvola)
Segnale y stazionario	Alimentazione, perdita nella pneumatica, molle attuatore
Segnale y isteresi	Attrito, perdita esterna
Caratteristica statica	Banda morta
Test parziale della corsa (PST)	Overshoot, banda morta, T63, T98, inizio e fine corsa
Test completo della corsa (FST)	Overshoot, tempo morto, T98, inizio e fine corsa
Tabella 2 · Funzioni diagnostiche e analisi di test	

1.3 Tipo di applicazione

Sono disponibili due tipologie di valvole: **valvole di regolazione** e valvole **On/Off**.

Le modalità MAN e AUTO possono essere selezionate con ambe due le valvole.

A seconda della tipologia di valvola selezionata, il posizionatore dispone di funzioni diagnostiche diverse (tabella 3)

con funzionamento diverso nella modalità automatica (AUTO) (vedi tabella 4).

Posizionatore – Start-up

– Applicazione (codice 49 - h0): [valvola di regolazione], valvola On/Off




Tipo di applicazione	Valvola di regolazione		Valvola On/Off	
	Modalità	AUTO 	MAN 	AUTO 
Informazione statistica				
On/Off	–	–	•	–
Data logger	•	•	•	•
Istogramma della posizione x	•	•	•	•
Istogramma scostamento e	•	•	•	•
Istogramma contatore cicli	•	•	•	•
Diagramma segnale y stazionario	•	•	⊗	⊗
Diagramma segnale y isteresi	•	•	⊗	⊗
Isteresi della corsa	•	•	•	•
Test				
Segnale y stazionario	–	•	–	•
Segnale y isteresi	–	•	–	•
Caratteristica statica	–	•	–	•
Test parziale della corsa (PST)	–	•	•	•
Test completo della corsa (FST)	–	•	–	•
<ul style="list-style-type: none"> • Test effettuato – Test non effettuabile ⊗ Test effettuato, ma non analizzato (nessun messaggio generato) 				

Tabella 3 · Funzioni diagnostiche



	Valvola di regolazione	Valvola On/ Off
AUTO 	Il posizionatore segue costantemente la variabile di riferimento. Visualizzazione della posizione (attuale) valvola in % sul display.	Analisi discreta della variabile di riferimento. Visualizzazione della posizione (attuale) valvola in % e O/C (Open/Close) appaiono in sequenza alternante sul display.
MAN 	Il posizionatore segue la variabile di riferimento indicata dal funzionamento in loco o attraverso comunicazione aciclica.	

Tabella 4 · Funzionamento in modalità **AUTO** e **MAN**

1.3.1 Analisi discreta delle valvole On/Off

Nota: la corsa delle valvole On/Off viene determinata attraverso la posizione di sicurezza ed il punto di lavoro stabilito. Per questo motivo non è possibile modificare o analizzare i seguenti parametri per la determinazione del campo di lavoro e della variabile di riferimento:

- Inizio corsa/angolo (codice 8)
- Fine corsa/angolo (codice 9)
- Limite inferiore corsa/angolo (codice 10)
- Limite superiore corsa/angolo (codice 11)
- Inizio campo variabile di riferimento (cod 12)
- Fine campo variabile di riferimento (cod 13)

La variabile di riferimento delle valvole On/Off viene analizzata in modo discreto nella modalità automatica (**AUTO**):

Fig. 2 A

Se la variabile di riferimento risulta inferiore al limite del punto di funzionamento durante lo start up della modalità automatica, la valvola si porta nella posizione di sicurezza. Se la variabile di riferimento aumenta e

supera il limite del punto di funzionamento, la valvola si porta nella posizione di funzionamento. La valvola ritorna nella posizione di sicurezza quando la variabile di riferimento scende nuovamente sotto il limite della posizione di sicurezza.

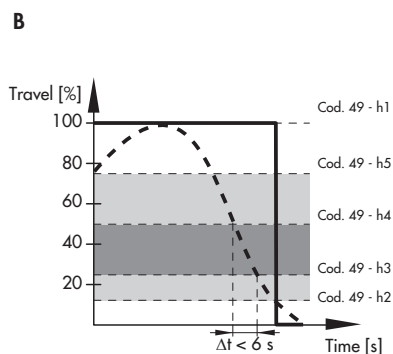
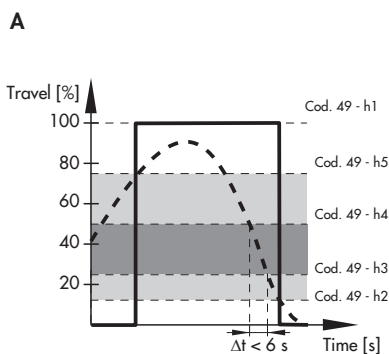
Fig. 2 B

Se la variabile di riferimento supera il "limite del punto di lavoro" durante lo start up del funzionamento automatico, la valvola si porta nel punto di lavoro. Quando la variabile di riferimento scende nuovamente sotto il "limite della posizione di sicurezza", la valvola si porta nella posizione di sicurezza.

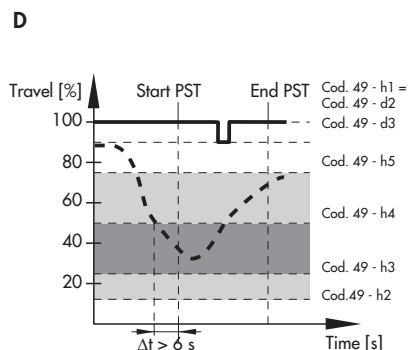
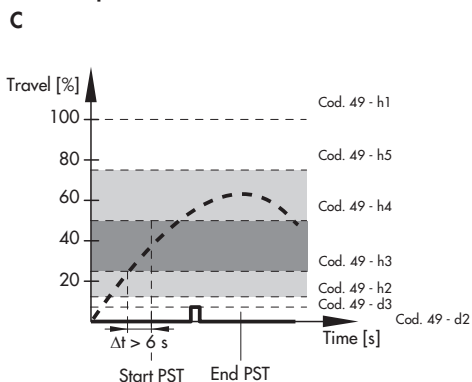
Start test parziale della corsa (PST)

Fig. 2 C e D

Il test parziale della corsa viene avviato quando la variabile di riferimento si muove da una posizione definita (di sicurezza o punto di lavoro) in un campo tra "limite inferiore test start" e "limite superiore test start" dove rimane per oltre 6 secondi.



Start test parziale della corsa (PST)



- — — Variabile di riferimento w
- — — Posizione valvola x

Esempio:

Posizione di sicurezza : 0 %
 Punto di lavoro: 100 %

- Cod. 49 - d2: Salto inizio
- Cod. 49 - d3: Salto fine
- Cod. 49 - h1: Punto di lavoro
- Cod. 49 - h2: Limite posizione di sicurezza
- Cod. 49 - h3: Limite inferiore test start
- Cod. 49 - h4: Limite superiore test start
- Cod. 49 - h5: Limite punto operativo

Fig. 2 · Valvola On/Off: analisi discreta della variabile di riferimento in AUTO

Dopo aver completato il test parziale della corsa, la valvola ritorna nella posizione precedente (posizione di sicurezza o punto di lavoro).

Nota: il test parziale della corsa (PST) viene effettuato secondo le impostazioni nella cartella [Diagnosis] (> Tests > Partial Stroke Test). Vedi al cap. 5.

Cancellazione del test parziale (PST)

Il test parziale della corsa viene cancellato quando la variabile di riferimento lascia il campo tra limite della posizione di sicurezza e limite del punto di lavoro. Dopo la cancellazione del test, la valvola ritorna nella posizione precedente (posizione di sicurezza o punto di lavoro).

Posizionatore – Variabile di riferimento

- Punto di lavoro (codice 49 - h1):
0.0 ÷ 100.0 %, [100.0 %]
- Limite posizione sicurezza (codice 49 - h2)
0.0 ÷ 20.0 %, [12.5 %]
- Limite inferiore test start (codice 49 - h3)
25.0 % (non può essere modificato!)
- Limite superiore test start (codice 49 - h4)
50.0 % (non può essere modificato!)
- Limite punto di lavoro (codice 49 - h5)
55.0 ÷ 100.0 %, [75.0 %]

1.4 Requisiti necessari per la diagnostica

Per un'analisi corretta dei dati diagnostici è necessario inizializzare il posizionatore. Inoltre, è necessario specificare per la diagnostica della valvola il pacco tenuta della valvola, il tipo di attuatore e se l'attuatore è dotato di amplificatore.

Identificazione – Posizionatore – Attuatore

- Tipo: [-/-], a semplice, doppio effetto, altro ¹⁾
- Amplificatore: [-/-], No, si, altro ²⁾


Identificazione – Posizionatore – Valvola

- Premistoppa: [-/-], autoregistrante, tenuta regolabile, soffietto di tenuta, altro ³⁾

¹⁾ "semplice effetto" impiegato quando viene selezionato "altro" oppure [-/-].

²⁾ "Si" impiegato quando viene selezionato "altro".
"No" impiegato quando viene selezionato [-/-].

³⁾ La diagnostica analizza inoltre il parametro "limite contatore cicli max" per avere ulteriori informazioni con la selezione "altro".
"Autoregistrante" viene impiegato per [-/-]

Nota: Con TROVIS-VIEW3 è possibile effettuare uno start up semplice (inizializzazione e specificazione dei dati essenziali di attuatore e valvola mediante l'assistente per lo start up ().

Grafici di riferimento

Per analizzare gli ultimi dati rilevati, diagramma del segnale di comando stazionario (d1) ed isteresi diagramma del segnale di comando (d2) per informazione statistica (monitoraggio in servizio) e test (diagnostica fuori servizio) sono richiesti i dati di riferimento.

Click su start test di riferimento (codice 48 - d7) nella cartella [Diagnosis] e selezionare [Execute] per avviare la il logging dei dati di riferimento.

NOTA

Durante il test di riferimento la valvola di regolazione si muove attraverso il suo campo di lavoro.

Nota: il posizionatore registra i dati di riferimento in automatico dopo l'inizializzazione, se il parametro dell'inizializzazione con il test di riferimento (codice 48 - h0) nella cartella del posizionatore è impostato su Yes (default: No) .

I test d1 (diagramma segnale di comando stazionario) e d2 (isteresi diagramma segnale di comando) vengono effettuati durante il test di riferimento.

fEst e **d1** oppure **d2** appaiono in sequenza alternata sul display del posizionatore.

Un nuovo test di riferimento comporta la sovrascrittura di qualsiasi grafico esistente e l'eliminazione dei dati diagnostici.

Se i dati di riferimento non sono stati registrati correttamente oppure sono

incomplete, il codice 81 - h1 viene impostato sul posizionatore. Se l'inizializzazione con i parametri del test di riferimento (codice 48 - h0) è attivata, un test di riferimento scorretto viene segnalato attraverso codice 81 .

Il posizionatore lavora regolarmente anche nel caso in cui il test di riferimento non sia stato registrato correttamente oppure in modo incompleto.

Nota: i dati del primo test di riferimento vengono utilizzati come riferimento, nel caso non siano stati salvati dati di riferimento nel posizionatore durante l'avviamento dei test per diagramma del segnale di comando stazionario (d1) o isteresi diagramma del segnale di comando (d2).

1.5 Portata delle funzioni

Osservare i seguenti punti, se il posizionatore viene inizializzato nella modalità **SUB** (substitute calibration) oppure si utilizza un attuatore a doppio effetto e/o amplificatore

Inizializzazione del posizionatore utilizzando la modalità SUB (substitute calibration), senza inizializzazione

- ▶ Impossibile avviare il test di riferimento.
- ▶ Impossibile avviare tutti i test (diagnostica fuori servizio) in un colpo solo.
- ▶ Impossibile avviare il diagramma del segnale di comando stazionario o l'isteresi del diagramma segnale di comando nell'informazione statistica

(monitoraggio in servizio) e i test (diagnostica fuori servizio) .

- ▶ Non è raccomandabile attivare il test parziale della corsa con condizioni di cancellazione.

Attuatore a doppio effetto con amplificatore

- ▶ Il test di riferimento non può essere avviato.
- ▶ Impossibile avviare il diagramma del segnale di comando stazionario o l'isteresi del diagramma segnale di comando nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e i test (diagnostica fuori servizio).
- ▶ Non è raccomandabile attivare il test parziale della corsa con condizioni di cancellazione.

Attuatori con amplificatori

- ▶ Il diagramma del segnale di comando stazionario o l'isteresi del diagramma segnale di comando nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) vengono avviati ma non possono essere analizzati.
- ▶ In funzione dell'isteresi dell'amplificatore, i grafici di riferimento nell'isteresi diagramma segnale di comando (d2) non possono essere tracciati.
- ▶ Quando si utilizza un amplificatore sono possibili oscillazioni ad alta frequenza durante il test parziale della corsa. Per questo motivo è necessario adattare i parametri "valore di regolazione x " e "banda di tolleranza del PST" rispetto ai valori di default.

Valvole On/Off

- ▶ Il diagramma del segnale di comando stazionario o l'isteresi del diagramma segnale di comando nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e i test (diagnostica fuori servizio) vengono avviati ma non possono essere analizzati.

Nota: Se i dati di riferimento non possono essere registrati in modo corretto oppure non sono complete, viene impostato codice 81 - h1.

1.6 Stampa del protocollo diagnostico

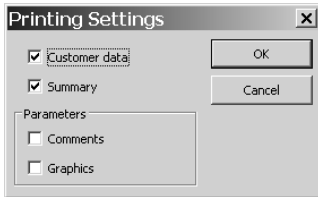
Il comando [Print] permette di stampare un protocollo diagnostico di test individuali oppure dell'intera diagnostica.

Il protocollo diagnostico è costituito da una pagina iniziale ed un elenco con tutti i dati dei valori e delle caratteristiche.

La pagina iniziale contiene tutte le informazioni principali per poter identificare il protocollo da stampare (tipo di apparecchio, nome del file, tempo e data della creazione, tempo e data dell'ultima modifica così come la versione TROVIS-VIEW3).

1. Nel menu [File], selezionare [Print Op-

tions] per scegliere l'entità del protocollo diagnostico.



Dopo l'installazione /update del software TROVIS-VIEW3, i dati del cliente (menu [Edit] > [Customer data]) ed il riassunto (tabella dei contenuti) sono elencati nel protocollo diagnostico di default.



Verificare le caselle di controllo delle opzioni sui commenti e la grafica oppure aggiungere queste opzioni nel protocollo diagnostico.

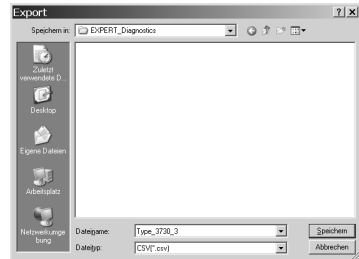
2. Fare click su OK e confermare le impostazioni.
3. Click su [Diagnosis] o sulla subcartella richiesta e selezionare [Print] dal menu per stampare il protocollo diagnostico. Sulla stampa viene riportato contenuto di cartella e subcartella.

1.7 Esportazione dei dati misurati

E' possibile esportare i dati misurati e compilati nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e i test (diagnostica fuori servizio) come CSV, XML o XLS files.

1. Aprire la cartella dell'informazione statistica di test.

2. Click sul button  sotto il grafico per aprire la tabella dei valori.
3. Esportare i dati cliccando .
4. Salvare i dati in una cartella qualsiasi e nominare il file, selezionando il tipo.



