



TECHNISCHES MERKBLATT

Baureihe Logix 3000MD, Digitaler Stellungsregler



Überlegene Leistung und Zuverlässigkeit

Der neue digitale Stellungsregler aus der Logix™ 3000MD-Baureihe von Flowserve

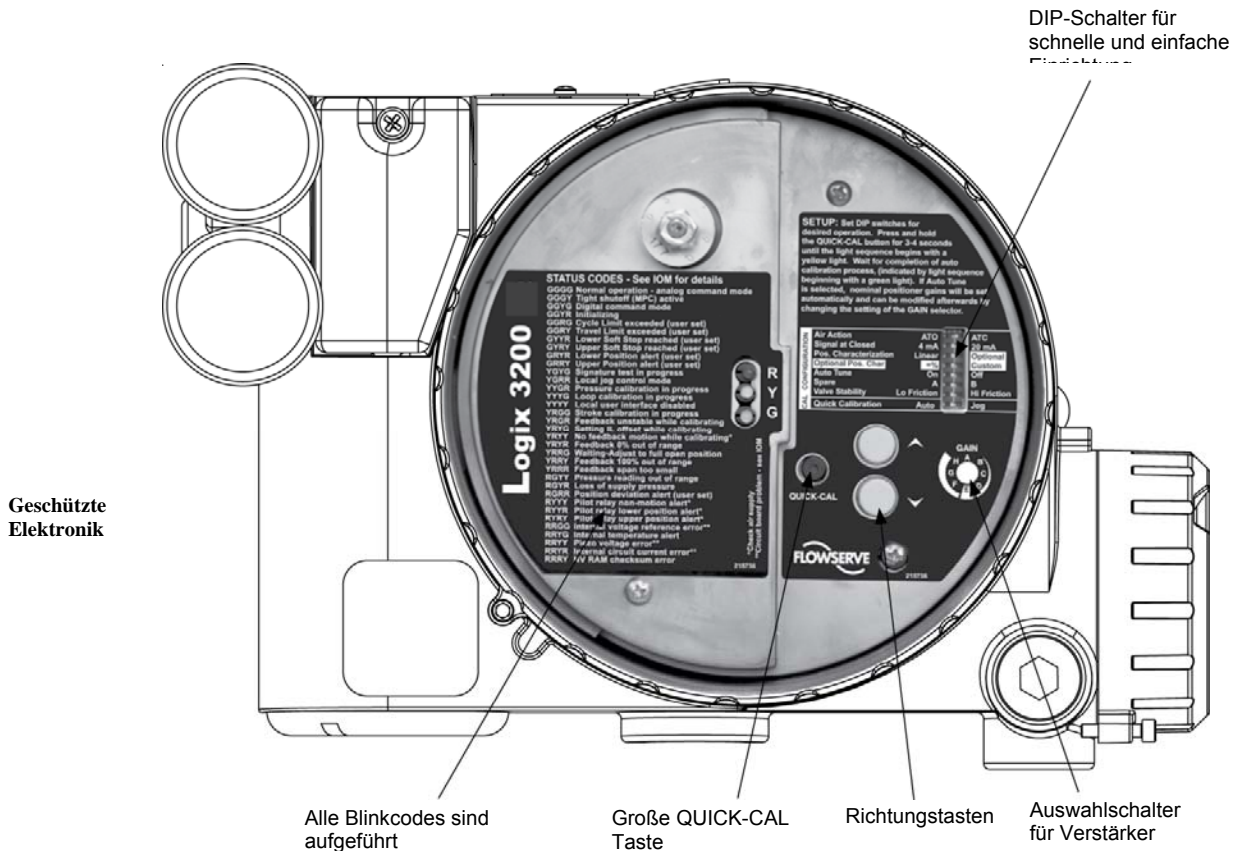
Die digitalen Hochleistungs-Stellungsregler der Logix™ 3000MD-Baureihe von Flowserve® zeichnen sich dank modernster Piezotechnologie durch überlegene Leistung und Zuverlässigkeit aus. Bewerkstelligt wird dies durch den Einsatz eines leistungsstarken 32-bit-Mikroprozessors und eines firmeneigenen elektronischen Zwei-Phasen-Relais (Patent angemeldet). Zu den besonderen Funktionsmerkmalen der Logix 3000MD-Baureihe zählen die integrierte QUICK-CAL™ Taste, die DIP-Schalterreihe, Richtungstasten und der Auswahlschalter für die Verstärkung. Dank diesen Bedienelementen kann der Anwender in wenigen Minuten eine vollständige Einrichtung und Kalibrierung von Membran- und Kolbenventilen vornehmen, und zwar ohne zusätzliche tragbare Geräte oder Software.

Die Stellungsregler der Logix 3000MD-Reihe verfügen über besonders helle LED-Anzeigen, die das Ablesen des Ventilzustands auf einen Blick ermöglichen. Der Anwender kann sehr einfach feststellen, ob ein Ventil oder Antrieb richtig funktioniert, und anhand der praktischen LED-Blinkcodes jedes Problem schnell diagnostizieren. Das Wartungsteam kann daher eine Sichtprüfung des Ventilzustands vornehmen, ohne das Gehäuse abnehmen bzw. einen HART-Communicator oder einen PC anschließen zu müssen.

Prädiktive Diagnosen werden durch die auf FDT/DTM-Technologie basierende ValveSight-Software möglich. ValveSight ist eine Diagnoselösung für Regelventile, die nahtlos in die meisten Host-Steuerungen bzw. Anlagenmanagementsysteme integriert werden kann. Die Stärke von ValveSight liegt in der intelligenten Diagnose-Engine, die laufend das Ventil, den Antrieb, den Stellungsregler und das Steuersignal überwacht, auf problematische Verhaltensmuster prüft und proaktive Handlungsempfehlungen abgibt.

