



# TECHNISCHE DATEN

## *Logix 520MD Serie*

Digitaler Stellungsregler

FCD LGDETB0520-01 11/09



## ***Einführung***

Die Logix Stellungsregler der Serie Logix 520MD kombinieren hervorragende Regeleigenschaften mit einer einfachen und bequemen Konfigurierung, sowie einfache Diagnose Funktionen. Im Gegensatz zu anderen Stellungsreglern die nur eine mögliche Einstellung der Verstärkung haben, hat der Logix 520MD eine mehrstufige Verstärkungseinstellung. Dies erlaubt dem Stellungsregler große Signal Änderungen bei kleinstem Überschwingen ebenso zu verarbeiten wie minimalste Auflösungen bei sehr kleinen Signal Änderungen. Der Auto-Tune Algorithmus führt Antriebsbewegungen aus, die dazu dienen, optimale Regelparameter automatisch zu ermitteln. Der Verstärkungsschalter erlaubt es nun diese ermittelten Parameter manuell zu modifizieren um eine optimale Regelung zu erzielen. Wenn der Schalter Auto-Tune ausgeschaltet ist, können die Regelparameter von Hand eingestellt werden. Der Logix 520MD hat mehrere voreingestellte Regelparameter Sätze eingebaut, diese können direkt über den Drehschalter eingestellt werden. Wenn spezielle Einstellungen gewünscht werden, können diese über ein HART Handgerät oder über ValveSight DTM Software verändert werden.

## ***Die Modelle 520MD, 521MD und 522MD***

- Drei Versionen:
  - Basis
  - Erweitert (Advanced beinhaltet Drucksensoren)
  - Pro (Pro beinhaltet Drucksensoren und die komplette ValveSight Ventildiagnose)
- HART Kommando 1,3,9,33 & 48
- Burst Modus für kontinuierliche Übertragung
- Analoge Positionsrückmeldung
- Werte nach der Charakterisierung
- Zuluftdruck (Advanced,Pro), Temperatur
- Spindelposition in prozent
- Temperatursensor auf der Platine für Umgebungstemperaturüberwachung
- Hubgeschwindigkeit einstellbar
- Erweiterte Geräte Beschreibung (EDD) für erweiterte Signaturen und Diagnose
- Sprungantworten, Reibung, Hysterese, Wiederholbarkeit, Linearität und Datenaufzeichnung
- DTM verfügbar