5. Click su  per ritornare al grafico dei dati misurati.

2 Messaggi di Status

La diagnostica della valvola integrata nel posizionario genera messaggi di status valvola classificati .

Sono disponibili due tipi di messaggi: **messaggi di status standard** e **messaggi di status ampliati**.

I messaggi di status sono disponibili nel software TROVIS-VIEW3 nella cartella [Diagnosis] (> Status messages) e (> Status messages > Extended).

Messaggi di status standard

I messaggi di status standard contengono informazioni sullo start up così come sul funzionamento e lo stato del posizionario.

I messaggi sono divisi nelle seguenti categorie:

- ▶ Status
- ▶ Funzionamento
- ▶ Hardware
- ▶ Inizializzazione
- ▶ Memoria dati
- ▶ Temperatura

Nota: i messaggi di status standard vengono indicati nel posizionario attraverso i codici elencati nelle istruzioni standard del posizionario.

Dati informativi supplementari sono disponibili nelle subcartelle della cartella del posizionario:

- ▶ Cartella posizionario (> Process data) Informazione riguardo alle variabili di processo, lo status riassuntivo, la modalità, i finecorsa e la temperatura

- ▶ Cartella posizionario (> Error control) Informazione riguardo la corsa totale con limiti determinati liberamente
- ▶ Cartella posizionario (> Start-up > Initialization) Elenco degli errori d'inizializzazione, disponibili anche nella cartella [Diagnosis] (> Status messages)

Nota: la funzione Trend Viewer (attivare il Trend Viewer nel menu [View]) permette la visualizzazione delle variabili di processo in uno o due grafici.

E' possibile aggiungere variabili di processo al grafico attraverso la funzione drag & drop.

Messaggi di status ampliati

I messaggi di status ampliati vengono generati grazie ai risultati ottenuti dall'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e dai test (diagnostica fuori servizio)

Per permettere agli utenti di pianificare interventi e lavori di manutenzione predittivi, i messaggi forniscono le seguenti informazioni:

- ▶ Pressione
- ▶ Trend campo di regolazione
- ▶ Perdita nella pneumatica
- ▶ Restrizione del campo di lavoro
- ▶ Isteresi della corsa
- ▶ Attacco meccanico posizionario - valvola Campo di regolazione
- ▶ Attrito
- ▶ Molle dell'attuatore
- ▶ Perdita interna (seggio)
- ▶ Perdita esterna (atmosfera)


- ▶ PST (test parziale della corsa)/FST (test completo della corsa)
- ▶ On/Off

Nota: Qualsiasi allarme diagnostico attivo viene indicato nel posizionatore dal codice 79.

2.1 Stato riassuntivo

Per offrire un quadro migliore, gli stati del posizionatore sono riportati in uno stato riassuntivo che contiene tutti i messaggi di status del posizionatore.

Lo stato riassuntivo viene visualizzato nel TROVIS-VIEW3 sulla barra info destra, così come nella cartella [Diagnosis] (> Status messages) e nella cartella [Positioner] (> Process data).

Nota: Lo stato riassuntivo ed i messaggi di status sono contrassegnate con  nel

TROVIS-VIEW3 fino a quando non sono stati letti.









Lo stato riassuntivo può essere letto sul display del posizionatore (vedi anche tabella 5.)

Comunicazione PROFIBUS PA

I messaggi generati nei posizionatori Tipo 3730-4, possono essere riassunti e classificati secondo Profibus Profile 3.01 e l'estensione "Condensed Status and diagnostic messages". Fare riferimento alle istruzioni standard del Tipo 3730-4.

Comunicazione FOUNDATION™ fieldbus

Nei posizionatori Tipo 3730-5 e 3731-5 è possibile leggere lo stato riassuntivo attraverso il parametro CONDENSED_STATE nel blocco risorse o nel parametro OUT_D nel blocco funzioni DI. Vedere anche le istruzioni standard del Tipo 3730-5 o 3731-5.

Messaggio di status	TROVIS-VIEW3/DTM	Posizionatore
Nessun messaggio, OK	 verde	
Controllo funzioni	 arancione	Testo p.es. tESing , tunE o tESt
Bisogno/richiesta manutenzione	 blu	
Fuori dalla specifica	 giallo	 lampeggia
Allarme	 rosso	
Tabella 5 · Stato riassuntivo		

Stato riassuntivo sull'uscita di allarme

Nei posizionatori dotati di uscita di allarme (Tipo 3730-2/-3, come opzione nel Tipo 3731-3), lo stato riassuntivo viene segnalato anche sull'uscita di allarme nel caso venga riscontrato quanto segue:

- ▶ "Allarme manutenzione" impostato .
- ▶ "Richiesta manutenzione" impostato e parametro "allarme" per 'richiesta manutenzione' attivo.
- ▶ "Controllo funzioni" impostato e parametro "allarme" per 'controllo funzioni' attivo.

Posizionatore – Controllo errori

- Allarme per lo stato riassuntivo 'controllo funzioni' (codice 32): [Si], No
- Allarme per lo stato riassuntivo 'richiesta manutenzione' (codice 33): [Si], No

2.2 Classificazione dei messaggi di stato

La cartella [Positioner] (> Error control > Classification report) contiene un elenco di tutti i **messaggi di status standard**.

La cartella [Positioner] (> Error control > Classification report > Extended) contiene i **messaggi di status ampliati** che il posizionatore genera dall'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e dai test (diagnostica fuori servizio).

La classificazione dei messaggi di status può essere modificata a seconda della richiesta. I messaggi classificati sono compresi nello stato riassuntivo del posizionatore secondo lo stato assegnato.

Nota: i messaggi di status ampliati contrassegnati "(TEST)" vengono rilevati durante la diagnostica fuori servizio (Test). Tutti gli altri messaggi di status ampliati vengono identificati sulla base di






Messaggio di status	TROVIS-VIEW3/DTM
Nessun messaggio	 bianco
Controllo funzioni (Tipo 3730-4 e 373x-5)	 arancione
Richiesta/bisogno manutenzione	 blu
Fuori dalla specifica	 giallo
Allarme	 rosso

Tabella 6 · Classificazione dei singoli messaggi di status

informazioni dal monitoraggio in servizio (informazione statistica).

Tutti i **messaggi di status ampliati**, eccetto l'allarme per PST/FST, hanno come impostazione di default lo status "Nessun messaggio".

L'allarme per PST/FST (codice 49 - A4) è impostato di default su "richiesta manutenzione".

Resettando i parametri del posizionatore sui valori di default con il comando Start (codice 36 - Std), anche le classificazioni di status vengono resettate sui valori di default (vedi cap. 2.3.1).

Esistono le seguenti classificazioni:

Nessun messaggio

Se un evento è classificato con "nessun messaggio", tale evento non incide sullo stato riassuntivo del posizionatore.

Controllo funzioni

I test o le calibrazioni vengono effettuati nel posizionatore. Durante tale processo il posizionatore interrompe temporaneamente la regolazione.

Richiesta/bisogno manutenzione

Il posizionatore continua a regolare (con restrizioni). Sono stati rilevati il bisogno di manutenzione o un'usura sopra la media. Il grado di tolleranza sarà presto esaurito oppure sta diminuendo rapidamente. E' necessaria la manutenzione a medio termine.

Fuori dalle specifiche

Il posizionatore viene impiegato al di là delle condizioni d'esercizio specificate.

Allarme

Il posizionatore non funziona correttamente a causa di un errore funzionale o un'anomalia nell'apparecchio stesso o in uno degli apparecchi periferici. Anche una inizializzazione non avvenuta con successo può provocare un allarme.

Comunicazione fieldbus FOUNDATION™

Nei posizionatori Tipo 3730-5 e 3731-5, i singoli messaggi sono classificabili con un ulteriore status per l'errore di blocco (BLOCK_ERR). Fare riferimento alle istruzioni standard dei posizionatori.

2.3 Logging

Il posizionatore salva gli ultimi trenta messaggi con data e ora (registrazione attraverso contatore ore d'esercizio).

Questi messaggi sono visualizzati nel TROVIS-VIEW3 nella cartella [Diagnosis] (> Status messages > Logger).

Nota: se il posizionatore è dotato di elettrovalvola interna, l'attivazione di quest'ultima viene registrata solamente con il rispettivo parametro abilitato. Una ripetuta attivazione dell'elettrovalvola viene registrata solamente nel caso fosse passato il tempo necessario tra un'attivazione e l'altra, cioè la distanza min. indicata dal parametro.

Posizionatore – Controllo errori

- Registrazione elettrovalvola int.: [Si], No
- Distanza min. dalla nuova registrazione elettrovalvola int.: 0 ÷ 5000 s, [300 s]

2.3.1 Reset messaggi di status e dati diagnostici

Quando viene generato un messaggio di status, è raccomandabile localizzare prima la fonte dell'errore e prendere poi provvedimenti di rimedio.

Per i messaggi di status standard, leggere i provvedimenti e rimedi raccomandati per rimuovere l'errore delle istruzioni operative e di montaggio standard.

Nel capitolo 9 (a pagina 57) sono elencate tutte le azioni raccomandate per i messaggi di status ampliati generati dal posizionatore dall'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e dai test (diagnostica fuori servizio).

Nota: nella tabella 7 è riportato un elenco delle diverse funzioni di reset del posizionatore.

Nel caso in cui i dati rilevati e gli allarmi diagnostici persistano anche dopo il reset del posizionatore, è possibile caricarli su un computer mediante software, ad esempio con TROVIS-VIEW3.

Reset dei messaggi di status singoli

► Messaggi di status standard

Reset dei messaggi di status individuali nella cartella [Diagnosis] (> Status messages > Reset).

Nota: i messaggi di status rappresentati da un codice nel posizionatore possono essere confermati sul posizionatore stesso. Selezionare il codice di errore e

confermarlo premendo la manopola rotativa.

► Messaggi di status ampliati generati dall'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e dai test (diagnostica fuori servizio)

i messaggi di status ampliati sono basati sui dati diagnostici rilevati. Nel caso è attivo un messaggio di status ampliato, è possibile leggerlo nel posizionatore indipendentemente dalla classificazione attraverso il codice 79.

Selezionare la cartella [Diagnosis] (> Status messages > Reset) per il reset dei messaggi di status individuali.

Nota: attraverso il reset degli istogrammi e dei diagrammi anche i dati per il monitoraggio a breve termine sono resettati; mentre il reset dei dati rilevati non resetta i grafici di riferimento.

Reset della diagnostica

Click su [Reset diagnosis] e selezionare [Execute] per resettare i dati dell'informazione statistica e test come elencato nella tabella 7. I messaggi di status classificati così come i dati registrati rimangono salvati.

Unità di funzionamento o Posizionatore – Start up

– Reset diagnostica (codice 36 - Diag)

E' possibile effettuare il reset una volta dopo che il tempo immesso nel parametro tempo richiesto 'Reset diagnosis' è scaduto.

Il tempo rimanente fino al reset (codice 48 - h4) viene indicato, quando quest'opzione è attivata.

Diagnostica – Messaggi di status – Reset

– Tempo richiesto 'Reset diagnosis' (Code 48 - h3): [00:00:00 d.h:min:sec]

Start con valori di default

Attraverso [Activate Reset with default values] i parametri del posizionatore vengono resettati sui valori di default (vedi lista dei codici nelle istruzioni standard).

Anche i dati rilevati e ogni analisi dei dati diagnostici della valvola vengono resettati.

Unità di funzionamento o Posizionatore – Start up

– Reset with default values (codice 36 - Std)

Montaggio del posizionatore su un'altra valvola di regolazione

Dopo il montaggio del posizionatore su una nuova valvola di regolazione, effettuare il reset attivando [Reset with default values] (codice 36, Std) per resettare e inizializzare nuovamente il posizionatore.

Messaggi di Status

Funzioni	Reset singolo	Reset diagnostica	Reset con valori default	
Funzione contatore ore				
Apparecchio attivo dall'ultima inizializzazione	–	•	•	
Apparecchio in regolazione dall'ultima inizializ.	–	•	•	
Classificazione degli status	–	–	•	
Registrazione	•	–	•	
Informazione statistica (monitoraggio in servizio)				
On/Off	Parametri	•	–	•
	Dati rilevati	•	•	•
Data logger	–	•	•	
Istogramma della posizione x	•	•	•	
Monitoraggio a breve termine	•	•	•	
Istogramma scostamento set point	•	•	•	
Monitoraggio a breve termine	•	•	•	
Istogramma del contatore cicli	•	•	•	
Monitoraggio a breve termine	•	•	•	
Istogramma del segnale di comando (stazionario)	•	•	•	
Monitoraggio a breve termine	•	•	•	
Istogramma del segnale di comando (isteresi) (d5)	•	•	•	
Monitoraggio a breve termine	•	•	•	
Isteresi della corsa	Valori di riferimento	•	•	•
	Parametri, dati rilevati	•	•	•
Test (diagnostica fuori servizio)				
Segnale y stazionario (d1)	Valori di riferimento	–	–	•
	Dati rilevati	•	•	•
Segnale y isteresi (d2)	Valori di riferimento	–	–	•
	Dati rilevati	•	•	•
Caratteristica statica (d3)	–	•	•	
Test parziale della corsa - PST (d4)	•	–	•	
Test completo della corsa (d6)	•	–	•	
Se non indicato diversamente, tutti i parametri impostati e dati rilevati delle funzioni diagnostiche vengono resettate				
Tabella 7 · Funzioni di reset				

3 Informazione statistica

Il posizionatore registra la variabile di riferimento w , la posizione della valvola x , ed il segnale di comando y anche con l'impianto in corso per ottenere informazioni anche attraverso la valvola, l'attuatore e l'alimentazione pneumatica. I dati compilati con il processo in corso vengono salvati e analizzati con le funzioni di monitoraggio dell'informazione statistica. Inoltre, un test d'isteresi supplementare può determinare qualsiasi cambiamento di attrito

Le funzioni di monitoraggio dell'informazione statistica non compromettono in alcun modo il processo.

I dati rilevati vengono analizzati dopo che il posizionatore sia stato per un'ora in modalità **AUTO** oppure **MAN**. L'analisi per l'istogramma contatore cicli e l'isteresi della corsa vengono avviati direttamente dopo che il posizionatore è passato dalla modalità **AUTO** alla modalità **MAN**.

3.1 Diagnostica On/Off

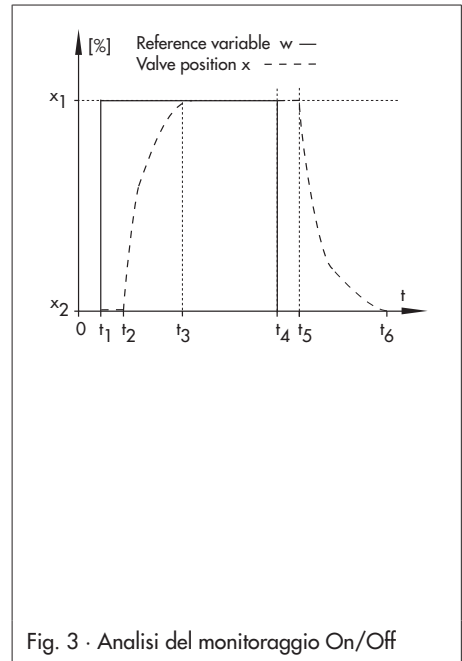
Fig. 4

Il monitoraggio delle valvole On/Off fornisce informazioni sulla posizione finale della valvola, i tempi di corsa (inizio/fine) e i tempi di spunto (inizio/fine).