Das Innenleben des Logix 3200MD

Abb. 1 – Bedienelemente des Logix 3200MD



Der digitale Stellungsregler der Logix 3000MD-Baureihe – Funktionsweise

Der Stellungsregler Logix 3000MD Übersicht

Abb. 1: Stellungsalgorithmus der digitalen Logix 3400MD-Stellungsregler

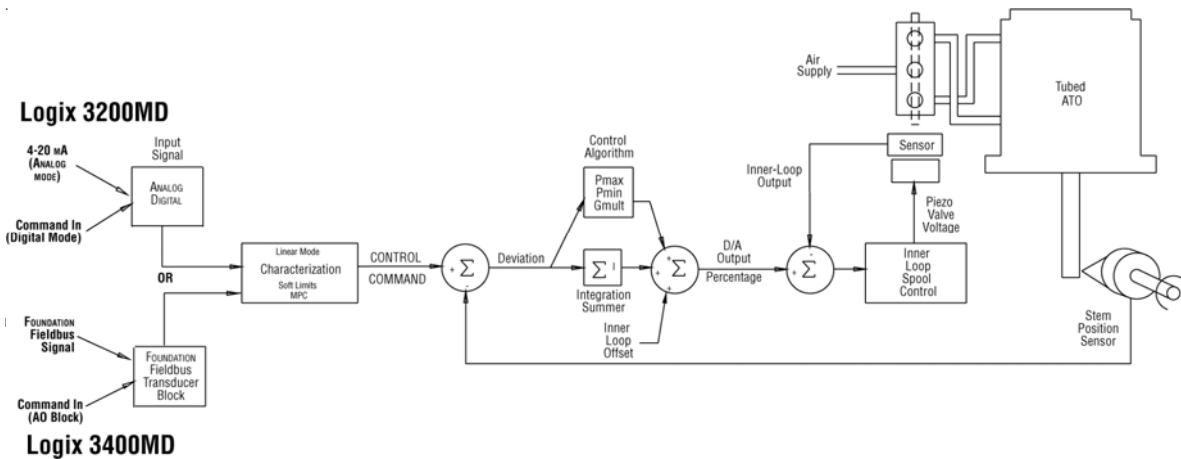
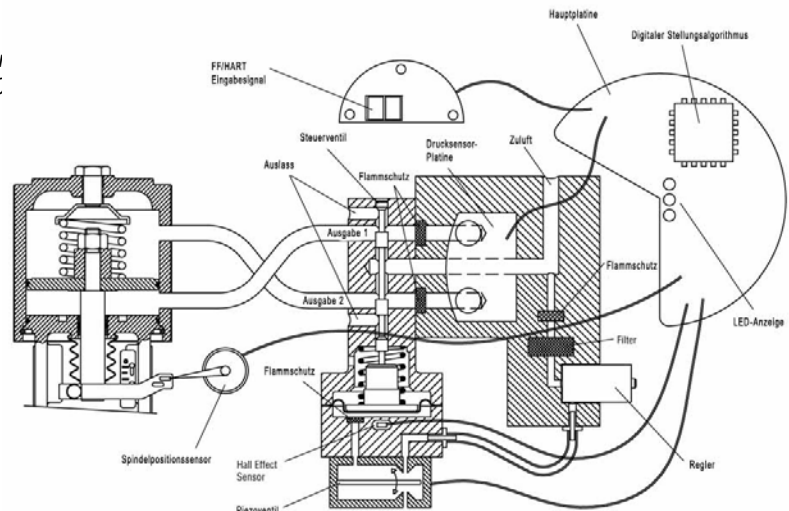


Abb. 1: Funktionsschema des Stellungsreglers der Logix 300 (bei Luft öffnen)



Adaption

Im Gegensatz zu anderen Stellungsreglern, die nur eine mögliche Einstellung der Verstärkung zur Steuerung des Ansprechverhaltens bieten, verfügt der Logix 3200MD über eine mehrstufige Verstärkungseinstellung. Daher kann der Stellungsregler selbst bei kleinstem Überschwingen große Signaländerungen setzen und erreicht zugleich eine Auflösung, die das Ansprechen auf sehr kleine Signaländerungen gewährleistet.

Per Auto-Tune-Verfahren wird der Antrieb in Bewegung versetzt und sein Ansprechen gemessen, damit die Einstellung der Verstärkung auf die optimale Leistung des Antriebs angepasst werden kann. Ein Auswahlschalter zur Änderung der Verstärkereinstellung ist ebenfalls Bestandteil der Auto-Tune-Funktion. Mit diesem Regler kann die berechnete Verstärkung für die Leistungsoptimierung angehoben oder reduziert werden.

Die Auto-Tune-Funktion kann mit dem zugehörigen DIP-Schalter deaktiviert werden, wodurch die Adaption von Automatik auf Handbetrieb umgestellt wird. Die Stellungsregler der Baureihe Logix 3000MD bieten mehrere voreingestellte Verstärkungswerte, die über einen Auswahlschalter auf der Frontseite des Stellungsreglers eingestellt werden können. Benutzerdefinierte Einstellungen für eine Vielzahl von Antrieben unterschiedlichster Art und Größe können durch Modifikation der Adaptionswerte mit einem tragbaren Gerät oder der ValveSight-Software realisiert werden.

Der Logix 3400MD für FOUNDATION-Feldbus-Anwendungen

Vollständige lokale Konfiguration für jedes Ventil und jeden Antrieb.

FF-Simulation – eine Regelstrategie prozessfrei ablaufen lassen

FF-Schreibschutz – unbefugte Schreibvorgänge im NVRAM blockieren

FOUNDATION-Feldbus leicht gemacht.

(Im OOS-Modus) Hub kalibrieren und Adaption anpassen, ohne den Wandlerblock zu öffnen – nach Fertigstellung wird der Block aktualisiert.

36 Status- und Warnmeldungen werden lokal über drei gut sichtbare LEDs angezeigt



Funktionsmerkmale Logix 3400MD	
RFI-/EMI-Immunität	✓
FISCO-konforme Anwenderschnittstelle	✓
UI polaritätsunempfindlich (vergossen)	✓
AO-Block (30 ms)	✓
PID Block (6 PID-Gleichungen) (90 ms)	✓
2 DI Blocks (20 ms)	✓
1 DO Block (30 ms)	✓
1 IS Block (50 ms)	✓
1 OS Block (50 ms)	✓
LAS (Link Master Device)	✓
Auto-Tune (Leistung des Stellungsreglers)	✓
Hohe Reibungsfestigkeit	✓
FF Code zum Herunterladen	✓
Flash RAM (lokales Upgrade der Stellungsregler-Firmware)	✓
Lokale Speicherung der Ventilsignatur	✓
Lokale Kalibrierung und Einrichtung (im OOS-Modus)	✓
Lokale Fehlerüberwachung rund um die Uhr	✓
Lokal einstellbare Verstärkung	✓
Assistent/Methode für Online-Inbetriebnahme	✓

Funktionsmerkmale Logix 3400MD	
Richtungstasten am Gerät zur 100% Anpassung der Endstellung (im OOS-Modus)	✓
Einschleifmöglichkeit für Stellungsrückmeldung (AO Readback)	✓
Vier Kennlinien (linear, =%, QO und benutzerdefiniert), Aktivierung lokal oder über FF	✓
Mehrfachansicht der Objekte im Wandlerblock	✓
Honeywell PKS Partner mit FDM	✓
Assistent zur Einrichtung von Methoden	✓
DTM verfügbar	✓
Yokogawa VIP Partner, PRM unterstützt	✓
Honeywell PKS Advantage Partner	◇

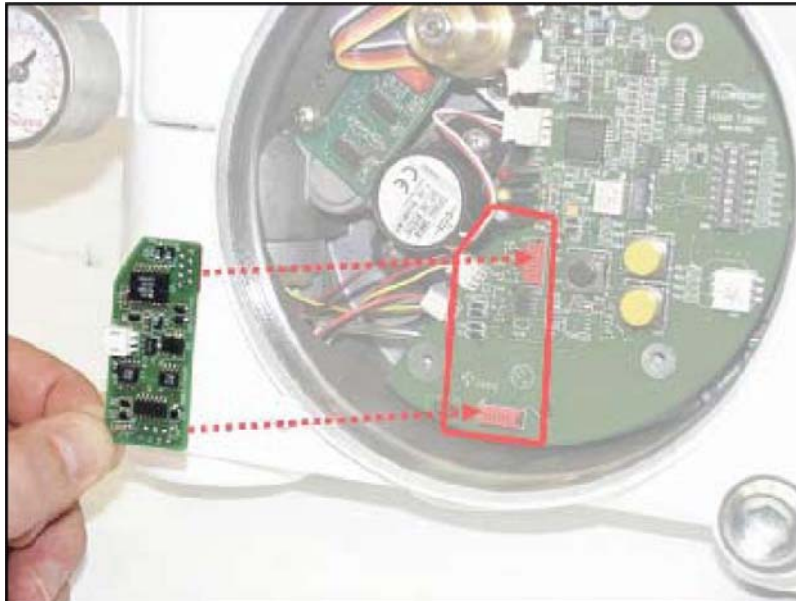


Flowserve ist ein Honeywell-Partner, die Unterstützung des Flowserve DTM im ExperionDCS Field Device Manager ist vorgesehen. Näheres dazu erfahren Sie von Ihrem Honeywell-Vertriebspartner.