## Funktionen und Vorteile

Funktionen	Vorteile	Logix		
		520MD	521MD	522MD
Einfache Inbetriebnahme	Die Inbetriebnahme erfolgt einfach durch Einstellen einiger Schalter und drücken des Quick-Cal Schalters. Die lokale Anwenderschnittstelle ermöglicht den Zugriff auf die Steuerung des Stellungsreglers vor Ort, ohne verschachtelte Menüs, Handheld Kommunikator oder Laptop.	x	x	x
Lokale Status LED	Weit sichtbare LEDs zeigen den Status des Stellungsreglers an, ohne die Abdeckung abnehmen zu müssen.	x	x	x
Interne Diagnosecodes	Die LEDs vermitteln Informationen zu den internen Diagnosecodes. Die Diagnosecodes vermitteln Status- und Alarmzustände ohne Handheld Kommunikator oder Laptop.	x	x	x
Konfiguration schnell & einfach	Durch die einzigartige Anwenderschnittstelle wird die Konfiguration des Logix 500 Stellungsreglers schnell & einfach. Mit den Konfigurationsschaltern direkt vor Ort können alle Basisparameter für den Betrieb eingestellt werden.	x	x	x
Manuelle Kalibrierung	Mit der Funktion Jog-Kalibrierung kann der Stellungsregler für alle Stellantriebe schnell & einfach und ohne Hubbegrenzungen kalibriert werden.	x	x	x
Selbsttätige Einstellung	Mit einem einfachen Druck auf einen Knopf wird die selbsttätige Kalibrierung & Einstellung gestartet; die Inbetriebnahme wird beschleunigt und anschließend die Abstimmung zwischen den Ventilen sicher gestellt (und zwar unabhängig von der Frage, WER die Arbeit macht). Mit dem Verstärkungsschalter („Gain“) kann die autom. Einstellung nachgeregelt werden.	x	x	x
Kommunikation mit HART Protokoll	Mit dem HART Kommunikationsprotokoll und FDT/DTM Technologie (Branchenstandard) kann der Logix 500 vorhandene Handheld Kommunikatoren kann der Logix 500 vorhandene Handheld Kommunikatoren verwenden und liefert so umfassende Daten für die Wartungsdatenbank-Softwarepakete. Mit der Software ValveSight™ kann jeder Computer angeschlossen und für die Überwachung des Logix 500 verwendet werden.	x	x	x
Geringer Luftverbrauch	Modernste Piezo-Technologie gewährleistet in Kombination mit Innenregelkreistechnik beste Kontrollergebnisse bei minimalem Luftverbrauch.	x	x	x
21-Punkt Kennlinie	Mit der ValveSight™ Software oder einem Handheld Kommunikator kann eine eigene 21-Punkt Kennlinie generiert werden, um die Reaktion des Stellungsreglers an die konkreten Prozessanforderungen anzupassen.	x	x	x
Standard Diagnose	ValveSight Software mit Standarddiagnosefunktionen, z.B. Taktgrenzenalarme, ‚Armaturenbrett‘ zur Anzeige der Funktionsfähigkeit verschiedener Elemente, Signaturen u.v.m.	x	x	x
Erweiterte Diagnose	Alle Funktionen der Standarddiagnoseversion plus eingebaute Drucksensoren, um das ‚was‘ und ‚wann‘ von Problemen einzukreisen – und wie man sie behebt.		x	x
Pro Diagnose	Alle fortgeschrittenen Diagnosefunktionen einschl. Drucksensoren plus komplette ValveSight Anschlussmöglichkeit und Online-Diagnose. Alle ValveSight Optionen auch für den Logix 522MD.			x
Zweistufige Regelung	Stellungsregler vom Typ Logix 500 verwenden eine Zweistufenregeltechnik für schnellere Ansprechzeiten und präzisere Regelung.	x	x	x
Lokale Konfigurationsabschaltung	Lokale Schalter zur Überbrückung der Gesamtkonfiguration („Lockout“) ermöglichen eine autom. Schnellkalibrierung, ohne die bestehende Konfiguration zu ändern und Einstellungen nachjustieren.	x	x	x
Anbau	Anbausätze und –optionen gem. IEC534 (NAMUR) und VDI/VDE 3845 und 3847 ermöglichen die Montage des Logix 500 an fast allen marktgängigen Stellantrieben. Dank der einzigartigen Direktmontageoption von Flowserve kann der Logix 500 direkt und ohne Verrohrung an die einfach wirkenden Membranstellantriebe von Flowserve angeschlossen werden.	x	x	x
Endschalter Optionen	Das modulare Design ermöglicht zuverlässige & preiswerte kontaktlose Einbauschalter mit hoher Auflösung.	x	x	x

## Funktionsbeschreibung

Der Logix 520MD ist ein Stellungsregler mit verschiedensten Optionen. Er besteht aus drei Hauptkomponenten:

1. Die Hauptplatine mit der Mikroprozessor basierten Kontrolleinheit mit den DIP Schaltern.
2. Der Piezo-Umformer als elektro-pneumatisches Modul
3. Der hochauflösende Rückmeldesensor.