Start monitoraggio On/Off

La diagnostica per le valvole On/Off viene effettuata in automatico nella modalità **AUTO**. Non è necessario attivare la funzione di verifica.

Durante l'esercizio vengono registrati il tempo di spunto (inizio/fine), il tempo di



corsa (inizio/fine) ed i parametri di fondo scala.

I primi valori registrati vengono utilizzati come riferimento per ulteriori test.

L'analisi localizza un errore del funzionamento On/Off nei seguenti casi:

- ▶ Il tempo di spunto (inizio/fine) differisce dalla variabile di riferimento del valore limite analisi corsa.
- ▶ Il tempo di corsa (inizio/fine) differisce dalla variabile di riferimento del valore limite analisi corsa.
- ▶ La corsa (differenza tra le posizioni finali della valvola) differisce dalla variabile di riferimento del valore limite analisi corsa.

Nota: il posizionatore salva l'analisi di riferimento e due ulteriori analisi di test in una memoria non volatile. Nel caso sia richiesto il salvataggio di un terzo test, l'analisi più vecchia viene sovrascritta. Il messaggio di errore generato dalla diagnostica On/Off viene resettato non appena il parametro cambia.

Posizionatore – Start up

- Tipo di applicazione (codice 49 - h0):
valvola On/Off

Diagnostica – Informazione statistica – On/Off

- Valore limite analisi tempo (codice 49 - h7):
0.6 ÷ 30.0 s, [0.6 s]
- Valore limite analisi corsa (codice 49 - h8):
0.1 ÷ 100.0 %, [0.3 %]

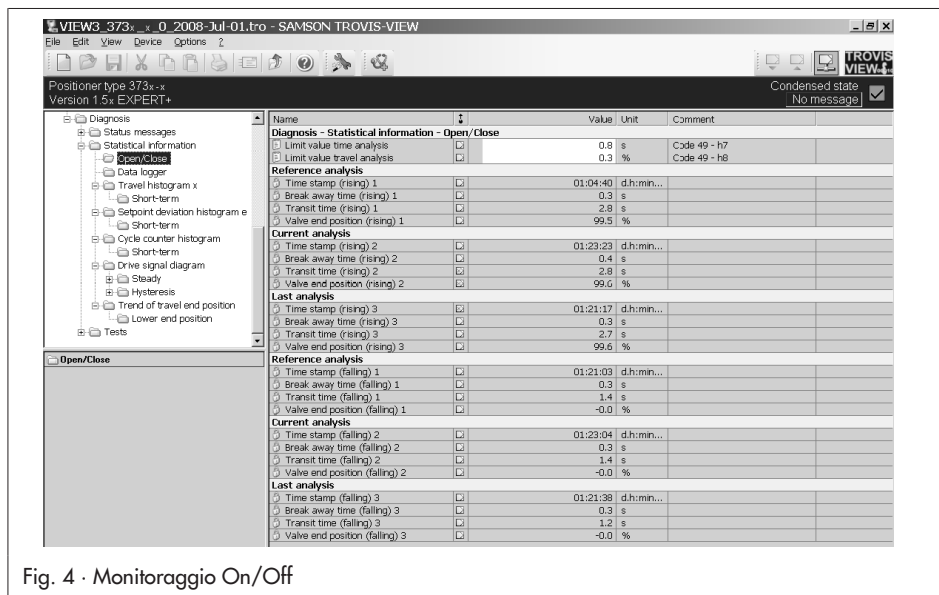


Fig. 4 · Monitoraggio On/Off

3.2 Data logger

Fig. 5

Il data logger permette di tracciare attraverso il tempo la variabile di riferimento w , la posizione della valvola x (in relazione al campo di funzionamento), il segnale di comando y e lo scostamento dal setpoint. Di ogni variabile il posizionatore salva gli ultimi 100 dati misurati. I dati rilevati e registrati vengono tracciati graficamente in rapporto al tempo nel TROVIS-VIEW3.

I dati possono essere tracciati sia costantemente sia nel momento in cui è data la condizione per lo start (vedi capitoli 3.2.1 e 3.2.2).

Attivazione del data logger

Click su [Start data logger] e selezionare [Execute] per avviare la registrazione dei dati. L'attivazione può essere effettuata in qualsiasi modalità (AUTO, MAN e posizione di sicurezza).

Nota: attraverso la sconnessione dell'alimentazione oppure cambiando la modalità di funzionamento, il data logger si disattiva ed è necessaria una riattivazione.

Cancellazione del data logger

Click su [Stop data logger] e selezionare [Execute] per cancellare il data logging.

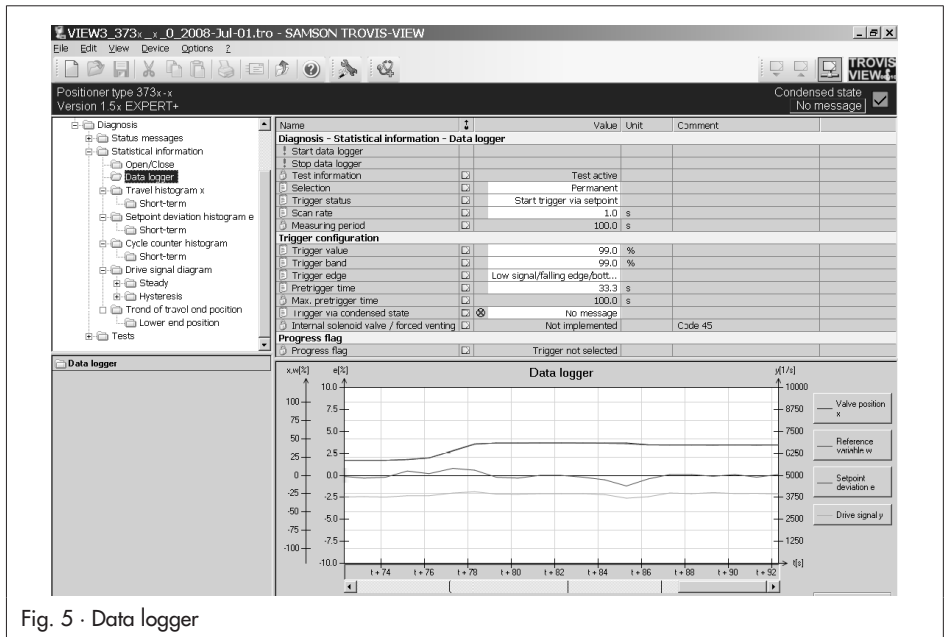


Fig. 5 · Data logger

3.2.1 Data logging permanente

Le variabili w , x , y , e , vengono salvate nella memoria circolare del posizionatore che può contenere fino a 100 dati.

Nota: se il software TROVIS-VIEW rimane aperto con la cartella [Diagnosis] (> Statistical information – Data logger) selezionata, è possibile leggere i dati dal grafico tracciato durante le 24 ore precedenti.

Diagnostica – informazione statistica – Data logger

- Selezione: **permanente**
- tempo di scansione: $0.2 \div 3600.0$ s, [1.0 s]
- Start data logger

3.2.2 Trigger data logging

Il data logger registra le variabili (w , x , y , e) permanentemente in funzione del tempo di scansione. Quando si manifesta un evento di trigger, i dati rilevati vengono salvati e le condizioni che hanno comportato l'evento di trigger registrati.

Un tempo di pre- trigger > 0 porta anche ai dati registrati prima che l'evento di trigger fosse stato salvato per il tempo selezionato.

Il logging di dati termina automaticamente non appena la capacità di memoria max. di 100 dati per ogni variabile, compreso il tempo di pre- trigger, viene raggiunto. La barra d'avanzamento indica in questo caso

“Memory full. Data logging completed”
(memoria piena, logging completato).

Attivazione trigger attraverso elettrovalvola interna o sfianto obbligatorio

L'evento di trigger viene avviato non appena l'elettrovalvola integrata o lo sfianto sono attivati.

Nota: questa funzione è attiva solo per posizionatori dotati di elettrovalvola o sfianto. Vedi il parametro [reading in Internal solenoid valve/forced venting] (codice 45).

Diagnostica – informazione statistica – Data logger

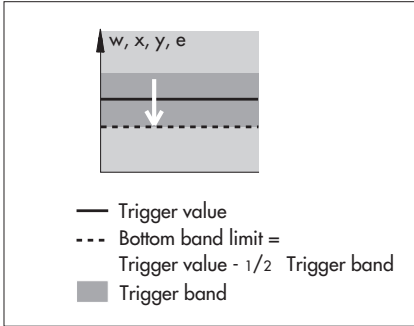
- Selezione: **Trigger**
- Trigger status: **Start trigger attraverso elettrovalvola interna o sfianto obbligatorio**
- Tempo scans: $0.2 \div 3600.0$ s, [1.0 s]
- Tempo pre- trigger1): $0.0 \div 100 \times$ tempo scansione, [33.33 s]
- Start data logger

¹⁾ Il tempo di pre- trigger non deve superare il valore [Max. Pretrigger time].
Max. Pretrigger time = $100 \times$ tempo scans

Attivazione trigger attraverso setpoint/posizione valvola/segnale di comando y/scostamento setpoint

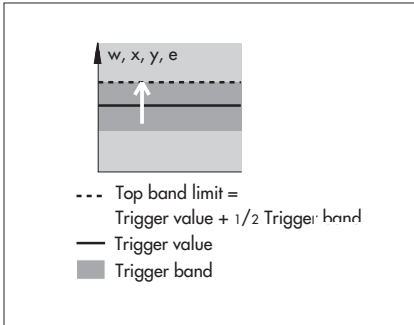
L'evento di trigger viene avviato non appena ci sono le condizioni per la variabile selezionata (w , x , y , e) determinate nei parametri Trigger value (valore), Trigger band (banda) e Trigger edge (margine):

- ▶ Trigger edge (margin)= segnale basso/margine in discesa/uscita banda inferiore



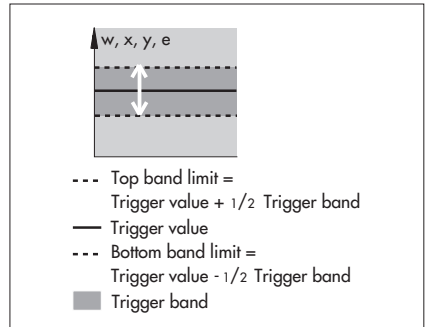
L'evento di trigger viene avviato non appena la variabile selezionata (w, x, y, e) si muove al di fuori della banda del trigger e passa attraverso il limite inferiore della banda.

- ▶ Trigger edge = segnale elevato/margine in salita/uscita banda superiore



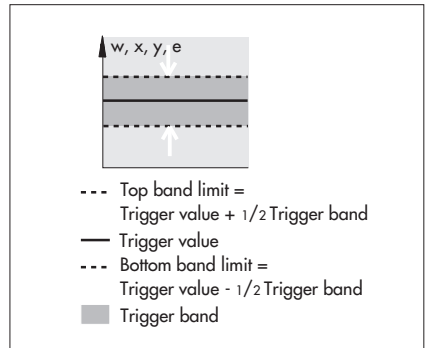
L'evento di trigger viene avviato non appena la variabile selezionata (w, x, y, e) si muove al di fuori della banda del trigger e passa attraverso il limite superiore della banda

- ▶ Trigger edge = uscita banda



Trigger avviato quando la variabile (w, x, y, e) lascia la banda di trigger. Questa funzione è solamente attiva se Trigger band $\neq 0$.

- ▶ Trigger edge = entrata banda



Trigger avviato quando la variabile (w, x, y, e) entra nel Trigger band. Questa funzione è solamente attiva se Trigger band $\neq 0$.

Nota: il limite inferiore della banda assume il valore min di 0.0 % (variabile w, x, e) o 0.0 1/5 (variabile y) . Il limite superiore della banda assume il valore max. di 100.0 % (variabile w, x, e) o 10000 1/5 (variabile y) .

Diagnostica – Informazione statistica – Data logger

- Selezione: **Trigger**
- Trigger status: **attivazione trigger attraverso setpoint (w)/ posizione valvola (x)/scostamento setpoint (e)/ segnale di comando (y)**
- Scan rate: 0.2 ÷ 3600.0 s, [1.0 s]
- Trigger value (valore) :
0.0 ÷ 100.0 %, [99.0 %] (w, x, e)
0.0 ÷ 10000 1/5, [99 1/5] (y)
- Trigger band (banda):
0.0 ÷ 100.0 %, [99.0 %] (w, x, e)
0.0 ÷ 10000 1/5, [99 1/5] (y)
- Pretrigger time ¹⁾: 0.0 s ÷ 100 x Scan rate, [33.33 s]
- Trigger edge (margine): [Low signal/falling edge/ bottom band exit], High signal/rising edge/ top band exit, Band exit, Band entry
- Start data logger

¹⁾ The Pretrigger time may not be higher than Max. Pretrigger time.
Max. Pretrigger time = 100 x Scan rate

Attivazione trigger attraverso setpoint/elettrovalvola interna/sfiato obbligatorio

L'evento di trigger viene avviato non appena la condizione "Start trigger via setpoint" o "Start trigger via internal solenoid valve/forced venting" è data.

Diagnostica – Informazione statistica – Data logger

- Selezione: **Trigger**
- Trigger status: **Start trigger via setpoint/ int. sol. valve/forced vent.**
- Scan rate: 0.2 ÷ 3600.0 s, [1.0 s]
- Trigger value: 0.0 ÷ 100.0 %, [99.0 %]
- Trigger band: 0.0 ÷ 100.0 %, [99.0 %]
- Pre-trigger time ¹⁾: 0.0 s ÷ 100 x Scan rate, [33.33 s]
- Trigger edge: [Low signal/falling edge/ bottom band exit], High signal/rising edge/ top band exit, Band exit, Band entry
- Start data logger

¹⁾ Il tempo di pre- trigger non deve superare il tempo pre- trigger max..
Max. Pretrigger time = 100 x Scan rate

Attivazione Trigger via stato riassuntivo

L'evento di Trigger viene avviato non appena si raggiunge lo stato riassuntivo determinato nel parametro [Start trigger via condensed state].

Diagnostica – Informazione statistica – Data logger

- Selezione: **Trigger**
- Trigger status: **Start trigger via condensed state**
- Scan rate: 0.2 ÷ 3600.0 s, [1.0 s]
- Pretrigger time ¹⁾: 0.0 s ÷ 100 x Scan rate, [33.33 s]
- Trigger via condensed state: nessun messaggio, [richiesta manutenzione], bisogno manutenzione, fuori dalle specificazioni, allarme
- Start data logger

¹⁾ Il tempo di pre- trigger non deve superare il tempo pre- trigger max..
 Max. Pretrigger time = 100 x Scan rate

Attivazione Trigger via ingresso binario

L'evento di Trigger viene avviato non appena lo stato dell'ingresso binario cambia.

Diagnostica – Informazione statistica – Data logger

- Selezione: **Trigger**
- Trigger status: **Trigger via ingresso binario**
- Scan rate: 0.2 ÷ 3600.0 s, [1.0 s]
- Pretrigger time ¹⁾: 0.0 s ÷ 100 x Scan rate, [33.33 s]
- Start data logger

¹⁾ Il tempo di pre- trigger non deve superare il tempo pre- trigger max..
 Max. Pretrigger time = 100 x Scan rate

3.3 Istogramma della corsa

Fig. 6

Per istogramma della corsa s'intende un'analisi statistica riguardo le posizioni registrate della valvola .

Contiene informazioni sulla posizione principale della valvola durante il suo ciclo operativo e segnala eventuali scostamenti.