Der Logix 3200MD für HART Anwendungen

Vollständige lokale Konfiguration wie beim Logix 3400MD, aber mit HART Protokoll

- Lokale Anzeige von Status- und Warnmeldungen
- Adaption (Auto-Tune-Funktion und manuelle Anpassung)
- Richtungstasten zur manuellen Anpassung der Endstellung
- Einfacher Einbau einer optionalen, analogen 4-20 mA Rückmeldungs-Platine



Einfache AO Steckkarte, automatische Nullung, umfasst Stellungsrückmeldung bei Quick-Cal

Funktionsmerkmale Logix 3200MD	
RFI-/EMI-Immunität	✓
Auto-Tune (Leistung des Stellungsreglers)	✓
Adaption für hohe Reibungsfestigkeit	✓
4-20 mA Rückmeldung integrierbar	✓
Flash RAM (lokales Upgrade der Stellungsregler-Firmware)	✓
Lokale Speicherung der Ventilsignatur	✓
Lokale Kalibrierung und Einrichtung	✓
Lokale Fehlerüberwachung rund um die Uhr	✓
Lokal einstellbare Verstärkung	✓
Drei Kennlinien (linear, =% und benutzerdefiniert)	✓
Richtungstasten am Gerät zur Anpassung der Endstellung	✓
Diagnose der Ventilsignatur "Valve Analysis" AMS SnapOn® Anwendung	✓
AMS Device Manager	✓
DTM verfügbar	✓
Yokogawa VIP Partner	✓
Honeywell PKS Partner mit Honeywell HART FDM	✓



ValveSight Dashboard für Logix 3200MD oder 3400MD, Advanced DTM und Pro-Diagnostics



Die Stellungsregler der Baureihe Logix 3000MD – keine Software und kein tragbares Gerät erforderlich... kinderleicht



Mit dem Logix 3400MD sind zur Einrichtung, Konfiguration und Durchführung einer einfachen Kalibrierung des Hubs keine Funktionsblöcke erforderlich. Der 3400MD kann für jede Ventil-/Antriebsplattform mit einer 9-32 V DC Versorgung und min. 45 psi Zuluft eingerichtet werden.

Die Parameter der Kalibrierung, Konfiguration und Adaption werden automatisch von der lokalen Schnittstelle im Signalumwandlerblock des Logix 3400MD übernommen. Dank der lokal durchführbaren Kalibrierung und Einrichtung, für die keine Verbindung mit einem Host-Controller, PC oder einem tragbaren Gerät erforderlich ist, sowie der ebenfalls lokal möglichen Validierung der Einrichtung verläuft jede Foundation Fieldbus™ Installation schnell und unkompliziert.

Wenn sich der 3400MD im OOS-Modus befindet (Out Of Service; Außer Betrieb), ist der Zugriff auf die rechts abgebildete lokale Schnittstelle möglich und die Einrichtung kann in der Reihenfolge der nachstehenden Schritte durchgeführt werden:

Übliche Konfigurationsschritte

1. Sicherstellen, dass die mechanischen Verbindungen, die Verrohrung und die Verankerung des Antriebs in einem ordnungsgemäßen Zustand sind.
2. Die Konfigurationsschalter auf die gewünschte Betriebsart des Ventils-/Antriebs einstellen.
3. Den Schalter für die Schnellkalibrierung auf „Jog“ oder „Auto“ einstellen. Im Modus „Jog“ kann nach Betätigung der Taste „Re-Cal“ die Endstellung mit den gelben Pfeiltasten manuell angepasst werden. Im Modus „Auto“ findet der Stellungsregler die Endstellung selbst und die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Anwender wird mittels LED-Blinkcodes durch den Ablauf geführt. Ein viermaliges Blinken der grünen LED (GGGG) oder (GGGY) am Ende der Sequenz dient als Bestätigung, dass die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen wurde.
4. Bei Bedarf kann das Ansprechen des Stellungsreglers auf neue Steuerbefehle mit dem Schalter GAIN rechts neben den Richtungstasten beschleunigt oder verlangsamt werden. Wenn sich die Konfigurationstaste „Auto Tune“ in der Stellung „On“ befindet, wählt der Algorithmus des Stellungsreglers einen Verstärkungsfaktor ohne Überschwingen aus. Die Stellung „E“ der Drehscheibe GAIN entspricht einer „neutralen“ Verstärkung. Durch Drehen im Uhrzeigersinn von E bis H wird das Ansprechverhalten beschleunigt. Gegen den Uhrzeigersinn von E weg erfolgt eine Verlangsamung, wobei die Stellung A dem langsamsten Ansprechverhalten entspricht.

Der Logix 3200MD kann für jede Ventil-/Antriebsplattform mit einer 10 V DC Milliampere-Versorgung und min. 45 psi Zuluft eingerichtet werden.

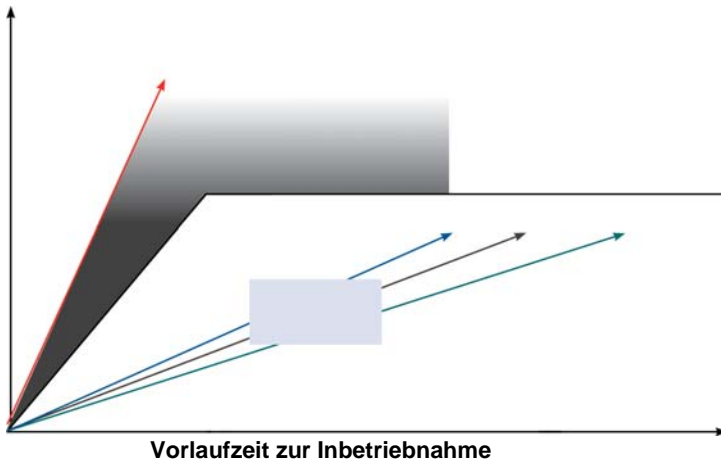
Die Parameter der Kalibrierung, Konfiguration und Adaption werden automatisch von der lokalen Schnittstelle in den HART-Verzeichnissen des Logix 3200MD übernommen. Aufgrund der lokal durchführbaren Kalibrierung und Einrichtung, für die keine Verbindung mit einem Host-Controller, PC oder einem tragbaren Gerät erforderlich ist, und dank der ebenfalls lokal möglichen Validierung der Einrichtung verläuft jede HART™ Installation schnell und unkompliziert.

Beim Logix 3200MD kann die rechts abgebildete lokale Schnittstelle dazu benutzt werden, das Gerät in der Reihenfolge der nachstehenden Schritte innerhalb von Sekunden einzurichten:



Zeit ist Geld

Dank der unkomplizierten Inbetriebnahme können Sie im Handumdrehen loslegen und Geld verdienen



Fakten zur Baureihe 3000MD

Die lokale Schnittstelle auf den Stellungsreglern der Baureihe 3000MD und die bidirektionale Datenübertragung ermöglichen dem Anwender eine rasche Inbetriebnahme von Leitungsschleifen.