Die Funktion des Stellungsreglers lässt sich am einfachsten im Abbildung 1 sehen. Der gesamte Schaltkreis ist über die 4-20mA Signalleitung mit Strom versorgt. Das analoge Signal wird im Mikro-Prozessor mit aktuellen Ventil Position verglichen. Die Regelung generiert nun ein Signal zu dem Piezo Ventil der Pneumatik Einheit, welcher dann über den Pneumatik Verstärker die Luftregelung zum Antrieb regelt. Die aktuelle Position des Pilotventils im Verstärker wird im Inneren Regelkreis gemessen und dem Mikro-Prozessor zur Verfügung gestellt. Dieser Zwei-Stufen Regelalgorithmus führt zu deutlich verbesserten dynamischen Regeleigenschaften gegenüber herkömmlichen Ein-Stufen Regelkreisen. Der Pneumatik Verstärker kontrolliert den Luftstrom zum Antrieb. Die Änderung von Druck und Volumen im Antrieb führt zu einer Positionsänderung. Sobald der Antrieb den Sollwert der Position erreicht, wird die Differenz zwischen Soll- und Istwert kleiner und das Piezo Ventil reagiert entsprechend. Dies hat ebenfalls eine Reaktion des Pilot Ventils im Verstärker zur Folge und die Hubgeschwindigkeit wird verlangsamt bis es schließlich zum Stillstand kommt sobald der Sollwert erreicht ist.