Il posizionatore genera un messaggio quando l'analisi dell'istogramma determina un errore nel parametro "Shifting working range" oppure "Working range".

Attivazione della registrazione dati

I dati vengono registrati indipendentemente dalla modalità selezionata. Non è necessaria un'attivazione.

Monitoraggio a lungo termine

Per il monitoraggio a lungo termine il posizionatore registra la posizione della valvola ogni secondo e assegna i dati rilevati alle classe predefinite delle valvole. Attraverso un grafico a barre vengono indicati gli intervalli dove la valvola rimane in una determinata classe.

Il parametro del valore medio "x" lungo indica l'assegnazione ad una classe attraverso un periodo di osservazione. Il numero di valori rilevati indica il totale delle posizioni delle valvole classificate registrate. I dati rilevati per il monitoraggio a lungo termine vengono memorizzati ogni 24 ore nella memoria non volatile del posizionatore.

3.3.1 Monitoraggio a breve termine

Per poter riconoscere qualsiasi cambiamento della posizione della valvola a breve termine, il posizionatore registra le posizioni in funzione dell'istogramma a breve termine del termine di scansione impostato.

Il posizionatore salva i dati rilevati nella memoria circolare che può contenere fino a 100 dati a seconda del tempo di scansione. Gli ultimi 100 dati vengono salvati nella cartella a breve termine.

Il valore medio x breve contiene l'assegnazione medio alla classe per gli ultimi 100 dati rilevati.

Nota: cambiando l'istogramma a breve termine del tempo di scansione, i dati precedenti nella cartella a breve termine vengono cancellati.

Diagnostica – Informazione statistica – Iistogramma della corsa x – a breve termine

- Iistogramma a breve termine del tempo di scansione:
1 ÷ 3600 s, [1 s]

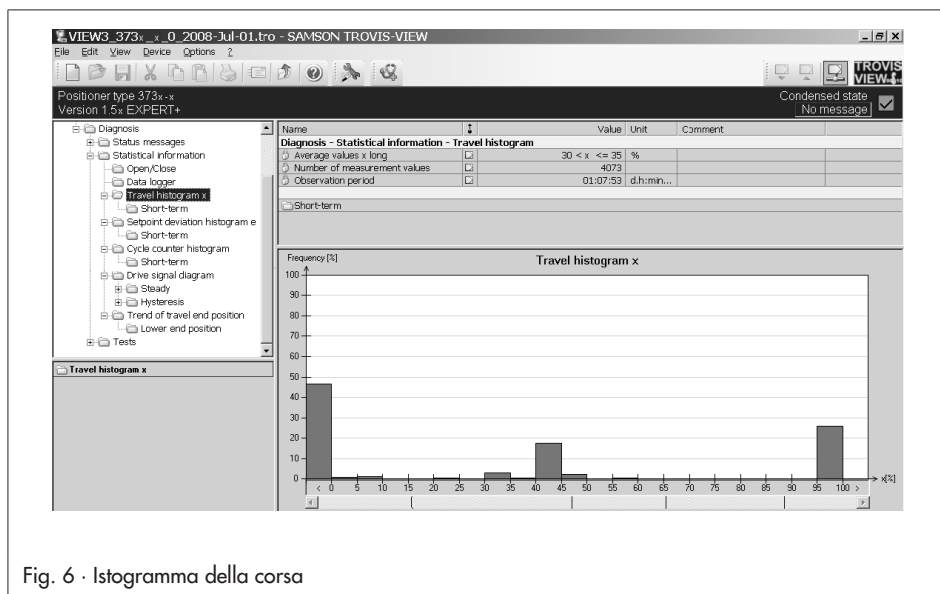


Fig. 6 · Iistogramma della corsa

3.4 Istogramma dello scostamento di set point

Fig. 7

L'istogramma dello scostamento di set point contiene un'analisi statistica di tutti gli scostamenti registrati. Ciò fornisce un riassunto sulle quantità degli scostamenti e a quali livelli uno scostamento di set point si è verificato durante il ciclo di una valvola e se si possa riscontrare una tendenza riguardo allo scostamento di set point.

Allo stato ideale, lo scostamento di set point deve rimanere il più piccolo possibile. Il posizionatore genera un messaggio su un eventuale errore determinato dall'istogramma nel parametro "Limiting working range", "Inner leakage" or "Connection positioner/valve".

Attivazione della registrazione dei dati

I dati vengono registrati indipendentemente dalla modalità di funzionamento registrata. Non è necessaria un'attivazione.

Monitoraggio a lungo termine

Per il monitoraggio a lungo termine il posizionatore registra ogni secondo uno scostamento e assegna i dati rilevati alle classe predefinite delle valvole. Attraverso un grafico a barre vengono indicati gli intervalli degli scostamenti di regolazione.

Il parametro del valore medio e lungo indica l'assegnazione ad una classe attraverso un periodo di osservazione. Il numero di valori rilevati indica il totale degli scostamenti classificati registrati.

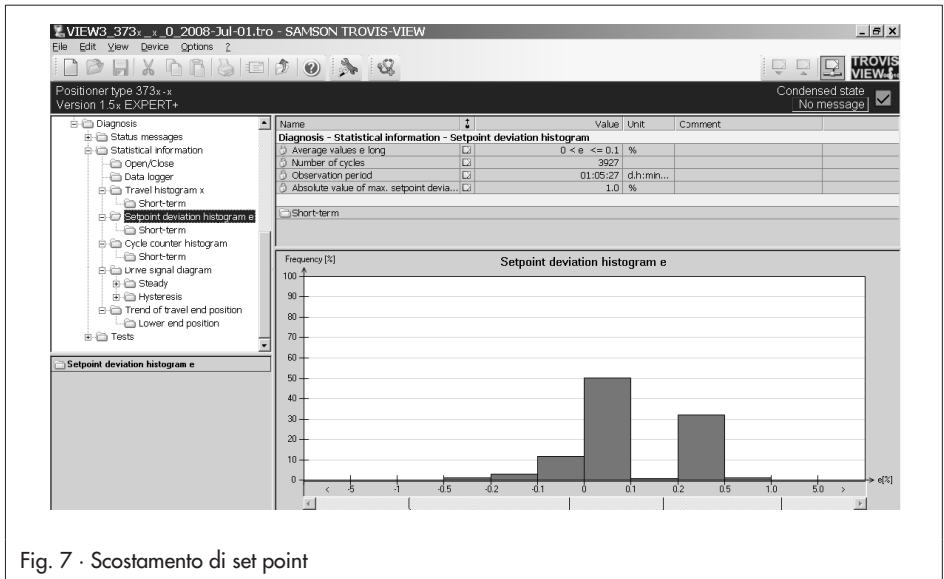


Fig. 7 · Scostamento di set point

Il maggior scostamento rilevato durante un periodo di osservazione viene specificato nel parametro [Absolute value of max. setpoint deviation] (valore assoluto dello scostamento di regolazione max.).

I dati rilevati per il monitoraggio a lungo termine vengono memorizzati ogni 24 ore nella memoria non volatile del posizionatore.

3.4.1 Monitoraggio breve termine

Per poter riconoscere qualsiasi cambiamento degli scostamenti a breve termine, il posizionatore registra gli scostamenti in funzione dell'istogramma a breve termine del tempo di scansione impostato

Il posizionatore salva i dati rilevati nella memoria circolare che può contenere fino a 100 dati a seconda del tempo di scansione. Gli ultimi 100 dati vengono salvati nella cartella a breve termine.

Il valore medio "e" breve contiene l'assegnazione media alla classe degli ultimi 100 dati rilevati.

Nota: modificando il tempo di scansione dell'istogramma a breve termine, i vecchi dati vengono cancellati dalla cartella a breve termine.

Diagnostica – Informazione statistica – Iistogramma scostamento e – a breve termine

- Tempo di scansione istogramma a breve termine:
1 ÷ 3600 s, [1 s]

3.5 Iistogramma contatore cicli

Fig. 8

L'istogramma del contatore cicli fornisce un'analisi statistica dei cicli. Per questo motivo il contatore cicli fornisce anche informazioni sullo stress dinamico del soffietto di tenuta e/o il pacco tenuta.

Nota: un ciclo inizia nel momento in cui la valvola cambia la direzione della corsa, e dura fino a quando non la cambia nuovamente. La corsa rilevata tra i due cambiamenti viene definita "ampiezza del ciclo" .

Dal fattore dinamico di stress può essere rilevato il grado di stress a cui è sottoposto il pacco tenuta e/o il soffietto. Il messaggio di errore "External leakage – Maybe to be expected soon" (perdita esterna - probabile entro breve) viene generato se il fattore dinamico di stress supera 90 %.

Attivazione della registrazione dati

I dati vengono registrati indipendentemente dalla modalità selezionata. Un'attivazione non è necessaria.

Monitoraggio a lungo termine

Il posizionatore registra il numero di cicli e l'ampiezza per il monitoraggio a lungo termine. Le ampiezze vengono assegnate alle classe di cicli. Attraverso un grafico a barre vengono indicati gli intervalli dei cicli entro una classe.

Il parametro del valore medio "z" lungo contiene le assegnazioni medie ad una classe per il numero di valori rilevati.

Nota: il fattore dinamico di stress è determinato dall'ampiezza e dagli intervalli di occorrenza (frequenza) in funzione del pacco tenuta selezionato.

Per garantire la giusta determinazione di questo fattore, è necessario indicare nel parametro il corretto tipo di premistoppa nella cartella [Identification] (> Positioner > Valve). Se viene selezionato "Other" per il parametro del premistoppa, il numero di cicli per determinare il fattore dinamico di stress è limitato al valore immesso nel limite max. contatore cicli (default: 1000000). Vedi capitolo 1.4.

I dati rilevati per il monitoraggio a lungo termine vengono memorizzati ogni 24 ore nella memoria non volatile del posizionatore.

3.5.1 Monitoraggio a breve termine

Il monitoraggio a breve termine permette di riconoscere ogni modifica a breve termine dell'ampiezza dei cicli.

Il posizionatore salva i dati nella memoria circolare che può contenere fino a 100 dati a seconda del tempo di scansione. Gli ultimi 100 dati vengono salvati nella cartella a breve termine.

Il valore medio "z" breve contiene l'assegnazione medio alla classe per gli ultimi 100 dati rilevati.

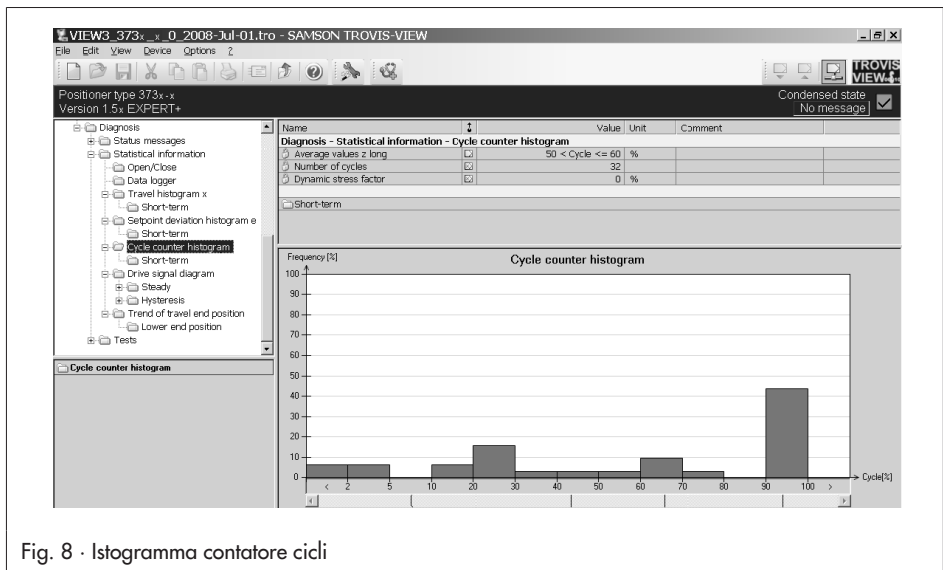


Fig. 8 · Istogramma contatore cicli

3.6 Diagramma del segnale di comando stazionario

Fig. 9

Il diagramma del segnale di comando stazionario permette di individuare eventuali cambiamenti della pressione di comando o perdite nella pneumatica.

Nota: il segnale di comando y è il segnale di comando interno del convertitore i/p . In funzione della posizione della valvola, il segnale è proporzionale alla pressione di comando nell'attuatore pneumatico.

Se la pressione non è sufficiente per muovere l'attuatore per il campo, può essere dovuto o ad un'anomalia della pressione di comando

o ad una perdita nella pneumatica. In questi casi, il posizionatore genera un messaggio.

Attivazione della registrazione dati

I dati vengono registrati indipendentemente dalla modalità selezionata. Un'attivazione non è necessaria

Nota: per il diagramma del segnale di comando y stazionario nell'informazione statistica, è necessario registrare i dati di riferimento per il diagramma rilevati dai test del segnale di comando y stazionario (d1). Fare riferimento al capitolo 1.4; leggere anche le restrizioni del capitolo 1.5.

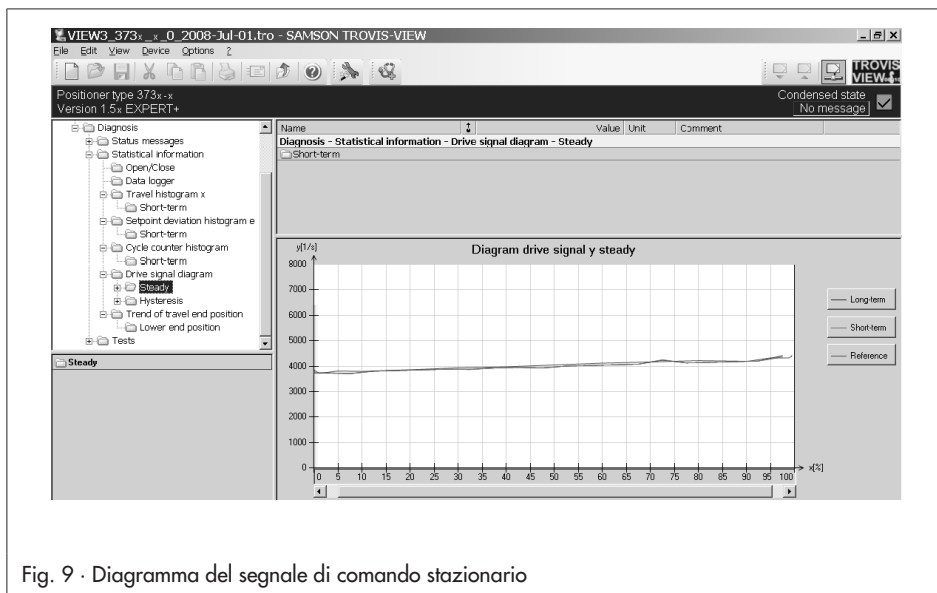


Fig. 9 · Diagramma del segnale di comando stazionario

Monitoraggio a lungo termine

Per il monitoraggio a lungo termine, il posizionatore registra la posizione della valvola x e il corrispondente segnale di comando y nel funzionamento ad anello chiuso con pressione stazionaria. Ciascuna coppia di dati rilevati e registrati, viene assegnata ad una classe di posizione della valvola. Il segnale di comando medio viene calcolato per ogni classe. I dati memorizzati possono poi essere letti mentre il segnale di comando y viene tracciato attraverso la posizione della valvola x in un grafico.