3400

- Drei Ausführungen: Standard, Erweitert (einschließlich Drucksensoren) und Pro (einschließlich Drucksensoren und einer umfassenden Diagnoselösung für Ventile)
- ITK – CFF 4.6, 5.0
- DD verfügbar auf www.fieldbus.org bzw. www.flowserve.com
- Interne Speicherung der Ventilsignatur im NVRAM
- Einschleifmöglichkeit für Stellungsrückmeldung über den AO-Funktionsblock
- Enthält die Funktionsblöcke AO, PID, 2-DI, DO, OS und IS.
- Integrierter Sensor zur lokalen Messung der Umgebungstemperatur des Stellungsreglers
- Begrenzer für Hubgeschwindigkeit (im Signalumwandlerblock konfigurierbar)
- Ausführung aus rostfreiem Stahl erhältlich
- DTM verfügbar

3200

- Drei Ausführungen: Standard, Erweitert (einschließlich Druckwerte) und Pro (einschließlich Drucksensoren und einer umfassenden Diagnoselösung für Ventile)
- HART Command 1, 3, 9, 33 und 48
- Burst-Modus für unterbrechungsfreie Übertragung verfügbar
 - Analoger Schleifenstrom für Stellbefehle
 - Endwert des Befehls nach Charakterisierung
 - Zuluftdruck (Erweitert), Temperatur (Standard)
 - Spindelposition in Prozent
- Integrierter Sensor zur lokalen Messung der Umgebungstemperatur des Stellungsreglers
- Begrenzer für Hubgeschwindigkeit (über HART konfigurierbar)
- Ausführung aus rostfreiem Stahl erhältlich
- Enhanced Device Description für erweiterte Signaturdiagnosen
 - Schritttest, Reibungstest, HRL, Datenlogger
- DTM verfügbar

Ein Flowserve-Experte ist im Lieferumfang enthalten – die ValveSight FDT/DTM-Technologie

DIE DTM-SOFTWARE VALVESIGHT VON FLOWSERVE VERBINDET BEI DER VERWALTUNG VON FELDDGERÄTEN DIE FUNKTIONEN VON FELDNETZWERK-HARDWARE MIT DEN DATENÜBERTRAGUNGSPROTOKOLLEN HART (3200MD) ODER FOUNDATION FIELDBUS (3400MD). AUF DIESE WEISE KOMMT BEI DEN STELLUNGSREGLERN DER LOGIX 3000MD-REIHE FDT/DTM-TECHNOLOGIE ZUM EINSATZ. BEI VALVESIGHT HANDELT ES SICH UM EIN UMFASSENDES SOFTWAREPAKET MIT EINER EINZIGARTIGEN UND INTUITIVEN ANZEIGE DER GERÄTEINTEGRITÄT, DIE NICHT NUR AUF STÖRUNGEN HINWEIST, SONDERN AUCH DEN UMFANG VON FORTSCHREITENDEN PROBLEMEN VERANSCHAULICHT. VALVESIGHT ERMÖGLICHT ZUDEM DEN ZUGRIFF AUF DIE KONFIGURATION UND KALIBRIERUNG DER STELLUNGSREGLER UND BIETET SOMIT EINE VOLLSTÄNDIGE UNTERSTÜTZUNG DER LOGIX 3000MD-BAUREIHE. AUßERDEM KANN DER ANWENDER BENUTZERDEFINIERT BERICHTE MIT SÄMTLICHEN KONFIGURATIONS-, KALIBRIERUNGS- UND EREIGNISDATEN GENERIEREN. VALVESIGHT DTM VON FLOWSERVE ÖFFNET EIN „FENSTER“ ZUM GERÄT UND BIETET AKTUELLE ANSICHTEN MIT RÜCKMELDUNG IN ECHTZEIT VON ALLEN AKTIVEN GERÄTESENSOREN EINSCHLIEßLICH VENTILSPINDELPOSITION, STEUERSIGNAL, REIBUNG, ANSPRECHZEIT UND SONSTIGE WICHTIGE SYSTEMMESSGRÖßEN.

Die DTM-Software ValveSight ermöglicht die Datenübertragung zwischen der Software und dem Feldgerätenetzwerk mittels der Protokolle HART oder FF und bietet Zugriff auf die rund um die Uhr aktualisierten Diagnosedaten der Feldgeräte. Dank der FDT/DTM-Technologie kann das Wartungspersonal über einen einzigen PC auf jeden Stellungsregler der Baureihe Logix 3000MD im Netzwerk zugreifen. Außerdem kann die Software eine Historie der Konfigurations- und Kalibrierungsparameter speichern und für jeden digitalen Stellungsregler im Netzwerk ein Ereignisprotokoll anzeigen.

DIAGNOSE-ENGINE

Dank der DTM-Software ValveSight hat der Anwender nunmehr Zugriff auf detaillierte Echtzeit-Diagnosedaten in einer bis dato nicht dagewesenen Qualität. In ValveSight versteckt sich ein echter „Experte“, der rund um die Uhr Echtzeit-Diagnosedaten erfasst. Die Diagnoseauswertung dieses „Experten“ wird sofort auf der lokalen Schnittstelle und in der ValveSight DTM-Software angezeigt. Die „Gesundheitsbalken“ in der Konsolenansicht dienen als direkter Hinweis auf fortschreitende Probleme und weisen den Anwender auf die Auswirkungen eines Problems und auf dessen Lösung. Das System weist jedem Warnzustand automatisch die richtige Priorität zu und hilft dem Anwender, die Grundursache zu lokalisieren.

KONFIGURATIONSMANAGEMENT

Mit der DTM-Software ValveSight kann der Anwender sehr einfach die Konfigurationsdaten eines Stellungsreglers herunterladen. Ein neuer Stellungsregler kann also mit nur einem Mausklick identisch wie sein Vorgänger konfiguriert werden, sobald die richtige Konfigurationsdatei geladen ist. Mit ValveSight kann der Anwender einzelne Konfigurationen

bearbeiten und einen Bericht mit den Konfigurationsdaten eines Stellungsreglers drucken.

21-PUNKTE-CHARAKTERISIERUNGSKURVE

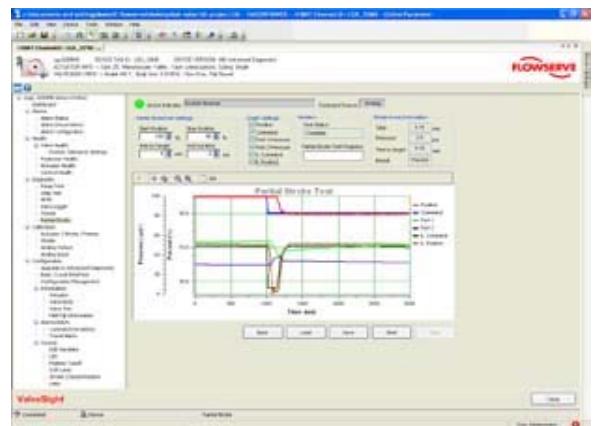
Die DTM-Software ValveSight ermöglicht dem Anwender das Anpassen einer 21-Punkte-Charakterisierungskurve, wodurch das Ansprechverhalten des Stellungsreglers den Prozessanforderungen entsprechend geändert werden kann. Die Ausgaben der Regelpunkte sind voneinander unabhängig, sodass der Anwender eine benutzerdefinierte Kurve mit einer sehr hohen Auflösung erstellen kann. Diese benutzerdefinierte Kurve kann im Speicher der Logix 3000MD-Stellungsregler abgelegt werden und mit einem Auswahlschalter auf dem Gerät aktiviert oder aufgehoben werden.

SIGNATUREN

Die Logix 3000MD-Stellungsregler sind so konzipiert, dass ihre Daten problemlos erfasst, gespeichert und mit historischen Ventildaten verglichen werden können, damit der Anwender die Leistung von prozesskritischen Ventilen bestimmen kann.

Mit der DTM-Software ValveSight kann für jeden Logix 3000MD-Stellungsregler eine benutzerdefinierte Signaturrampe bzw. ein abgestufter Ansprechtest generiert werden. Signaturen können gespeichert, katalogisiert und abgerufen werden, um sie mit neueren Versionen zu vergleichen.