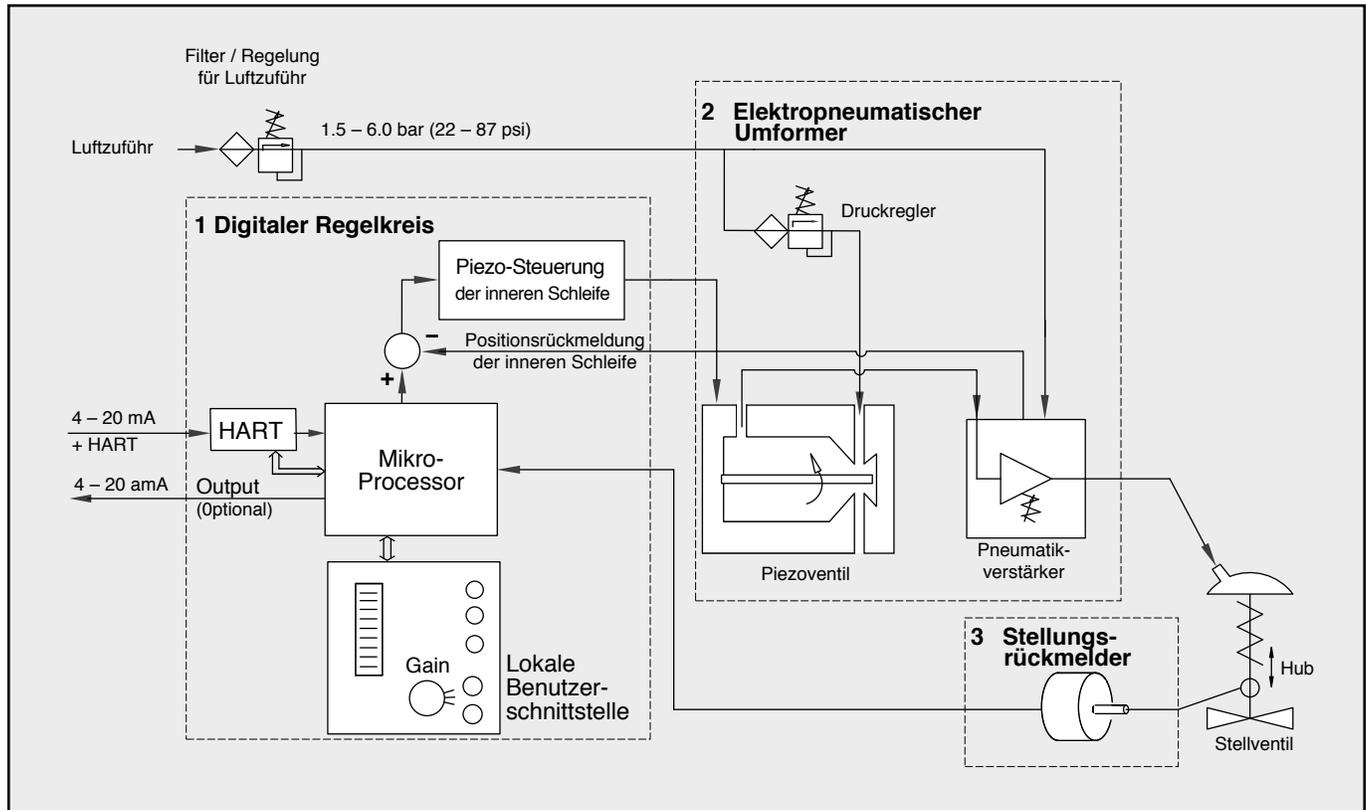


Abb.: 1: Funktionsschaltbild Logix 520MD Serie

## Logix 520MD für HART Einsätze

Komplette lokale Konfiguration

- LoKal Status und Alarm Meldungen
- Tuning (Auto Tune Funktion und manuelle Einstellungen)
- Jog Taster für manuellen Betrieb
- Einfach zu installierende 4-20 mA Analog Rückmeldung

Logix 520MD Funktionen	
RFI/EMI geschützt	✓
Auto Tune (Stellungsregler Güte)	✓
Regelungseinstellung für hohe Reibung	✓
Integrierte analoge Rückmeldung (optional)	✓
Flash RAM (Firmware upgrade möglich)	✓
Speicherung der Signaturen im Stellungsregler	✓
Lokale Kalibrierung und Konfiguration	✓
24/7 Fehlerüberwachung	✓
Lokale Verstärkungseinstellung	✓
Drei Regel Charakteristiken (linear, gleichprozentig, benutzerdefiniert)	✓
Lokale manuelle Hubkalibrierung	✓
DTM verfügbar - ValveSight	✓
Yokogawa VIP Partner	✓
Honeywell PKS Partner mit Honeywell HART FDM	✓