I valori di riferimento vengono utilizzati quando non è possibile compilare i dati per le posizioni x , perchè la valvola non ha raggiunto tali posizioni o perchè manca lo stato stazionario.

Nota: i dati non vengono registrati quando la funzione "abilitazione per fondoscala minore" (funzione di tenuta perfetta, cod. 14) è attiva e se la valvola si porta nella posizione di "fondoscala per w minore".

Analisi del test

Comparando la correlazione tra segnale di comando y e posizione della valvola x misurata durante il funzionamento con il grafico di riferimento sono rilevabili i seguenti effetti :

- ▶ Il segnale di comando y si sposta rispetto al grafico di riferimento in salita, verso il basso indipendentemente dalla valvola, se, ad impianto attivo c'è pressione differenziale.
- ▶ Quando si manifesta una perdita importante nel sistema pneumatico per

raccordi a scarsa tenuta o per la rottura della membrana, il segnale di comando y si sposta, rispetto al grafico di riferimento, a partire da una determinata apertura della valvola, costantemente verso l'alto.

- ▶ Il segnale di comando segue inizialmente il grafico di riferimento e sale poi quasi costantemente. Da ciò risulta un'insufficienza della pressione di comando di muovere la valvola per l'intero campo.
- ▶ Il segnale di comando y si sposta rispetto al grafico di riferimento, in giù, quando la forza delle molle di una valvola con posizione di sicurezza "molla chiude" è ridotta.

3.6.1 Monitoraggio breve termine

Per riconoscere qualsiasi cambiamento a breve termine della pressione nelle diverse posizioni della valvola, il segnale di comando y medio è determinato con gli ultimi dati rilevati per ogni classe di posizione.

Il posizionatore salva il segnale di comando y e la posizione della valvola x nella memoria circolare che può contenere fino a dieci dati. Gli ultimi dieci dati registrati di ogni variabile vengono elencati nella cartella del segnale di comando e della posizione della valvola.

Nota: se il processo permette le funzioni di test (diagnostica fuori servizio), i risultati derivanti dall'informazione statistica possono essere verificati mediante test. Fare riferimento al capitolo 4.1.

3.7 Test d'isteresi (d5) - segnale di comando

Fig. 10

Il test d'isteresi permette di analizzare i cambiamenti di attrito.

Il posizionatore genera un messaggio quando i risultati del test d'isteresi individuano una "attrito" o una "perdita esterna".


Attivazione del test d'isteresi

Il test d'isteresi può essere abilitato nella modalità **AUTO** o **MAN** attraverso click su [Start test] e selezionando [Execute].

Il parametro [time distance] specifica la ripetizione del test, una volta

(immediatamente) o ciclicamente. Per i test effettuati ciclicamente, il parametro [Min. time distance from test] determina gli intervalli tra i test.

Nota: se il test viene attivato nella modalità MAN con il parametro [time distance] = definito dall'utente quando è in corso un altro test, il test d'isteresi viene avviato dopo 30 secondi dalla fine del test attivo.

Un test attivo è segnalato da **tEst** e **d5**, così come dal simbolo  che appare in sequenza alternante sul display del posizionatore.

Nota: per l'informazione statistica (monitoraggio in servizio) dell'isteresi del

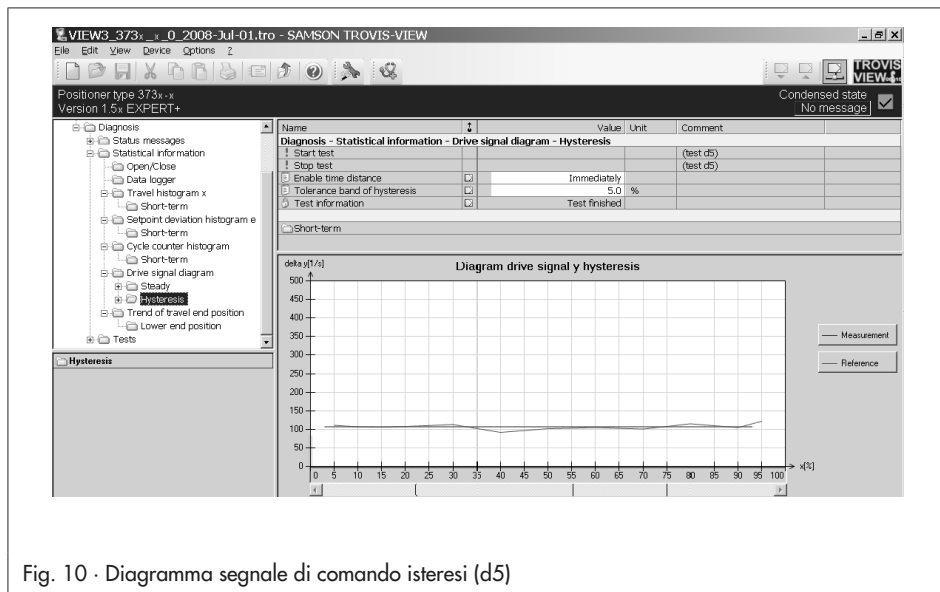


Fig. 10 · Diagramma segnale di comando isteresi (d5)

diagramma del segnale di comando y ($d5$), è necessario tracciare un grafico di riferimento nella funzione test (diagnostica fuori servizio). Vedi capitolo 1.4. Per le restrizioni vedi capitolo 1.5!

Cancellazione del test d'isteresi

Click su [Stop test] e selezionare [Execute] o premere la manopola del posizionatore per cancellare il test d'isteresi.

Monitoraggio a lungo termine

Sulla base del punto di lavoro, il test viene effettuato cambiando la corsa $< 1\%$ e calcolando la modifica del segnale di comando (Δy).

Nota: se il test non viene effettuato completamente, perché la valvola è posizionata al limite superiore o inferiore del campo di lavoro, il posizionatore genera il messaggio (Test information) "Test not possible in operating point" (test impossibile nel punto di lavoro).

I cambiamenti del segnale di comando Δy vengono classificati a seconda della posizione della valvola x . Il valore medio Δy per classe di posizione della valvola è determinato da tutti i dati rilevati e tracciati nel relativo grafico.

I dati per il monitoraggio a lungo termine non coprono necessariamente l'intero campo di lavoro della valvola. In questo caso vengono rappresentati dalla retta dei dati di riferimento.

Il test viene monitorato attraverso il parametro [Tolerance band of hysteresis]:

- ▶ Se la posizione della valvola x lascia la banda di tolleranza dell'isteresi durante il test, questo viene immediatamente cancellato ed il posizionatore ritorna al funzionamento ad anello chiuso.
 - ▶ Se la variabile di riferimento viene modificata (Δw) in modo da superare la banda di tolleranza dell'isteresi il test viene immediatamente cancellato e inizializzato nuovamente dopo 60 secondi utilizzando il punto di lavoro nuovo.
- Il test può essere riavviato al max dieci volte. Il tempo di attesa tra i test aumenta ogni volta di 30 s (30 s x il numero di test ripetuti). Dopo aver cancellato il test per la decima volta, (a causa di Δw), è valido nuovamente il parametro definito [Minimum time distance from test] (tempo min richiesto tra test).

I seguenti parametri cambiano rispettivamente durante il test d'isteresi:

- ▶ Corsa/angolo rotativo inizio (codice 8) → 0 %
- ▶ Corsa/angolo rotativo fine (codice 9) → 100 %
- ▶ Abilitazione corsa/angolo limite inferiore (codice 10) → OFF
- ▶ Abilitazione corsa/angolo limite superiore (codice 11) → OFF
- ▶ Abilitazione fondo scala w minore (codice 14) → OFF
- ▶ Abilitazione fondo scala w maggiore (codice 15) → OFF
- ▶ Tempo di corsa richiesto OPEN (codice 21) → variabile
- ▶ Tempo di corsa richiesto CLOSED (codice 22) → variabile

**Diagnostica – Informazione statistica –
Diagramma segnale di comando – Isteresi**

- Abilitazione tempo richiesto: [definito dall'utente], immediatamente
- Min. tempo dal test: 1.0 ÷ 24.0 h, [1.0 h]
- Banda di tolleranza dell'isteresi: 1.0 ÷ 5.0 %, [1.0 %]

3.7.1 Monitoraggio a breve termine

Per fornire un quadro informativo del monitoraggio a breve termine, le ultime dieci posizioni x ed i relativi valori Δy vengono salvate nella cartella a breve termine [Short-term] (> Valve position x and Difference signal drive).

Nota: se il processo permette l'effettuazione della funzione test (diagnostica fuori servizio), i risultati dell'informazione statistica possono essere verificati con un test. Vedi capitolo 4.2.

3.8 Tendenza della posizione finale della corsa

Fig. 11

Quando seggio e otturatore si usurano p.es. a causa di impurità, l'informazione statistica permette di evidenziare un punto zero alternante oppure uno spostamento celato

Il posizionatore genera un messaggio quando i risultati ottenuti dal test sull'andamento della corsa determinano l'errore "Observing end position".

Attivazione della registrazione dei dati

I dati vengono registrati in entrambe le modalità, **AUTO** e **MAN**. Un'attivazione non è necessaria.

I dati vengono registrati solamente nel caso la funzione di tenuta perfetta sia attiva (abilitazione fondo scala w minore).

Nota: per analizzare il test è richiesto un punto zero di riferimento che viene registrato durante il test di riferimento. Nel caso in cui non è stato effettuato alcun test di riferimento, è valido come riferimento il primo punto zero raggiunto dalla valvola.

Descrizione del test

Il test sull'avanzamento della corsa registra la posizione della valvola x ed il segnale di comando y insieme a data e ora del contatore delle ore d'esercizio quando la valvola si muove nella posizione di fondo scala inferiore. La nuova posizione x della valvola registrata viene confrontata con il valore precedente (il primo dato rilevato con

il valore di riferimento). Se la posizione differisce dal valore di riferimento per il valore limite registrato, vengono salvati i dati del nuovo punto zero.

Le posizioni salvate del fondo scala inferiore vengono riportate graficamente. Il valore di riferimento viene evidenziato come retta. Nel grafico vengono evidenziate la tendenza e i cambiamenti della valvola nella posizione di fondo scala.

Gli ultimi 30 dati rilevati vengono salvati nella memoria circolare del posizionatore. La cartella della posizione di fondo scala inferiore contiene una tabella con i dati.

- Abilitazione fondo scala w minore (codice 14): **[On]**
- Fondo scala w minore (codice 14): $0.0 \div 49.9$ %, [1.0 %]

Diagnostica – Informazione statistica – Trend di fondo scala della corsa

- Valore limite per i dati registrati: $0.10 \div 5.00$ %, [0.25 %]

Posizionatore – Variabile di riferimento

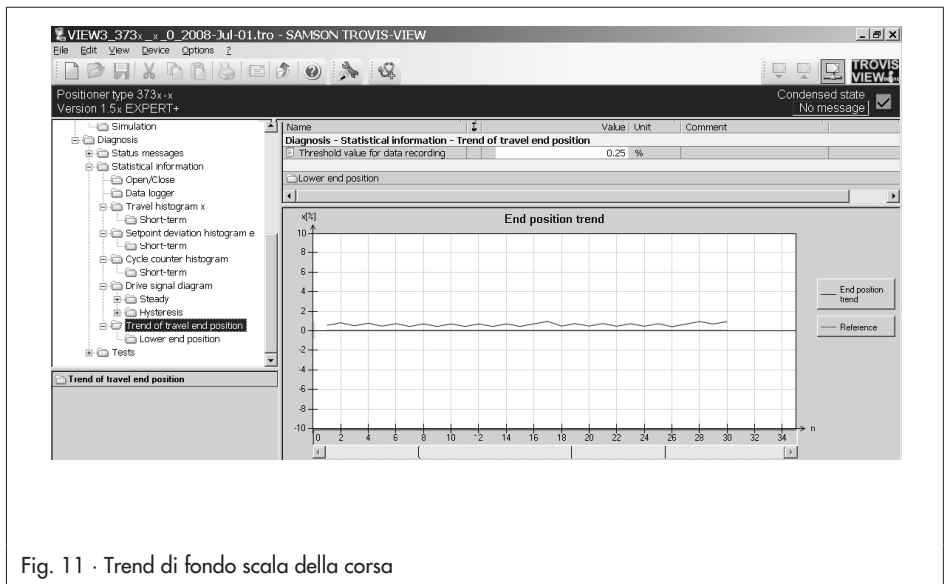


Fig. 11 - Trend di fondo scala della corsa

4 Test d1 a d3

Per motivi di sicurezza, i test (diagnostica fuori servizio) possono essere avviati solo in modalità manuale (**MAN**).

NOTA

La valvola si muove attraverso il suo campo di lavoro definito dopo l'inizializzazione del test. Per questo motivo, occorre assicurarsi, prima dell'avviamento, se le condizioni dell'impianto (processo) permettano uno spostamento della valvola.

I test forniscono informazioni sullo stato attuale di regolazione della valvola, su eventuali anomalie e aiutano a localizzare gli errori e ad elaborare un piano di manutenzione predittiva.

Durante i test in corso vengono modificati brevemente i seguenti parametri:

- ▶ Corsa/angolo inizio (codice 8) → 0 %
- ▶ Corsa/angolo fine (codice 9) → 100 %
- ▶ Abilitazione corsa/angolo limite inferiore (codice 10) → Off
- ▶ Abilitazione corsa/angolo limite superiore (codice 11) → Off
- ▶ Abilitazione fondo scala w minore (codice 14) → Off
- ▶ Abilitazione fondo scala w maggiore (codice 15) → Off
- ▶ Selezione della caratteristica (codice 20) → Lineare
- ▶ Tempo di corsa richiesto OPEN (codice 21) → Variabile
- ▶ Tempo di corsa richiesto CLOSED (codice 22) → Variabile

4.1 Diagramma segnale di comando stazionario (d1)

Fig. 12

Il diagramma del segnale di comando stazionario permette di controllare i risultati del diagramma del segnale di comando stazionario nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) (vedi cap.3.6).

Il posizionatore genera il messaggio "(TEST)" quando l'analisi del segnale evidenzia sia un'anomalia della pressione di comando, oppure una perdita nella pneumatica o sia un errore delle molle dell'attuatore.

Start del test

Click su [Start test] e selezionare [Execute] quando il posizionatore si trova nella modalità manuale (**MAN**).

Durante l'esecuzione del test, **d1** e **tEST** appaiono sul display del posizionatore in sequenza alternante.

Nota: i dati di riferimento come analisi per il test. Vedi cap. 1.4.

Nei casi in cui il posizionatore non dispone di alcun dato di riferimento, vengono utilizzati come riferimento i dati del primo test. Per le restrizioni vedi cap. 1.5.

Cancellazione del test

Cancellare il test cliccando su [Stop test] e selezionando [Execute] o premere la manopola del posizionatore. Dopo la cancellazione del test, il posizionatore ritorna nella modalità manuale (**MAN**).

Descrizione del test

Dopo l'avviamento del test, la valvola si porta in diverse posizioni x fisse distribuite attraverso il campo di lavoro della valvola. Il segnale di comando y viene misurato per ogni posizione x e confrontato con il grafico di riferimento.

I dati registrati del segnale di comando y sono tracciati nel grafico in rapporto alla posizione x (curva "ripetizione").

Nota: ogni volta che viene effettuato un test, i dati precedenti vengono sovrascritti (ripetizione).