Eine spezielle Teilhub-Signaturfunktion testet das Ventil bzw. den Antrieb automatisch und zeigt das Ergebnis als positiv oder negativ an.



LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES STELLUNGSREGLERS

Für die Logix 3000MD-Stellungsregler können statische Leistungs- und Genauigkeitsmessungen durchgeführt werden, etwa Hysterese, Totzone, Linearität und Wiederholbarkeit. Diese Werte können grafisch dargestellt, gespeichert und für Vergleichsanalysen abgerufen werden.

Funktionsübersicht der Logix 3000MD-Baureihe für ValveSight DTM

		VALVESIGHT DTM		STELLUNGSREGLER LOGIX 3200MD			STELLUNGSREGLER LOGIX 3400MD		
		VALVESIGHT STANDARD	VALVESIGHT ERWEITERT	LOGIX 3200MD	LOGIX 3210MD	LOGIX 3220MD	LOGIX 3400MD	LOGIX 3410MD	LOGIX 3420MD
ÜBERBLICK	Konsole	✓ ₁	✓	✓ _{1,3}	✓ ₁	✓	✓ _{1,3}	✓ ₁	✓
	Melder für jeden Alarm	✓	✓	✓ _{2,3}	✓ ₂	✓	✓ _{2,3}	✓ ₂	✓
KONFIGURATION	Konfigurationsmanagement	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Steuerung über lokale Schnittstelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Sperrstellung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Weiche Grenzbereiche	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Benutzerdefinierte Charakterisierung der Hübe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Einstellungen für Zähler und Hubweg	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Einstellungen für Regelabweichung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Benutzerdefinierte Maßeinheiten	✓	✓	✓ ₃	✓	✓	✓ ₃	✓	✓
Editor für alle Variablen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
KALIBRIERUNG	Kalibrierung analoges Ausgangssignal	✓	✓	✓	✓	✓			
	Kalibrierung analoges Eingangssignal	✓	✓	✓	✓	✓			
	Hubkalibrierung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Kalibrierung Druck und Reibung	✓	✓		✓ ₂	✓		✓ ₂	✓
OFFLINE-DIAGNOSEN	Rampentest	✓	✓	✓ ₃	✓	✓	✓ ₃	✓	✓
	Schritttest	✓	✓	✓ ₃	✓	✓	✓ ₃	✓	✓
	HDRL-Test	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Datenlogger		✓	✓ ₃	✓	✓			
ONLINE-DIAGNOSEN	Zuluftdruck	✓	✓		✓	✓		✓	✓ ₄
	Reibung		✓			✓			✓
	Antriebsübersetzung		✓			✓			✓
	Pneumatiklecks		✓			✓			✓
	Langzeittrends		✓			✓			✓
	Teilhubtest		✓			✓			✓
	Anzeige der Integrität von Ventilen		✓			✓			✓
	Anzeige der Integrität von Stellungsreglern		✓			✓			✓
	Anzeige der Integrität von Antrieben		✓			✓			✓
Anzeige der Integrität von Steuereinheiten		✓			✓			✓	
FOUNDATION FIELDBUS-FUNKTIONSBLOCKE	AO						✓	✓	✓
	PID						✓	✓	✓
	DO						✓	✓	✓
	DI						✓	✓	✓
	OS						✓	✓	✓
	IS						✓	✓	✓

1. Funktionseinschränkung. Keine Anzeige der Integrität.
2. Funktionseinschränkung. Keine Überwachung der Reibung oder Kraft.
3. Funktionseinschränkung. Keine Überwachung oder Anzeige des Drucks.
4. DCS-Funktion

Der Logix 3000MD-Stellungsregler – Spezifikationen

Spezifikationen für den Logix 3400MD

Tabelle I: Elektrische Spezifikationen

Stromzufuhr	Zweiadrig, 9-32 V DC FF-kompatibel
IS	FISCO-konform
Datenübertragung	FF-Protokoll ITK 4.6x, 5.0
Betriebsstrom	23 mA
Maximale Spannung	36 V DC

Tabelle II: Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	Standard	-40° bis 176°F
		(-40° bis 80°C)
Transport- und Lagertemperaturbereich	-40° bis 176°F (-40° bis 80°C)	
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0-100 % nicht kondensierend	

Anmerkung: Die Zuluft muss der ISA-Norm 7.0.01 entsprechen (Taupunkt mindestens 18 Grad Fahrenheit unter der Umgebungstemperatur, Partikelgröße unter fünf Mikrometer, ein Mikrometer wird empfohlen, und Ölgehalt weniger als ein Teil pro Million).

Tabelle III: Physische Spezifikationen

Gehäusematerial	Pulverbeschichteter Guss aus Aluminium oder rostfreiem Stahl
Dichtungen	Nitrilkautschuk/Fluorsilikon
Gewicht	8,3 Pfund (3,9 kg) Aluminium 20,5 Pfund (9,3 kg) rostfreier Stahl

Tabelle IV: Spezifikationen Stellungsregler

Totzone	<0,1 % vollmaßstäblich
Wiederholbarkeit	<0,05 % vollmaßstäblich
Linearität	<0,5 % (drehbar), <0,8 %, (verschiebbare Spindel) vollmaßstäblich
Luftverbrauch	<0,3 SCFM (0,5 Nm ³ /hr) bei 60 psi (4 Bar)
Zuluft	30-150 psig (ISA 7.0.0.1-konform)
Luftzufuhr	12 SCFM bei 60 psi (0,27 Cv)

Spezifikationen für den Logix 3200MD

Tabelle I: Elektrische Spezifikationen

Stromzufuhr	Zweiadrig, 4-20 mA 10 bis 30 V DC
Bürdenspannung	10,0 V DC bei 20 mA
Effektiver Widerstand	Typisch 495 Ω bei 20 mA 20 Ω hinzufügen, wenn HART-Datenaustausch aktiv
Datenübertragung	HART-Protokoll ITK 5.6
Minimale Betriebsstromstärke	3,6 mA ohne AO-Platine 3,7 mA mit AO-Platine
Maximale Spannung	30 V DC

Tabelle II: Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	Standard	-4° bis 176°F
		(-20° bis 80°C)
	Niedrig	-40° bis 176°F
		(-40° bis 80°C)
Transport- und Lagertemperaturbereich	-40° bis 176°F (-40° bis 80°C)	
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0-100 % nicht kondensierend	

Anmerkung: Die Zuluft muss der ISA-Norm 7.0.01 entsprechen (Taupunkt mindestens 18 Grad Fahrenheit unter der Umgebungstemperatur, Partikelgröße unter fünf Mikrometer, ein Mikrometer wird empfohlen, und Ölgehalt weniger als ein Teil pro Million).