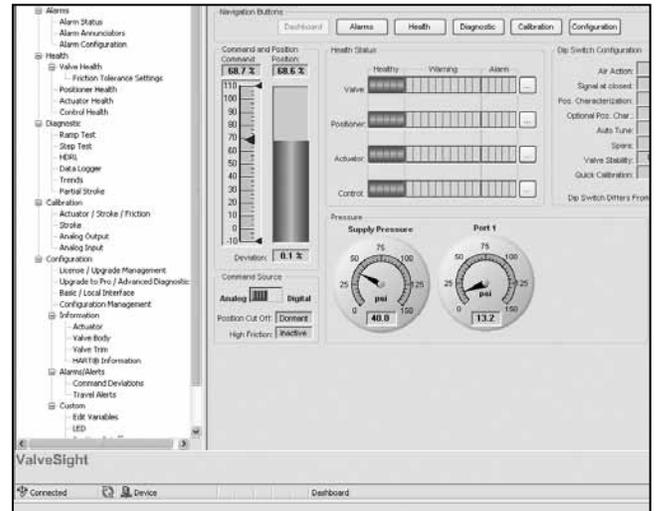


Abb.: 2: ValveSight™ Dashboard für Logix 520MD Advanced DTM und Pro Diagnose

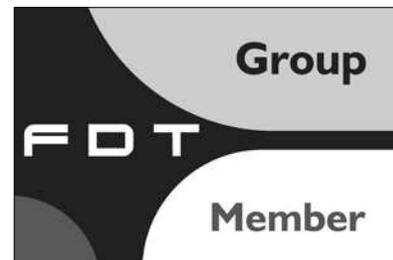
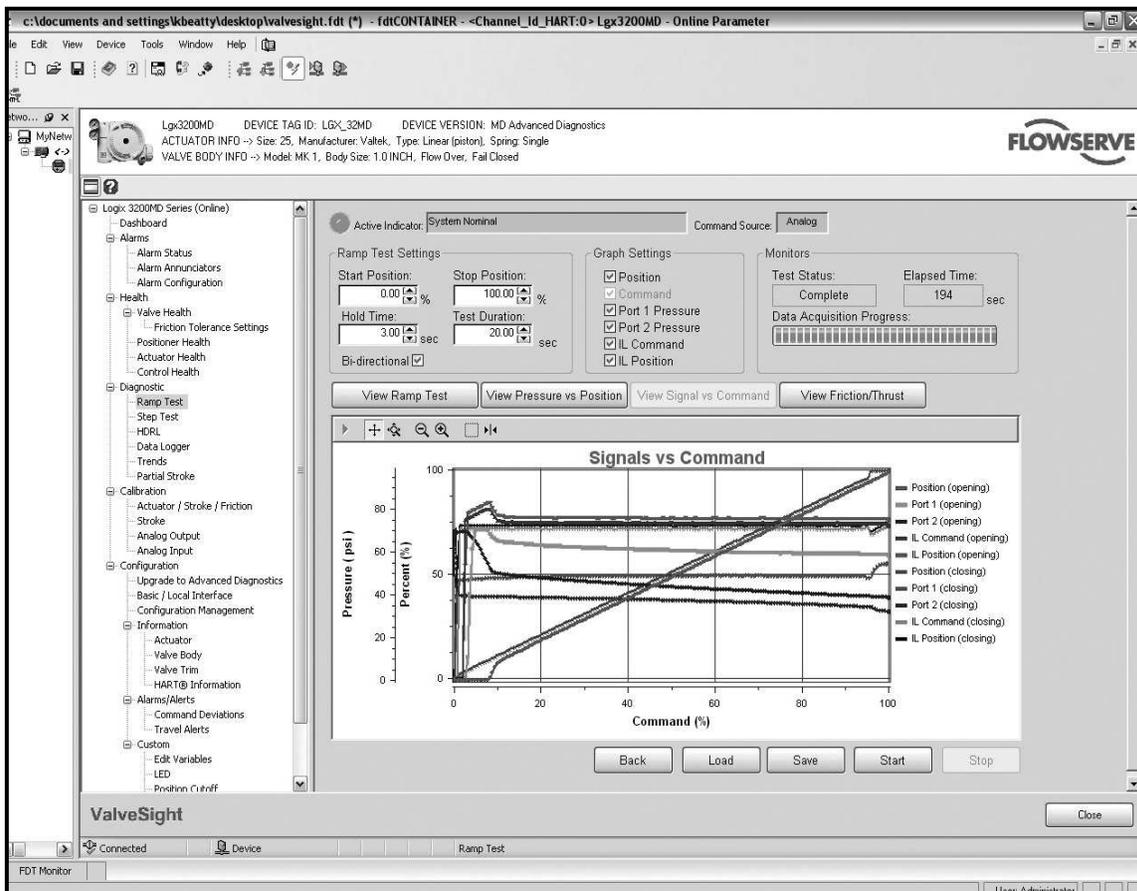