Diagnostica – Test – Diagramma segnale di comando stazionario

– Start test

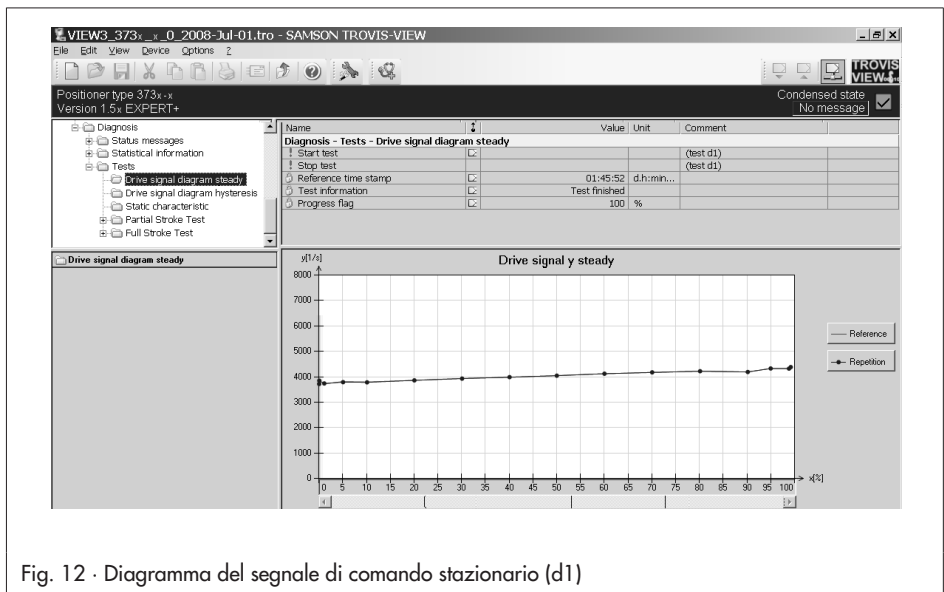


Fig. 12 · Diagramma del segnale di comando stazionario (d1)

4.2 Diagramma del segnale di comando isteresi (d2)

Fig. 13

Questo test permette di controllare i risultati del diagramma del segnale di comando (test dell'isteresi) nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) (vedi cap. 3.7).

Il posizionario genera il messaggio "TEST" quando l'analisi del test d'isteresi indica una attrito o una perdita esterna.

Avviamento del test

Click su [Start test] e selezionare [Execute] quando il posizionario è in modalità manuale (MAN).

Durante l'esecuzione del test, **d2** e **tEST**

appaiono sul display del posizionario in sequenza alternante.

Nota: i dati di riferimento come analisi per il test. Vedi cap. 1.4.

Nei casi in cui il posizionario non dispone di alcun dato di riferimento, vengono utilizzati come riferimento i dati del primo test. Per le restrizioni vedi cap. 1.5.

Cancellazione del test

Cancellare il test cliccando su [Stop test] e selezionando [Execute] o premere la manopola del posizionario.

Dopo la cancellazione del test, il posizionario ritorna nella modalità manuale (MAN).

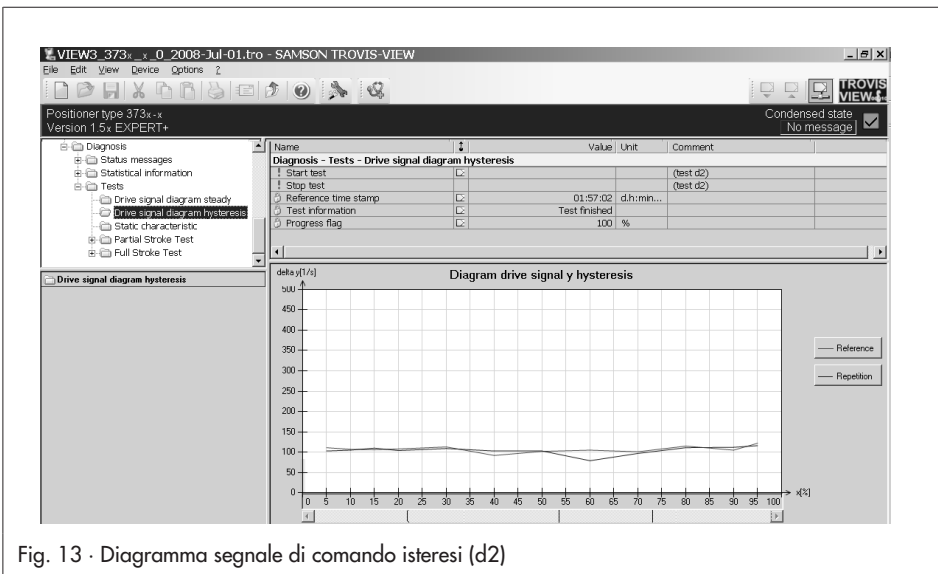


Fig. 13 · Diagramma segnale di comando isteresi (d2)

Descrizione del test

Dopo l'avviamento del test, la valvola si porta in diverse posizioni x fisse distribuite attraverso il campo di lavoro della valvola. Dopo lo spostamento nella posizione della valvola, viene effettuato un movimento a rampa che cambia la corsa di $< 1\%$. Il segnale di comando y viene misurato per ogni posizione x e confrontato con i dati di riferimento.

I dati registrati del segnale di comando y sono tracciati nel grafico in rapporto alla posizione x .

Il test viene annullato in automatico quando la valvola non può muoversi in una determinata posizione oppure quando un valore esce dalla banda di tolleranza dell'isteresi.

Diagnostica – Informazione statistica – Diagramma segnale di comando – Isteresi

– Banda di tolleranza dell'isteresi (codice 19):
0.1 ÷ 10.0 %, [5.0 %]

Diagnostica – Test – Diagramma segnale di comando – Isteresi

– Start test

4.3 Caratteristica statica (d3)

Fig. 14

Il comportamento statico della valvola è condizionato dall'isteresi dell'attrito e dai processi elastici nel pacco tenuta dell'asta della valvola.

Avviamento del test

Click su [Start test] e selezionare [Execute] quando il posizionatore è in modalità manuale (**MAN**).

Durante l'esecuzione del test, **d3** e **tEst** appaiono sul display del posizionatore in sequenza alternante.

Cancellazione del test

Cancellare il test cliccando su [Stop test] e selezionando [Execute] o premere la manopola del posizionatore.

Dopo la cancellazione del test, il posizionatore ritorna nella modalità manuale (**MAN**).

Descrizione del test

Il posizionatore determina la variabile di riferimento w in un campo di test definito (inizio e fine) attraverso piccoli salti e registra la risposta della posizione x dopo un arco di tempo definito. L'altezza del salto viene determinata in automatico in base al numero dei valori di misura fino all'inversione e in base al campo del test definito. L'ascendente e discendente vengono tracciati entro i limiti del campo. La risposta della posizione x viene tracciata nel grafico in rapporto al cambiamento della variabile di riferimento.

La banda morta viene analizzata dal posizionatore quando l'altezza di un salto è minore di 0.2 % (banda morta min., max. e media).

Nota: con 'banda morta' si definisce la differenza di set point che porta a un minimo cambiamento della posizione x della valvola.

Diagnostica – Test – Caratteristica statica

- Start: 0.0 ÷ 100.0 %, [50.0 %]
- End: 0.0 ÷ 100.0 %, [52.0 %]
- Ritardo dopo il salto: 0.1 ÷ 25.0 s, [1.0 s]
- Numero di valori misurati fino all'inversione: 1 ÷ 50, [50]
- Start test

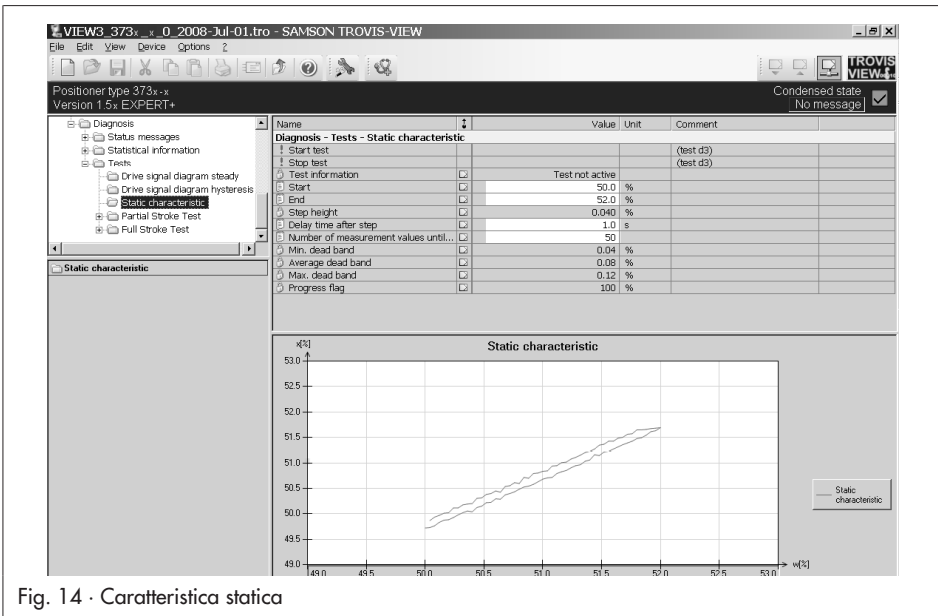


Fig. 14 · Caratteristica statica

5 Test parziale della corsa – PST (d4)

Fig. 15

Il test parziale della corsa (PST) è particolarmente indicato per evidenziare anomalie (di status) delle valvole d'intercettazione pneumatiche. Grazie a tale test è possibile ridurre la probabilità di errore in caso di richiesta (probability of failure on demand PFD) permettendo di prolungare gli intervalli di manutenzione.

In questo modo si impedisce "un inceppamento" della valvola d'intercettazione che normalmente si trova nella posizione di fondo scala.

Il logging dei risultati del test permette inoltre di analizzare la risposta di regolazione dinamica.

Se il test parziale della corsa non può essere effettuato, il posizionatore genera un allarme "PST/FST", indipendentemente dalla classificazione degli status, viene impostato codice 79.

Nota: ogni test parziale della corsa effettuato viene registrato con il suo status, p.es. positivo/negativo nella cartella [Diagnosis] (> Status messages > Logger).

Durante i test in corso vengono modificati brevemente i seguenti parametri:

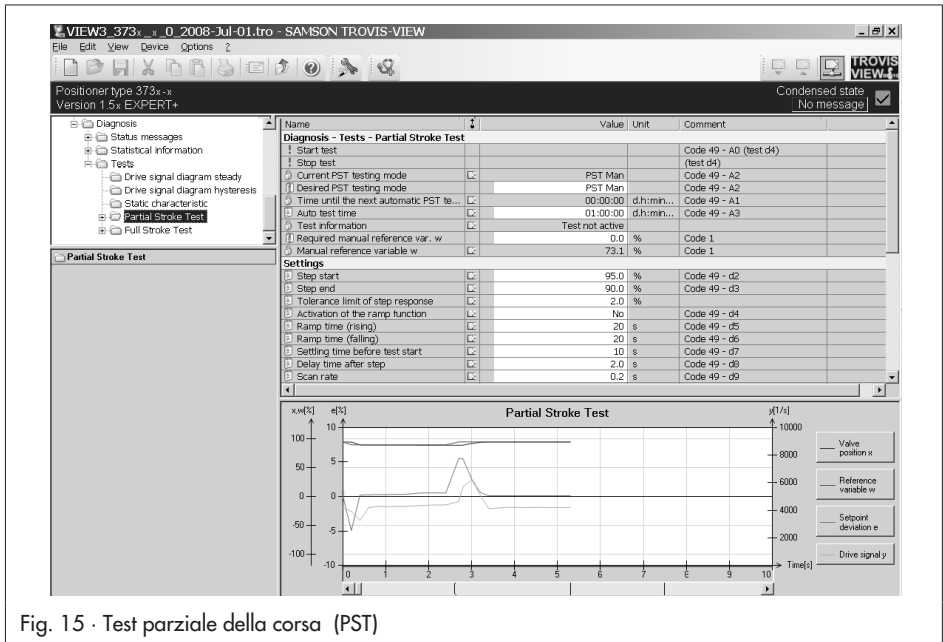


Fig. 15 - Test parziale della corsa (PST)

- ▶ Selezione caratt. (codice 20) → Lineare
- ▶ Tempo di corsa richiesto OPEN (codice 21) → Variabile
- ▶ Tempo di corsa richiesto CLOSED (codice 22) → Variabile

Avviamento del test parziale della corsa

Avviare il test parziale della corsa seguendo i dettagli riportati nella tabella 8.

Durante l'esecuzione del test, **d4** e **tES** appaiono sul display in sequenza alternante

Nota: La modalità **PST Auto** permette di avviare il test anche manualmente. Il conto alla rovescia fino al prossimo avvio automatico del test PST, viene interrotto durante l'esecuzione in corso di un test avviato manualmente. In caso di mancanza dell'alimentazione, l'attivazione automatica del PST rimane attiva. Il conto alla rovescia fino al prossimo avvio automatico avviene con la re-inizializzazione del posizionario.

I risultati del primo PST vengono utilizzati come riferimento. Cambiamenti dei parametri elencati qui di seguito modificano l'esecuzione del test. Per questo motivo è necessario registrare i nuovi dati di riferimento rilevati.

- ▶ Inizio salto (codice 49 - d2)
- ▶ Fine salto (codice 49 - d3)
- ▶ Attivaz. funz. rampa (cod 49 - d4)
- ▶ Tempo rampa (salita) (codice 49 - d5)
- ▶ Tempo rampa (discesa) (codice 49 - d6)
- ▶ Ritardo dopo il salto (codice 49 - d8)

Cancellazione del test parziale della corsa

Cancellare il test cliccando su [Stop test] e selezionando [Execute] o premere la manopola del posizionario.

Dopo la cancellazione, il posizionario ritorna nel punto di lavoro.

Il PST viene arrestato in automatico già con una condizione di cancellazione.

Tipo di applicazione	Modalità	Modalità Test PST	Start con contatto binar	Start test (manuale)	Start + tempo auto test	Start con variabile rif.
Valvola di regolazione	AUTO	PST Man	–	–	–	–
		PST Auto ¹⁾	–	–	–	–
	MAN	PST Man	•	•	–	–
		PST Auto	•	•	•	–
Valvola On/Off	AUTO	PST Man	•	•	–	•
		PST Auto	•	•	•	•
	MAN	PST Man	•	•	–	–
		PST Auto ¹⁾	–	–	–	–

¹⁾ Impostazione impossibile

Tabella 8 · Tipologie di avviamento del test parziale della corsa

Il logging dei valori termina dopo che sono stati salvati 100 valori per ogni variabile misurata. Il test viene comunque portato a termine. Nel caso in cui il logging dei dati viene interrotto con il test ancora in corso, il posizionatore genera un messaggio indicando la memoria piena.

Al termine del PST viene direttamente determinato lo status di test che permette all'utente di conoscere l'esito. Se il test non è andato a buon fine, vengono specificate le possibili cause per la cancellazione. Lo status di test e le ragioni per la cancellazione possono essere ottenuti dal posizionatore (Code 49) e dal engineering tool utilizzato.

Descrizione del test

Durante il PST la valvola si muove da un valore iniziale ad un valore finale definito e ritorna nella posizione iniziale. La corsa può cambiare sia a gradini sia con una funzione a rampa (Fig. 16). Per il test con funzione a rampa, è necessario determinare anche la velocità di salita e discesa delle rampe.

Nota: Per effettuare il PST il parametro [Step start] deve rimanere entro il campo del punto di funzionamento \pm limite di tolleranza della risposta a gradini.