Tabelle III: Physische Spezifikationen

Gehäusematerial	Pulverbeschichteter Guss aus Aluminium oder rostfreiem Stahl
Dichtungen	Nitrilkautschuk/Fluorsilikon
Gewicht	8,3 Pfund (3,9 kg) Aluminium 20,5 Pfund (9,3 kg) rostfreier Stahl

Tabelle IV: Spezifikationen Stellungsregler

Totzone	<0,1 % vollmaßstäblich
Wiederholbarkeit	<0,05 % vollmaßstäblich
Linearität	<0,5 % (drehbar), <0,8 %, (verschiebbare Spindel) vollmaßstäblich
Luftverbrauch	<0,3 SCFM (0,5 Nm ³ /hr) bei 60 psi (4 Bar)
Zuluft	30-150 psig (ISA 7.0.0.1-konform)
Luftzufuhr	12 SCFM bei 60 psi (0,27 Cv)

Logix 3000MD – OEM- Anbausätze

Marke	Modell	Größe	Anbausatz		
Fisher	657 & 667	30	213905	0,5" – 1,5" Hub	
		34	141410		
		40			
		50	171516	0,5" – 1,5" Hub	
			171517	2" Hub	
		60	171516	0,5" – 1,5" Hub	
			171517	2" Hub	
		70	171518	4" Hub	
		80	171519		
		1250	225	173371	
	450				
	675				
	1052	33	171549	Drehbar	
657-8		40	173798		
Neles	RC		171512		
	RD		178258		
Foxboro	Slid-Std		173567		
	Linear		178258		
Honeywell	VST-VA3R	17-Zoll Ø.	173798		
	VSL-VA1D	12-Zoll Ø..	173798		
Masoneilan (Lineare Antriebe)	37	9	171721		
		11			
		13			
		18			
		24			
	38	11	173235		
		13	173234		
		15	186070		
		18	173382*		
		24	173896		
	71 Domotor	25	173325		
		50	173335		
		100	173336		
	88	6	171722		
		16	173827		
	47	B	173361		
	48	B	173361		
	„D“ Domotor	200	175141		
	71-2057AB-D		176179		
	71-40413BD		176251		

Marke	Modell	Größe	Anbausatz	
Masoneilan (Drehantriebe)	33	B	173298	
	35	4	173298	
		6		
		7		
70	10	173298		
Valtek	Trooper		166636	0,75" – 1,50" Std
Automax	R314		141180	HD
	SNA115		NK313A	
Vanguard	37/64	175128		
Air-Torque	Baureihe AT	AT0 – AT6	Werk konsultieren	
Automax	Baureihe SNA	SNA3 – SNA2000		
	Baureihe N	N250.300		
	Baureihe R	R2 – R5		
Bettis	Baureihe RPC	RP – TPC11000		
	Baureihe G	G2009-M11 – G3020-M11		
EL-O-Matic	Baureihe E	E25 – E350		
	Baureihe P	P35 – P4000		
Hytork	Baureihe XL	XL45 – XL4580		
Unitorq	Baureihe M	M20 – M2958		
Worcester	Baureihe 39	2539 – 4239		

*Bei Verwendung von Handrädern ist eventuell der einstellbare Anbausatz 173798 erforderlich.

Teilenummern der Anbausätze für NAMUR Zubehör

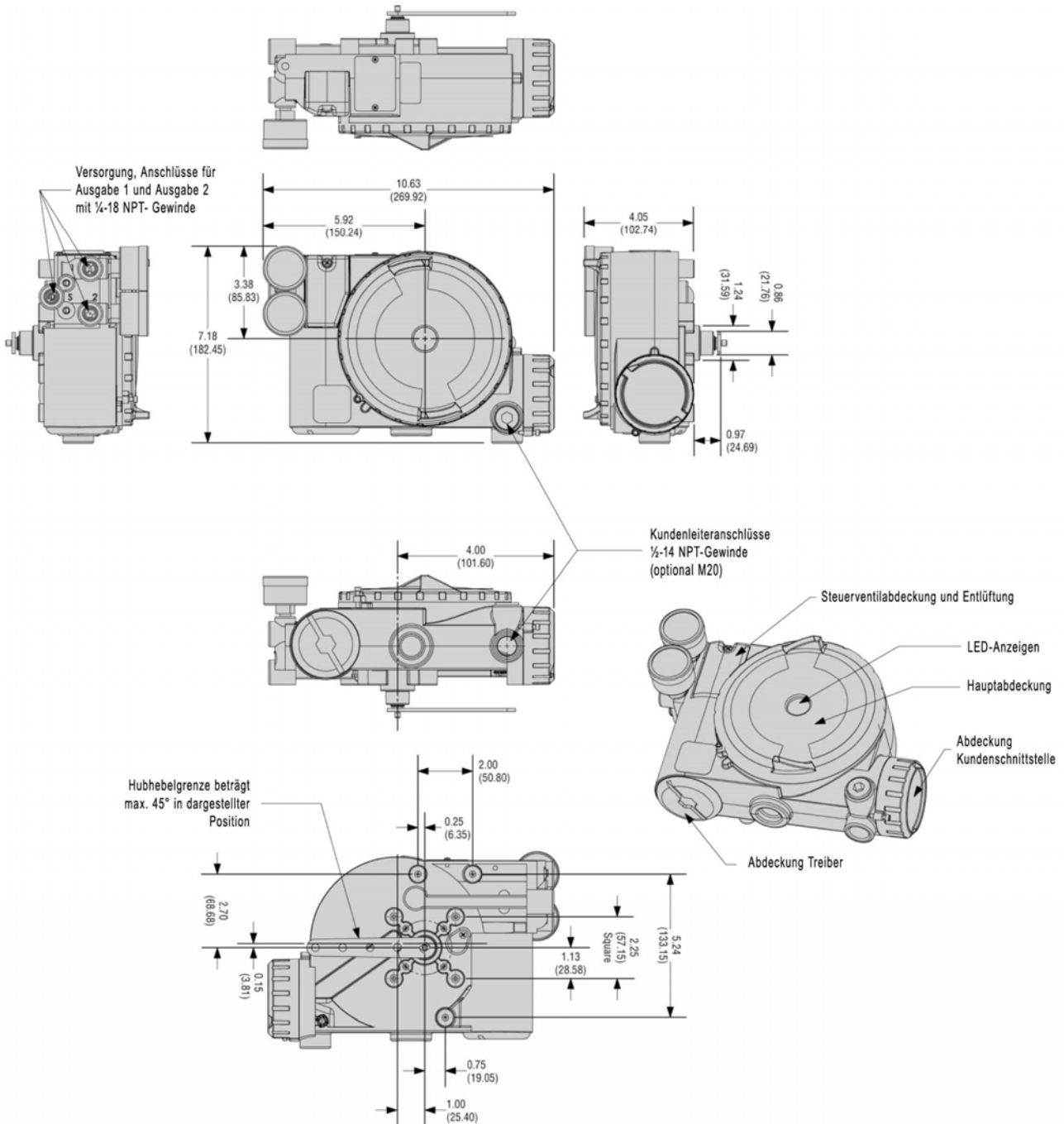
Option für Halterung	Beschreibung
28	20 mm Ritzel x 80 mm Bolzenabstand
28	38 mm Ritzel x 80 mm Bolzenabstand
313	30 mm Ritzel x 80 mm Bolzenabstand
513	50 mm Ritzel x 130 mm Bolzenabstand
Option für Bolzen	Beschreibung
A	10-24 UNC Verschraubung
B	10-32 UNF Verschraubung
L	M3-0,8 metrische Verschraubung

Beispiel: NK313A, NAMUR Zubehör-Anbausatz mit 30 mm Ritzel x 80 mm Bolzenabstand und 10-24 UNC Verschraubung.

NÄHERES ZUR VERFÜGBARKEIT VON ZUSÄTZLICHEN ANBAUSÄTZE ERFAHREN SIE VON IHREM FLOWERVE-VERTRIEBSPARTNER.