Abb.: 3: Logix 520MD Serie

## ValveSight™ FDT/DTM Technologie

Die ValveSight™ DTM Software von Flowserve kombiniert die Vorteile einer im Feld vernetzten Hardware mit HART 520MD Kommunikationsprotokollen unter Verwendung der FDT/DTM Hardware mit HART 520MD Kommunikationsprotokollen unter Verwendung der FDT/DTM Technologie und Stellungsreglern der Serie Logix 520MD. ValveSight™ ist ein vollständiges Softwarepaket mit einer einzigartigen und leicht zu bedienenden Statusdiagnose für Ventile, die nicht nur das aktuelle Problem anzeigt, sondern auch die Größenordnung der noch zu erwartenden Probleme extrapoliert! ValveSight™ verfügt über Konfigurations- und Kalibrierungsfunktionen, die die Stellungsregler der Logix 520MD Familie in idealer Weise unterstützen. Darüber hinaus stehen auch individuell anpassbare Berichte für Konfiguration, Kalibrierung und Historie zur Verfügung. Die ValveSight™ DTM Software von Flowserve verschafft Ihnen ein ‚Fenster‘ in Ihr Ventil und erlaubt aussagekräftige Einblicke mit Live-Feedback für alle aktiven Sensoren einschl. Position der Ventilschnecke, Steuersignal, Reibung, Ansprechzeit u.v.m. Die ValveSight™ DTM Software ermöglicht die Kommunikation zwischen der Software und den Netzkomponenten im Feld per HART Protokoll und verschafft Ihnen Diagnosedaten für alle Ihre Geräte im Feld rund um die Uhr und an allen Tagen des Jahres. Mit Hilfe der FDT/DTM Technologie können Ihre Wartungstechniker von einer einzigen Arbeitsstation aus auf alle Stellungsregler der Serie Logix 520MD im Netz zugreifen. Darüber hinaus können Konfigurations-, Kalibrierungs- und Ereignishistorien für alle digitalen Stellungsregler im Netz gespeichert und jederzeit angesehen werden.



# ValveSight™ DTM

## Logix 520MD Stellungsregler

		ValveSight™ DTM		Logix 520MD Positioners		
		ValveSight™ Basic	ValveSight™ Advanced	Logix 520MD*	Logix 521MD	Logix 522MD
Übersicht	Dashboard Ansicht	✓ <sup>1</sup>	✓	✓ <sup>1</sup>	✓ <sup>1</sup>	✓
	Alarm Anzeige	✓	✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
Konfiguration	Konfigurations Management	✓	✓	✓	✓	✓
	Lokale Kontrolle	✓	✓	✓	✓	✓
	Dichtschiessfunktion	✓	✓	✓	✓	✓
	Soft Hubstopp	✓	✓	✓	✓	✓
	Benutzerdefinierte Kennlinie	✓	✓	✓	✓	✓
	Zähler und Hub Einstellungen	✓	✓	✓	✓	✓
	Regelabweichungs Einstellungen	✓	✓	✓	✓	✓
	Benutzerdefinierte Einheiten	✓	✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
	Variablen Editor	✓	✓	✓	✓	✓
	Upgrade der Stellungsregler auf "Advanced"	✓	✓	✓	✓	
Kalibrierung	Analoge Rückmeldung	✓	✓	✓	✓	✓
	Analoger Eingang	✓	✓	✓	✓	✓
	Hub	✓	✓	✓	✓	✓
	Druck und Reibung	✓	✓		✓	✓
Off-Line Diagnose	Ramp Test	✓	✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
	Step Test	✓	✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
	HDRL Test		✓	✓	✓	✓
	Data Logger		✓	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
On-Line Diagnostics	Zuluft Druck	✓	✓		✓	✓
	Port 1 Druck	✓	✓		✓	✓
	Reibung		✓			✓
	Antriebs Verhältnis		✓			✓
	Pneumatische Leckage		✓			✓
	Langzeit Trends		✓			✓
	Partial Stroke Test		✓			✓
	Ventil Status Anzeige		✓			✓
	Stellungsregler Status Anzeige		✓			✓
	Antrieb Status Anzeige		✓			✓
Regelung Status Anzeige		✓			✓	

\*Anmerkung: Mit Doppelwirkendem Modul ist die Funktionalität bei dem Logix 522MD eingeschränkt

<sup>1</sup> Eingeschränkte Funktion. Keine Status Information    <sup>2</sup> Eingeschränkte Funktion. Keine Druck Überwachung

## Specifications

**Tabelle 1: Eingangssignal**

Eingangssignalebereich	4 - 20 mA HART
Bürdenspannung	10 VDC
Spannung maximal	30 VDC
Minimale Betriebs-Stromstärke	3,6 mA