Nota: Per effettuare il PST il parametro [Step start] deve rimanere entro il campo del punto di funzionamento \pm limite di tolleranza della risposta a gradini.

Partendo dal primo gradino (pos. 2), la valvola si porta alla posizione di fondo scala (ultimo gradino) (pos. 3) e ci rimane per il tempo definito da [Delay time after

step (t₂)] prima di invertire nuovamente la direzione (pos. 3) verso la posizione iniziale (pos. 2).

Dopo [Delay time after step (t₂)], la valvola ritorna nel punto di funzionamento (Pos. 1).

Il tempo di scansione definisce l'intervallo di registrazione dei valori durante il test.

Diagnostica – Test – PST

- Step start (codice 49 - d2)¹⁾: 0.0 ÷ 100.0 %, [95.0 %]
- Step end (codice 49 - d3): 0.0 ÷ 100.0 %, [90.0 %]
- Tolerance limit of step response: 0.1 ÷ 10.0 %, [2.0 %]
- Activation of the ramp function (codice 49 - d4): [No], Yes
- Ramp time (salita) (codice 49 - d5)^{2), 3)}: 0 ÷ 9999 s, [15 s]
- Ramp time (discesa) (codice 49 - d6)^{2), 3)}: 0 ÷ 9999 s, [15 s]
- Settling time before test start (codice 49 - d7): 1 ÷ 240 s, [10 s]
- Delay time after step (codice 49 - d8): 1.0 ÷ 240.0 s, [2.0 s]
- Scan rate (codice 49 - d9)⁴⁾: 0.2 ÷ 250.0 s, [0.2 s]

¹⁾ Leggere la nota nella descrizione del test

²⁾ Valutazione parametri solo con funzione rampa attivata (Yes).

³⁾ Il tempo di rampa (discesa)/ (salita) deve essere maggiore del valore determinato durante l'inizializzazione per il tempo min corsa OPEN (codice 40)/tempo min. corsa CLOSED (codice 41)

⁴⁾ Il tempo di scansione non deve essere inferiore del tempo min indicato (codice 49 - A5). Il tempo min raccomandato viene calcolato in base alla durata del test.

Condizioni per la cancellazione

Ci sono diverse condizioni per cancellare il PST che offrono un'ulteriore protezione da scatti incontrollati della valvola o da un movimento oltre la posizione di fondo scala.

Il posizionatore cancella il PST quando una delle seguenti condizioni di cancellazione è attiva. La cancellazione comporta l'emissione di un messaggio di status classificato.

Le condizioni di cancellazione sono:

- ▶ Durata max. di test: il test è cancellato quando la durata max. ammessa è superata.
- ▶ Valore di regolazione x : il test è cancellato quando il valore è inferiore alla posizione della valvola impostata.

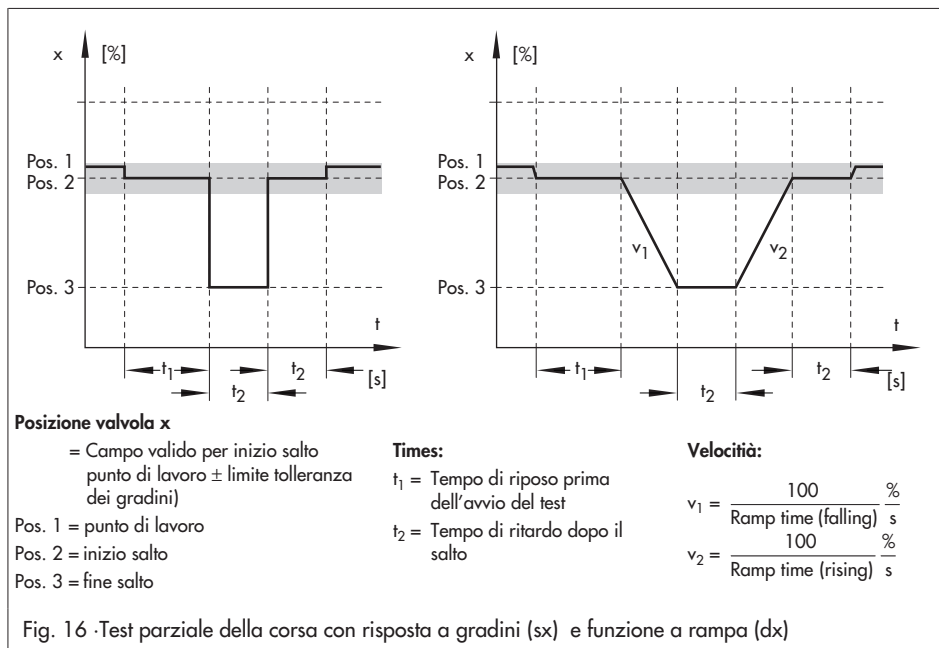
La condizione è attiva per [Activation x control] impostato su "Yes".

- ▶ Monitoraggio Δy : il test è cancellato quando il segnale di comando y è minore del valore di confronto predeterminato che è costituito dal parametro valore di riferimento Δy monitorato (codice 49 - A7) e dal fattore di sicurezza inserito del valore y monitorato.

Il valore Δy monitorato viene inserito in % e si basa sull'intero campo del segnale di comando (10 000 $\frac{1}{s}$).

La condizione è attiva per [Activation delta y-monitoring] impostato su "Yes".

- ▶ Banda di tolleranza PST : il test è cancellato non appena lo scostamento della posizione della valvola (in



relazione al valore del gradino finale) supera la banda di tolleranza del PST impostata. La condizione è solamente attiva quando [Activation PST tolerance band control] è abilitato (= “Yes”).

Diagnostica – Test – PST

- Max. test duration (codice 49 - E7):
30 ÷ 25000 s, [30 s]
- Activation x control (cod 49 - E0): Yes, [No]
- x control value (codice 49 - E1):
-10.0 ÷ 110.0 %, [0.0 %]
- Activation delta y-monitoring ¹⁾
(codice 49 - A8): Yes, [No]
- delta y-monitoring value (codice 49 - A9):
0 ÷ 100 %, [10 %]
- Activation tolerance band control
(codice 49 - E5): Yes, [No]
- PST Tolerance band (codice 49 - E6):
0.1 ÷ 100.0 %, [5.0 %]

¹⁾ è raccomandabile attivare il monitoraggio delta-y solo quando il test parziale della corsa viene effettuato come funzione a rampa.
Nel test parziale della corsa con risposta a gradini, il test è cancellato non appena il segnale di comando supera il valore di monitoraggio delta y.

Analisi del test

Il posizionatore salva le ultime tre analisi del test parziale della corsa insieme a ora e data e la modalità utilizzata (manuale o automatica). Se il test non è stato completato con successo, le cause per la cancellazione sono indicate nel messaggio di status “allarme”. Possibili cause per la cancellazione (in funzione della condizioni di cancellazione determinate) sono:

- ▶ Cancellazione x (codice 49 - F2):
posizione valvola minore del valore di regolazione x .
- ▶ Cancellazione y (codice 49 - F3):
segnale di comando inferiore al valore di monitoraggio delta y .
- ▶ Banda di tolleranza superata (codice 49 - F4):
scostamento della posizione supera la banda di tolleranza PST .
- ▶ Tempo di test max. superato (codice 49 - F5):
test non completato entro l’arco di tempo specificato.

Altri messaggi di errore:

- ▶ Test man. cancellato (codice 49 - F6):
Test cancellato manualmente.
- ▶ Memoria dati piena (codice 49 - F7):
tempo di scansione troppo piccolo. Dopo 100 dati registrati per variabile, il logging s’interrompe. L’esecuzione del test comunque continua .
- ▶ Elettrovalvola interna/sfiato (codice 49 - F8):
test cancellato con l’attivazione dell’elettrovalvola o la funzione di sfiato.
- ▶ Pressione di comando/atrito (codice 49 - F9):
pressione di comando insufficiente o attrito eccessivo durante il test.
- ▶ Differenza w e inizio salto troppo elevata:
step start fuori dal campo del punto di lavoro ± limite tolleranza della tolleranza dello step
- ▶ Test annullato – modifica variabile di riferimento:
test avviato nella modalità PST Auto e la modifica della variabile di riferimento supera il limite ammesso.
- ▶ Test annullato – corrente tropp o bassa:
test interrotto automaticamente.

Nota: fino a quando il test parziale della corsa non è completato, il posizionatore è impostato su [No test available] nessun test disponibile (codice 49 - F0).

Dopo che il test è stato eseguito con successo, anche i parametri analizzati vengono visualizzati, separatamente, per caratteristica crescente e decrescente.

Analisi dati per il PST (funzione a gradini)

- ▶ Oscillazioni (in rapporto all'altezza del salto) [%]
- ▶ Tempo morto [s]
- ▶ T63 [s]
- ▶ T98 [s]
- ▶ Corsa inizio [s]
- ▶ Corsa fine [s]

Analisi dati per il PST (funzione a rampa):

- ▶ Oscillazioni (in rapporto all'altezza del salto) [%]

5.1 Test risposta a gradini

Il comportamento dinamico della valvola di regolazione può essere verificata tracciando la risposta a gradini.

La risposta a gradini della valvola viene registrata attraverso il test parziale della corsa, cambiando repentinamente la posizione della valvola.

Inoltre sono raccomandate le seguenti impostazioni:

- ▶ Disattivare tutte le condizioni di cancellazione del PST, a condizione che il processo lo permetta

- ▶ Avviare il test parziale della corsa manualmente (PST Man).

Dopo che il test è stato eseguito i dati vengono esaminati in automatico nel posizionatore, anche i parametri analizzati vengono visualizzati, separatamente, per caratteristica crescente e decrescente.

- ▶ Overshoot (in rapporto al gradino) [%]
- ▶ Tempo morto [s]
- ▶ T63 [s]
- ▶ T98 [s]
- ▶ Corsa inizio [s]
- ▶ Corsa fine [s]

Diagnostica – Test – PST

- Desired PST testing mode (codice 49 - A2):
PST Man
- Step start (codice 49 - d2): 0.0 ÷ 100.0 %, [95.0 %]
- Step end (codice 49 - d3): 0.0 ÷ 100.0 %, [90.0 %]
- Tolerance limit of step response: 0.1 ÷ 10.0 %, [2.0 %]
- Activation of the ramp function (codice 49 - d4): **No**
- Settling time before test start (codice 49 - d7): 1 ÷ 240 s, [10 s]
- Delay time after step (codice 49 - d8): 1.0 to 240.0 s, [2.0 s]
- Scan rate (codice 49 - d9)¹⁾: 0.2 to 250.0 s, [0.2 s]
- Activation x control (codice 49 - E0):
No²⁾
- Activation delta y-monitoring (codice 49 - E5):
No²⁾
- Activation tolerance band control (codice 49 - E5): **No**²⁾

- 1) Il tempo di scansione non deve essere inferiore del tempo min indicato (codice 49 - A5). Il tempo min raccomandato viene calcolato in base alla durata del test.
- 2) Impostazione raccomandata

Visualizzazione dei parametri registrati:

La cartella [Partial Stroke Test] contiene un grafico che traccia, in rapporto al tempo, i parametri richiesti per l'analisi della risposta a gradini come la variabile di riferimento w , la posizione della valvola x , lo scostamento di setpoint "e" ed il segnale di comando y .

6 Test completo della corsa – FST (d6)

Fig. 17

Il comportamento dinamico della valvola può essere analizzato effettuando un test completo della corsa.

Ogni FST effettuato è registrato con il suo status, p.es. positivo/negativo nella cartella [Diagnosis] (> Status messages > Logger).

Se il FST non è stato eseguito con successo, il posizionatore genera l'allarme "PST/FST" e, indipendentemente dalla classificazione dello status, viene impostato il codice 79.

I seguenti parametri cambiano provvisoriamente durante l'esecuzione del test:

- ▶ Selezione caratteristica (codice 20) → Lineare
- ▶ Tempo di corsa OPEN (codice 21) → Variabile
- ▶ Tempo di corsa CLOSED (codice 22) → Variabile

Avviamento del test completo della corsa

Avviare il FST con click su [Start test] e selezionare [Execute] nella modalità man (MAN).

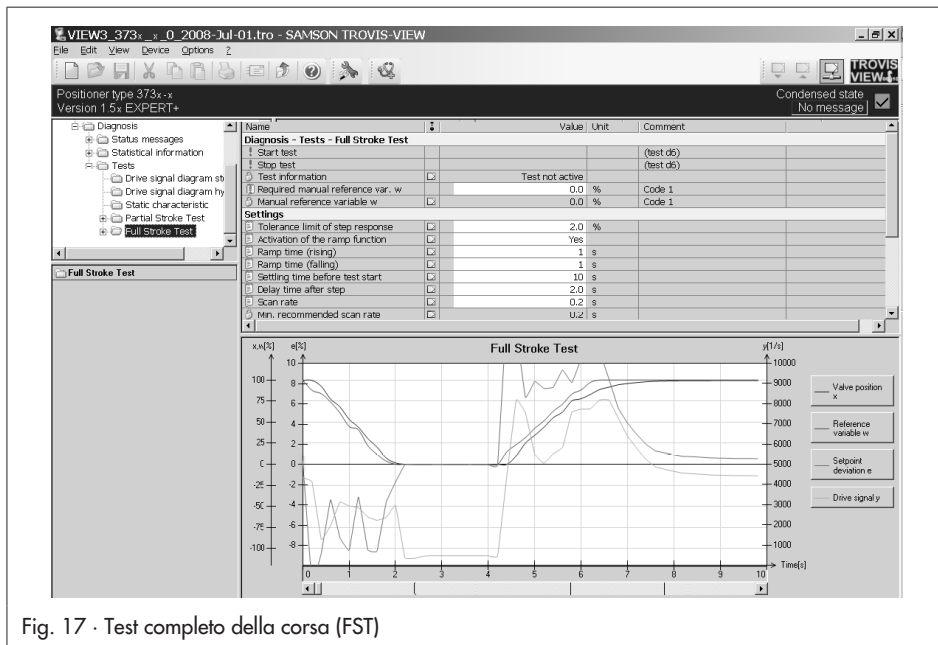


Fig. 17 · Test completo della corsa (FST)

Durante l'esecuzione del test, **d6** e **tEst** appaiono in sequenza alternante sul display del posizionatore.

Cancellazione del test completo della corsa

Cancellare il test con click su [Stop test] e selezionare [Execute] o premere la manopola del posizionatore.

Dopo la cancellazione il posizionatore torna nella modalità manuale (**MAN**).

Il logging dei valori termina dopo che sono stati salvati 100 valori per ogni variabile misurata. Il test viene comunque portato a termine. Nel caso in cui il logging dei dati viene interrotto con il test ancora in corso, il posizionatore genera un messaggio indicando la memoria piena.