Baureihe 3000MD – Abmessungen

ANMERKUNG: Abmessungen in Zoll (mm)



Bestellhinweise

Auswahl		Code	Beispiel
		3	3
Protokoll	HART	2	4
Diagnose	Foundation Fieldbus	4	1
	Standard (keine Sensoren)	0	
	Erweitert (mit Sensoren)	1	
Material	Pro-Diagnose (mit Sensoren und vollständiger ValveSight-Diagnose)	2	0
	Aluminium, weiß lackiert (Valtek)	0	
	Rostfreier Stahl, ohne Lackierung (Valtek)	1	
	Aluminium, schwarz lackiert (Automax)	2	
	Aluminium, lebensmittelecht weiß lackiert (Automax)	3	
	Aluminium, schwarz lackiert (Accord)	4	
Designversion	Aluminium, lebensmittelecht weiß lackiert (Accord)	5	MD
Zertifikate	Nicht zündfähig Ex nL nA IIC, ATEX II 3 G, T4amb -40°C bis +85°C, T5 Tamb -40°C bis +55°C; Eigensicher Ex ia IIC, T4 Tamb -40°C bis +85°C, T5 Tamb -40°C bis +55°C; Ex ia D 20, T95°C -40°C bis +80°C (CENELEC)	04	14
	INMETRO BR-EX ia IIC T4/ T5; BR-Ex d IIB+H2 T5 (Südamerika)	06	
	Explosionsschutz Ex d IIB + H2, Ex tD A21 T950C, ATEX II 2 G (CENELEC) (GOST GGTN Ex d IIB+H2)	07	
	Explosionsschutz Klasse I, Div 1, Gruppen B, C, D Eigensicher Klasse I, Div 1, Gruppen A bis G (FM, CSA) FM Nicht zündfähig. CSA Klasse I, Div 2, Klasse I, Zone 1, Gruppe IIB + H2 und Exia Klasse 1, Zone 0, Gruppe IIC (nur CSA)	10	
	Universal	14	
	Eigensicher Ex ia IIC, T4 Tamb -40°C bis +85°C, T5 Tamb -40°C bis +55°C; Ex ia D 20, T95°C -40°C bis +80°C, ATEX II 1 G D (CENELEC) (GOST GGTN Ex i Eigensicher IIC)	15	
	IECEX Explosionsschutz	16	
	IECEX Eigensicher	21	
Welle	DD 316 Welle aus rostfreiem Stahl (Valtek Standard)	D6	D6
	NAMUR 316 rostfreier Stahl (VDI/ VDE 3845)	N6	
Leiter Anschlüsse	½" NPT	E	M
	M20	M	
Wirkung	4-Wege (doppeltwirkend)	04	4V
	3-Wege (einfachwirkend)	03	
	4-Wege mit Entlüftung (doppeltwirkend)	4V	
	3-Wege mit Entlüftung (einfachwirkend)	3V	
Temperatur	Niedrige Temperatur (-40°F bis 176°F; -40°C bis 80°C)	40	40
Manometer	Rostfreier Stahl, Einbauten aus Messing, psi (bar/kPa) (Valtek Standard)	OG	KS
	Gehäuse und Einbauten aus rostfreiem Stahl, psi (bar/kPa)	OS	
	Rostfreier Stahl, Einbauten aus Messing, psi (kg/cm2)	KG	
	Gehäuse und Einbauten aus rostfreiem Stahl, psi (kg/cm2) KS	KS	
	Keine Manometer	U	
Sonderoptionen	Keine Sonderoptionen	OO	OF
	4-20 mA Stellungsrückmeldung	OF	
	Externe Rückmeldung (nur in Verbindung mit Zertifizierungsoption 14)	RM	
	Rückführfeder in Gegenrichtung*	SF	

Wählen Sie in jeder Kategorie eine Option und den entsprechenden Code aus.

* Werk kontaktieren, bevor diese Option spezifiziert wird

Logix 3400MD – Zertifizierungen für EX-Bereiche

Benannte Stelle	Zertifizierung option	Zulassung	Geräteparameter	Temperaturcode	Schutzart
	-01	Explosionsschutz: Klasse I, Div 1, Gruppen B,C,D Staubexplosionsschutz: Klasse II, III, Div 1, Gruppen EFG (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Entfällt	T6 $T_{amb} \leq 60^{\circ}\text{C}$	NEMA 4X
	-02	Eigensicher: Klasse I, II, III, Div 1, Gruppen A,B,C,D Klasse 1, Zone 0, AEx ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Geräteparameter $U_i = 24\text{ V DC}$ $I_i = 250\text{ mA}$ $P_i = 1,2\text{ W}$ $C_i = 3300\text{ pF}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$ Fisco-parameter $U_i = 17,5\text{ V DC}$ $I_i = 380\text{ Ma}$ $P_i = 5,32\text{ W}$ $C_i = 3300\text{ pF}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$ (vgl. Kontrollzeichnung Nr. 234401)	T4 $T_{amb} \leq 60^{\circ}\text{C}$	NEMA 4X
	-02	Nicht zündfähig: Klasse I, II, III, Div 2, Gruppen A,B,C,D (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Gemäß NEC Artikel 501-4 installieren, wenn keine Barrieren verwendet werden.	T6 $T_{amb} -20^{\circ}$ bis 60°C	NEMA 4X
	-01	Explosionsschutz: Klasse I, Div 1, Gruppen B,C,D Klasse II, Div 1, Gruppen E,F,G Klasse III Ex d IIB+H2 (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Entfällt	$-20^{\circ} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$	Typ 4X
	-07	Explosionsschutz (nicht entflammbar): II 2 GD Ex d IIB + H2 Ex tD A21 T95°C (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($T = -40^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-04 oder -15	Eigensicher: II 1 G Ex ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	$U_i = 30\text{ Volt}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 800\text{ mW}$ $C_i = 30\text{ nF}$ $L_i = 0$ $Co = 36\text{ nF}$	T4 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+85^{\circ}\text{C}$) T5 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+55^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-04	Nicht zündfähig: II 3 G Ex nL nA IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Nicht erforderlich	T4 $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+85^{\circ}\text{C}$ T5 $T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ to $+55^{\circ}\text{C}$	IP65
		Explosionsschutz (nicht entflammbar): 1Ex d IIBT5/H ₂ X (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-21	Eigensicher: 0Ex ia IICT4X	$U_i = 24\text{ V DC}$ $I_i = 250\text{ mA}$ $P_i = 1,2\text{ W}$ $C_i = 330\text{ pF}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$	T4 ($T_{amb} -50^{\circ}\text{C}$ bis $+60^{\circ}\text{C}$)	IP65
IECEX		Eigensicher: Ex ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	$U_i = 24\text{ V DC}$ $I_i = 250\text{ mA}$ $P_i = 1,2\text{ W}$ $C_i = 330\text{ pF}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{H}$	T4 ($T_{amb} -20^{\circ}\text{C}$ bis $+60^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-06	Explosionsschutz (nicht entflammbar): BR-Ex d IIB + H ₂ (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-06 oder -22	Eigensicher: BR- Ex ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	$U_i = 24\text{ V DC}$ $I_i = 250\text{ mA}$ $P_i = 1,2\text{ W}$ $C_i = 3300\text{ }\mu\text{F}$ $L_i = 10\text{ }\mu\text{F}$	T5 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$) T4 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)	IP65
GOST R					
GOST K, GOST K GGTN					

WARNHINWEISE:

- Um die Gültigkeit der Zertifikationen zu wahren, dürfen während des Betriebs keine Abdeckungen entfernt oder gelöst werden.
- Zur Vermeidung statischer Entladungen nur mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Die an den Stellungsregler angeschlossenen Geräte müssen eigensicher und entsprechend den Vorschriften für eigensichere Installation montiert sein.