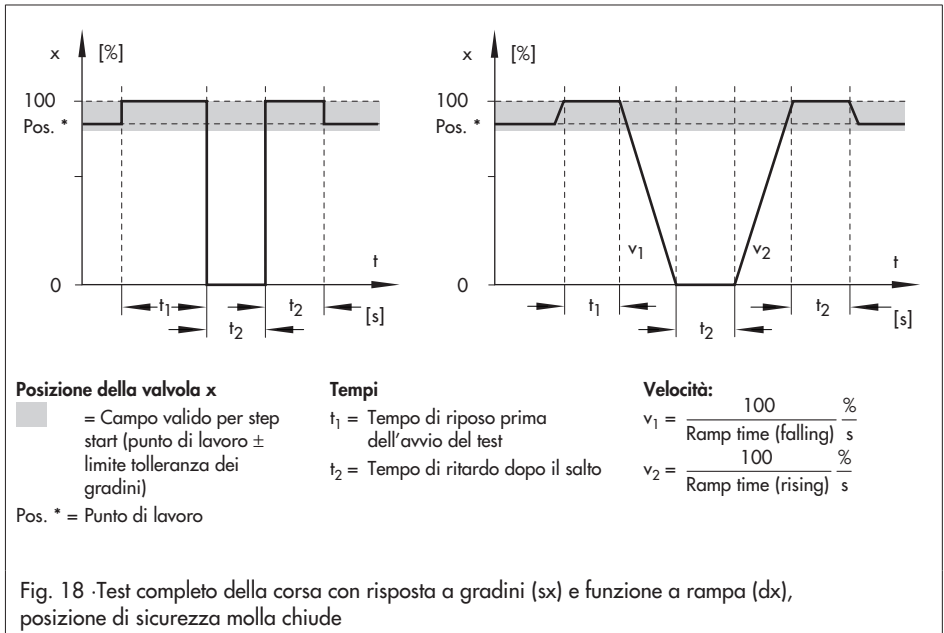
Al termine del FST viene direttamente determinato lo status di test che permette all'utente di conoscere l'esito. Se il test non è andato a buon fine, vengono specificate le possibili cause per la cancellazione. Lo status di test e le ragioni per la cancellazione possono essere ottenuti dal posizionatore (Code 49) e dal engineering tool utilizzato

Descrizione del test

La valvola percorre l'intero campo di lavoro durante il FST.

Il primo salto termina nella posizione di sicurezza, e quindi il secondo salto parte da lì.

La corsa può cambiare sia con una funzione a rampa sia a gradini (Fig. 18). Per il test



con funzione a rampa, è necessario determinare anche la velocità di salita e discesa del salto.

Dopo l'attivazione, il test non si avvia prima dello scadere della fine della corsa (t_1). Tale tempo di attesa è garanzia per la valvola di raggiungere la posizione di partenza.

Partendo dalla posizione iniziale, la valvola si porta nella posizione di sicurezza, dove rimane per il tempo determinato da "Tempo di ritardo dopo il salto" (t_2) prima di cambiare ed effettuare un secondo salto nella direzione opposta della posizione di sicurezza verso la posizione iniziale del primo salto.

Dopo [Delay time after step] (t_2), la valvola ritorna nel punto di lavoro (posizione prima di effettuare il test, variabile di riferimento w , pos. *).

Il limite di tolleranza della risposta a gradini determina il limite di tolleranza ammesso per i valori iniziali e finali dei salti.

Il tempo di scansione definisce gli intervalli nei quali i valori misurati vengono registrati durante i test.

Diagnostica– Test – FST

- Tolerance limit of step response: $0.1 \div 10.0\%$, [2.0 %]
- Activation of the ramp function: No, [Yes]
- Ramp time (rising)^{1), 2)}: $0 \div 9999$ s, [1 s]
- Ramp time (falling)^{1), 2)}: $0 \div 9999$ s, [1 s]
- Settling time before test start: $1 \div 240$ s, [10 s]
- Delay time after step: $2.0 \div 240.0$ s, [2.0 s]
- Scan rate³⁾: $0.2 \div 30.0$ s, [0.2 s]

¹⁾ Parametri esaminati solo se [Activation of the ramp function] è attivo (= Yes)

- 2) Il tempo rampa (discesa)/(salita) deve essere maggiore del valore corrispondente determinato durante l'inizializzazione per tempo di corsa min. OPEN (codice 40)/tempo di corsa min. CLOSED (codice 41)
- 3) Il tempo di scansione non deve essere inferiore del tempo min indicato (codice 49 - A5). Il tempo min raccomandato viene calcolato in base alla durata del test.

Analisi del test

Il posizionatore salva le ultime tre analisi del test completo della corsa insieme a ora e data e la modalità utilizzata (manuale o automatica). Se il test non è stato completato con successo, le cause per la cancellazione sono indicate nel messaggio di status "allarme"..

Possibili cause per la cancellazione:

- ▶ Durata max. test: test cancellato quando la durata max. amessa è superata.
- ▶ Test cancellato man.: test cancellato manualmente.
- ▶ Memoria dati piena: tempo di scansione troppo piccolo. Dopo 100 dati registrati per variabile, il logging s'interrompe. L'esecuzione del test comunque continua.
- ▶ Elettrovalvola interna/sfiato: test cancellato con l'attivazione dell'elettrovalvola o la funzione di sfiato.
- ▶ Pressione di comando/atrito: pressione di comando insufficiente o attrito eccessiva durante il test.
- ▶ Test annullato – corrente troppo bassa: impossibile effettuare il test perchè alimentazione troppo bassa.

Dopo che il test è stato eseguito con successo, anche i parametri analizzati

vengono visualizzati , separatamente, per caratteristica crescente e decrescente.

Analisi dati per il FST (funzione a gradini)

- ▶ Overshoot (in rapporto al salto) [%]
- ▶ Tempo morto [s]
- ▶ T63 [s]
- ▶ T98 [s]
- ▶ Corsa inizio [s]
- ▶ Corsa fine [s]

Analisi dati per il FST (funzione a ramp a):

- ▶ Overshoot (in rapporto al salto) [%]

7 Funzione del contatto binario

Il contatto binario opzionale permette di effettuare diverse azioni che influenzano le funzioni diagnostiche.

Quando un'azione viene avviata attraverso l'ingresso binario, tale azione viene sempre registrata.

Inizio e fine delle azioni effettuate attraverso il contatto binario sono determinati nel parametro [Edge control binary input] (contatto binario regolazione di margine). Le seguenti azioni possono essere effettuate attraverso il contatto binario:

- ▶ **Trasmissione dello stato commutativo**
Lo stato commutativo del contatto binario viene registrato.
- ▶ **Impostare protezione scrittura locale**
Impossibile modificare le impostazioni sul posizionatore con contatto binario attivo. Abilitazione della configurazione con codice 3 non attiva.
- ▶ **Avviamento del PST**
Il posizionatore avvia un PST singolo. Il test viene effettuato secondo le impostazioni nella cartella [Tests] (> Partial Stroke Test). Vedi capitolo 5.
- ▶ **Movimento verso set point di sicurezza**
La valvola On/Off si muove verso il valore di set point di sicurezza inserito quando il posizionatore è in modalità AUTO.
Nessun'azione è avviata quando il posizionatore è in modalità MAN o nella posizione di sicurezza. Nessun'azione per valvole di regolazione.
- ▶ **Commutazione tra AUTO e MAN**
Il posizionatore cambia dalla modalità AUTO alla modalità MAN e vice versa.

Nessun'azione se il posizionatore è in posizione di sicurezza.

- ▶ **Start data logger**
Il data logger viene inizializzato con contatto binario attivo. I dati vengono registrati secondo le impostazioni nell'informazione statistica (> Data logger). Vedi capitolo 3.2.
- ▶ **Reset della diagnostica**
Ogni diagnostica attiva nell'informazione statistica (monitoraggio in servizio) e in Tests (diagnostica fuori servizio) sono cancellate e i dati diagnostici resettate una volta. Vedi capitolo 2.3.1.
- ▶ **Elettrovalvola esterna connessa**
L'eccitazione dell'elettrovalvola viene riconosciuta.
- ▶ **Perdita del sensore**
"External leakage soon to be expected".
L'errore viene resettato con regolazione del limite su OFF. Il messaggio rimane salvato nel logging.

Posizionatore – Opzioni

- Action at active binary input: [Transfer switching state], Set local operation write protection, Start Partial Stroke Test (PST), Go to fail-safe reference variable, Switch between AUTO/MAN, Start data logger, Reset diagnosis, External solenoid valve connected, Leakage sensor
- Edge control binary input: [On: open switch / Off: closed switch], On: closed switch / Off: open switch
- Fail-safe reference value ¹⁾: 0.0 ÷ 100.0 %, [50.0 %]

¹⁾ solo con azione con contatto binario attivo = Vai al set point di sicurezza

8 Parametri diagnostici salvati nella memoria non volatile

Salvati nella memoria non volatile	Dati salvati dopo la modifica del parametro	Salvataggio ciclico (24 h)
Informazione statistica (monitoraggio in servizio)		
On/Off	Limite analisi del tempo, limite analisi corsa, analisi riferimento	Analisi
Data logger	Selezione, trigger status, tempo di scansione, valore Trigger, banda trigger, margine trigger, tempo pretrigger, Trigger via stato riassuntivo	
Istogramma della corsa		Dati rilevati
Monitoraggio breve termine	Istogr. breve termine tempo scans	
Istogramma scostamento set point		Dati rilevati
Monitoraggio breve termine	Istogr. breve termine tempo scans	
Istogramma della corsa		Dati rilevati
Monitoraggio breve termine		
Istogramma segnale di comando (stazionario)		Dati rilevati
Monitoraggio breve termine		Dati rilevati
Istogramma segnale di comando (isteresi) (d5)	Start test, abilitazione intervallo temporale, intervallo min. dal test, banda tolleranza isteresi	Dati rilevati
Monitoraggio breve termine		
Fondo scala inferiore	Valori rilevati quando il fondo scala è modificato	
Test (MAN)		
Diagramma segnale di comando (stazionario) (d1)	Data del test di riferimento Riferimento data e ora	
Diagramma segnale di comando (isteresi) (d2)	Data del test di riferimento Riferimento datae ora	
Caratteristica statica (d3)		

Parametri diagnostici salvati nella memoria non volatile

Salvati nella memoria non volatile	Dati salvati dopo la modifica del parametro	Salvataggio ciclico (24 h)
Test parziale della corsa (PST) (d4)	Modalità del test PST , start salto, fine salto, limite tolleranza risposta a gradini, attivazione funzione a rampa, tempo rampa (sale), tempo rampa (scende), tempo richiesto prima dell'inizio test, tempo di scansione, durata max. test, numero risposta a gradini, attivazione regolazione x , valore regolazione x, attivazione monitoraggio delta y, valore monitoraggio delta y, attivazione regolazione banda di tolleranza PST, valore di riferimento monitoraggio delta y banda di tolleranza PST , salto tracciato, analisi dati rilevati, numero test	
Test completo della corsa (FST) (d6)	Limite tolleranza risposta a gradini, Attivazione funzione a rampa, tempo rampa (sale), tempo rampa (scende), tempo richiesto prima dell'inizio test, ritardo dopo il salto, tempo di scansione, durata max. test, numero risposta a gradini salto tracciato, analisi dati rilevati, numero test	
Generale		
Dettagli sui dati di attuatore e valvola	Si	
Logging	Si	
Classificazione messaggi di status	Si	

9 Troubleshooting

Allarme	Causa	Azione raccomandata	Reset dei messaggi
Alimentazione	Probabilmente modificata (TEST)	Controllare l'alimentazione. Vedi il capitolo sulla pressione di comando nelle istruzioni standard del posizionario.	Reset firma y-x, dati rilevati
	Funzionamento al 100% (TEST)		
	Evtl. insufficiente (TEST)		Reset con codice 57 se attivo. Reset monitoraggio y-x a lungo e breve termine
	Probabilmente modificata		
	Funzionamento al 100%		
Evtl. insufficiente			
Spostamento campo di regolazione	Spostamento verso la posizione di chiusura	Controllare il campo di regolazione della valvola.	Reset istogramma x a lungo e breve termine
	Spostamento verso la posizione di apertura		
Perdita nella pneumatica	Manifestazione probabile (TEST)	Controllare l'attuatore pneumatico e gli attacchi di tenuta.	Reset firma y-x, dati rilevati
	Probabilmente troppo grande (TEST)		
	Probabilmente troppo grande		Reset con codice 57 se attivo. Reset monitoraggio y-x a lungo e breve termine
	Manifestazione probabile		
Limitazione campo di regolazione	Verso il basso	Controllare gli accessori pneumatici e gli attacchi di tenuta. Controllare l'alimentazione e aumentarla, se necessario. Vedi il capitolo sulla pressione di comando nelle istruzioni standard del posizionario. Controllare l'asta dell'otturatore in merito a problemi causati da influssi esterni.	Reset con codice 57 se attivo. Reset istogramma a breve termine "e" Reset istogramma a lungo termine "e"
	Verso l'alto		
	Modificazione impossibile (morsetti)		

Allarme	Causa	Azione raccomandata	Reset dei messaggi
Isteresi della corsa	Spostamento punto zero giù Valore medio sopra il riferimento	Controllare seggio e otturatore	Reset isteresi della corsa inferiore
	Spostamento punto zero su Valore medio sopra il riferimento		
	Punto zero alternante Valore medio sopra il riferimento		
	Spostamento punto zero giù Valore medio sotto il riferimento		
	Spostamento punto zero su Valore medio sotto il riferimento		
	Punto zero alternante Valore medio sotto il riferimento		
Attacco (meccanico) posizionatore - valvola	Trasmissione corsa non perfetta (TEST)	Controllare il montaggio	Reset istogramma breve termine e
	Eventualmente sciolto		
	Evtl. Limitazione campo		
Campo di regolazione	Soprattutto vicino posizione chiusa	Rivalutare il campo di regolazione	Reset Istogramma lungo termine x
	Soprattutto vicino posizione aperta		
	Soprattutto posizione chiusa		
	Soprattutto apertura max.		

Allarme	Causa	Azione raccomandata	Reset dei messaggi
Attrito	Molto più elevato attraverso l'intero campo	Controllare il pacco tenuta	Reset Monitoraggio isteresi a lungo e breve termine
	Molto più basso attraverso l'intero campo		
	Molto più elevato a tratti		
	Molto più basso a tratti		
	Molto più elevato/basso attraverso l'intero campo (TEST)		Reset Isteresi dati rilevati
	Molto più elevato/ basso a tratti (TEST)		
Molle attuatore	Probabilmente forza delle molle ridotta (TEST)	Controllare le molle nell'attuatore	Reset firma y-x; dati misurati
	Probabilmente precarico ridotto (TEST)		
	Funzionamento al 100%		
	Funzionamento al 100% (TEST)		
Perdita interna	Probabilmente maggiore rispetto allo stato originale	Controllare seggio e otturatore	Reset istogramma breve termine e
	Manifestazione probabile		
	Probabilmente maggiore rispetto allo stato originale (TEST)		Reset firma y-x; dati misurati
Perdita esterna	Probabile entro breve	Controllare pacco tenuta	Reset isteresi monitoraggio a lungo e breve termine Reset istogramma a lungo termine z
	Probabile		
Fattore di stress dinamico* * valore compreso nell'istogramma contatore cicli dell'informazione statistica	Percentuale sull'informazione riguardo al consumo del pacco tenuta Messaggio "perdita verso l'esterno" attiva per > 90 %	Controllare il pacco tenuta	Reset istogramma a lungo termine z

Allarme	Causa	Azione raccomandata	Reset dei messaggi
PST/FST	PST/FST - Status attivo	Controllare le condizioni di cancellazione e l'analisi dei dati. Controllare la valvola in merito a malfunzionamento (p.es bloccaggio)	Restart test dopo la correzione.
On/Off	On/Off Status attivo	Controllare la valvola in merito a malfunzionamento	Reset dei valori rilevati On/Off



SAMSON Srl.
Via Figino 109 · I- 20016 Pero (Mi)
Tel: +39 02 33.91.11.59 · Fax: +39 02 38.10.30.85
Internet: <http://www.samson.it>

EB 8389 IT

2009-01