Logix 3200MD – Zertifizierungen für EX- Bereiche

Benannte Stelle	Zertifizierung option	Zulassung	Geräteparameter	Temperaturcode	Schutzart
	-10	Explosionssgeschützt: Klasse I, Div 1, Gruppen B,C,D Staubexplosionssgeschützt: Klasse II, III, Div 1, Gruppen EFG (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Entfällt	T6 $T_{amb} \leq 60^{\circ}\text{C}$	NEMA 4X
	-10	Eigensicher: Klasse I, II, III, Div 1, Gruppen A,B,C,D Klasse 1, Zone 0, AEx ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Vmax = 30 Volt Imax = 100 mA Pmax = 800 mW Ci = 30 nF Li = 0 (vgl. Kontrollzeichnung Nr. 198736)	T4 $T_{amb} \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5 $T_{amb} \leq 55^{\circ}\text{C}$	NEMA 4X
	-10	Nicht zündfähig: Klasse I, Div 2, Gruppen A,B,C,D (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Gemäß NEC Artikel 501-4 installieren, wenn keine Barrieren verwendet werden.	T4 $T_{amb} \leq 85^{\circ}\text{C}$ T5 $T_{amb} \leq 55^{\circ}\text{C}$	NEMA 4X
	-10	Explosionssgeschützt: Klasse I, Div 1, Gruppen B,C,D Klasse II, Div 1, Gruppen E,F,G Klasse III (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Entfällt	$-25^{\circ} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$	Typ 4X
	10	Eigensicher: Klasse I, II, III, Div 1, Gruppen A,B,C,D (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Vmax = 30 Volt Imax = 100 mA Pmax = 800 mW Ci = 30 nF Li = 0 (vgl. Kontrollzeichnung Nr. 198736)	T4 $T_{amb} \leq 80^{\circ}\text{C}$	Typ 4X
	10	Nicht zündfähig: Klasse I, II, Div 2, Gruppen A,B,C,D (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Nicht erforderlich	T4 $T_{amb} \leq 80^{\circ}\text{C}$	Typ 4X
	-07	Explosionssgeschützt (nicht entflammbar): II 2 GD Ex d IIB + H2 Ex tD A21 T95°C (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($T = -40^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-04 oder -15	Eigensicher: II 1 G Ex ia IIC Ex iaD 20 T95°C (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Ui = 30 Volt Ii = 100 mA Pi = 800 mW Ci = 30 nF Li = 0 Co = 36 nF	T4 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+85^{\circ}\text{C}$) T5 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+55^{\circ}\text{C}$) T99°C (40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-04	Nicht zündfähig: II 3 G Ex nL nA IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2)	Nicht erforderlich	T4 $T_{amb} (-40^{\circ}\text{C}$ bis $85^{\circ}\text{C})$ T5 $T_{amb} (-40^{\circ}\text{C}$ bis $+55^{\circ}\text{C})$	IP65
IECEx	-16	Explosionssgeschützt (nicht entflammbar): Ex d IIB + H2 (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($T_{amb} -20^{\circ}\text{C}$ bis $+55^{\circ}\text{C}$) T5 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-21	Eigensicher: Ex ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Ui = 30 Vdc Ii = 100 mA Pi = 0,8 W Ci = 30 nF Li = 0	T4 ($T_{amb} -40^{\circ}\text{C}$ bis $+85^{\circ}\text{C}$)	IP65
		Explosionssgeschützt (nicht entflammbar): 1Ex d IIBT5/H2X (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$)	IP65
		Eigensicher: 0Ex ia IICT4X 0Ex ia IICT5X (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Ui = 30 Volt Ii = 100 mA Pi = 800 mW Ci = 30 nF Li = 0	T4 ($T_{amb} -50^{\circ}\text{C}$ bis $+60^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-06	Explosionssgeschützt (nicht entflammbar): BR-Ex d IIB + H2 (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)	IP65
	-06	Eigensicher: BR- Ex ia IIC (Siehe Warnhinweis Nr. 2, 3)	Ui = 30 Vdc Ii = 100 mA Pi = 800 m WCI = 30 nF Li = 0 Co = 36 nF	T5 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55^{\circ}\text{C}$) T4 ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)	IP65
KOSHA	-07	Explosionssgeschützt (nicht entflammbar): Ex d IIB + H2 (Siehe Warnhinweis Nr. 1, 2)	Nicht erforderlich	T5 ($T = -40^{\circ}\text{C}$ bis $+80^{\circ}\text{C}$)	IP65



FCD LGENTB0059-00 Gedruckt in den USA.

So finden Sie einen Flowserve-Vertriebspartner in Ihrer Nähe:

Wenn Sie mehr über die Flowserve Corporation erfahren möchten, besuchen Sie www.flowserve.com oder wählen Sie die US-Rufnummer 1 800 225 6989.

Hauptsitz von Flowserve

5215 N. O'Connor Blvd., Suite
2300
Irving, TX 75039
Telefon: 972 443 6500

Fertigung von Regelventilen

1350 Mountain Springs Parkway
Springville, UT 84663-3004 USA
Telefon: 1 801 489 8611
Fax: 1 801 489 3719

Singapur

12 Tuas Ave. 20, 638824
Republik Singapur
Telefon: +65 862 3332
Fax: +65 862 4940

Österreich

Kasernengasse 6
9500 Villach, Österreich
Telefon: +43 0 4242 41181 0
Fax: +43 0 4242 41181 50

Australien

14 Dalmore Dr.
Scoresby, Victoria, Australien
3179
Telefon: +61 3 9759 3300
Fax: +61 3 9759 3301

China

585, Hanwei Plaza
7 Guanghua Road
Peking, China 100004
Telefon: +86 10 6561 1900

Die Flowserve Corporation hat sich als Branchenführer in der Entwicklung und Fertigung seiner Produkte etabliert. Bei bestimmungsgemäßer Auswahl wird dieses Flowserve-Produkt seine Funktion über den gesamten Lebenszyklus sicher erfüllen. Dabei sollte dem Käufer bzw. Anwender bewusst sein, dass Flowserve-Produkte für zahlreiche Anwendungen in den unterschiedlichsten Betriebsbedingungen eingesetzt werden können. Flowserve kann zwar allgemeine Richtlinien bereitstellen, jedoch keine konkreten Informationen und Warnhinweise für alle denkbaren Anwendungen anbieten. Der Käufer/Anwender muss daher die Verantwortung für die bestimmungsgemäße Dimensionierung, Auswahl, Montage, Bedienung und Wartung der erworbenen Flowserve-Produkte übernehmen. Der Käufer/Anwender muss die dem Produkt beiliegende Einbau-, Betriebs- und Wartungsanleitung (IOM) vollständig zur Kenntnis nehmen und seine Mitarbeiter und Dienstnehmer in Bezug auf die sichere Bedienung der Flowserve-Produkte in der jeweiligen Anwendung einschulen.

Die im vorliegenden Schriftstück enthaltenen Informationen und Spezifikationen sind nach bestem Wissen korrekt, dienen jedoch nur zu Informationszwecken und dürfen nicht als zugesicherte Eigenschaft oder als Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse angesehen werden. Der Inhalt dieser Broschüre darf weder als ausdrückliche, noch als stillschweigende Garantie in Bezug auf das Produkt ausgelegt werden. Da die Flowserve Corporation ihr Produktdesign laufend weiterentwickelt, sind Änderungen der im vorliegenden Dokument angeführten Spezifikationen, Abmessungen und Informationen jederzeit und ohne Ankündigung vorbehalten. Bei Fragen zu diesen Bestimmungen sollte der Käufer/Anwender Kontakt mit einer der weltweiten Niederlassungen der Flowserve Corporation aufnehmen.

© 2006 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve ist eine eingetragene Marke der Flowserve Corporation.