**Tabelle 2: Hubbereich**

Rotationsbereich	min. 15°, max 90° 40° empfohlen für Linear Antriebe
------------------	--

**Tabelle 3: Zuluft**

Zuluftqualität	Frei von Feuchtigkeit, Öl und Staub gem. IEC 770 und ISA-7.0.01
Eingangsdruckbereich	1,5 bis 6,0 bar (22 bis 87 psi)
Luftverbrauch (im eingeregelteten Zustand)	0,08 Nm <sup>3</sup> /h @ 1,5 bar (0,047 SCFM @ 22 psi) 0,12 Nm <sup>3</sup> /h @ 6,0 bar (0,071 SCFM @ 87 psi)

**Tabelle 4: Ausgangssignal**

Ausgangsdruckbereich	0 bis 100% des Zuluft Druckes
Ausgangsluftmenge	2,4 Nm <sup>3</sup> /h @ 1,5 bar (1,41 SCFM @ 22 psi) 7,0 Nm <sup>3</sup> /h @ 6,0 bar (4,12 SCFM @ 87 psi)

**Tabelle 5: Gewichte**

Standard Stellungsregler ohne Zubehör und Anbauteile	1,2 kg (2,65 lbs)
--	-------------------

**Tabelle 6: Regler Eigenschaften (typisch)**

Linearität	< +/- 1,0%
Auflösung	< 0,1%
Wiederholbarkeit	< 0,2%
Totband	< 0,2%

**Tabelle 7: Umweltbedingungen**

Betriebstemperatur	-40°C bis +80°C (-40°F bis +178°F)
Transport- und Lagertemperatur	-40°C bis +80°C (-40°F bis +178°F)
Betriebs Luftfeuchtigkeit	0 to 100% nicht kondensierend

**Tabelle 8: Endschalter (optional)**

Typ	P&F SJ2-S1N
Schalt Strom	< 1 mA < 3 mA
Spannungsbereich	5 - 25 VDC
Hysterese	0,2 %
Temperatur	-25 °C bis 100 °C (-13 °F bis 212 °F)
Typ	P&F SJ2-SN
Schalt Strom	< 1 mA < 3 mA
Spannungsbereich	5 - 25 VDC
Hysterese	0,2 %
Temperatur	-40 °C bis 100 °C (-40 °F bis 212 °F)
Typ	P&F SJ2-N
Schalt Strom	< 1 mA < 3 mA
Spannungsbereich	5 - 25 VDC
Hysterese	0,2 %
Temperatur	-25 °C bis 100 °C (-13 °F bis 212 °F)

# Bestell Information

Produkt	Serie	Kommunikation / Diagnose	Software	Zertifikate	Gehäuse	Anschlüsse	Rückmeldewelle	Temperatur	Sprache	Positions Indikator	Optionen	Zusätzliche Elektronik	Endschalter
Logix	5	XX	XX	XX	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		AA	BB	CC	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<b>Stellungsregler Modell</b>													
Standard	5												
<b>Kommunikation / Diagnose</b>													
520 HART - Standard		20	MD										
521 HART - Advanced		21	MD										
522 HART - Pro Diagnostic		22	MD										
<b>Zertifikate</b>													
Intrinsically Safe Class I, Div 1, Groups A,B,C,D (Factory Mutual / CSA)				-02-									
Nonincendive Class I, Div.2 (FM), Class I, Div.2 (CSA)				-08-									
General Purpose				-14-									
Ex ia IIC, ATEX II 1G				-15-									
Ex ic IIC, ATEX II 3G				-32-									
<b>Gehäuse</b>													
Flowserve: Aluminum, schwarz mit weißem Deckel					W								
Flowserve: Aluminum, schwarz mit gelbem Deckel					Y								
Flowserve: Aluminum, schwarz					B								
<b>Anschlüsse</b>													
1/2 NPT elektr., 1/4 NPT pneu						1							
M20 elektr., 1/4 NPT pneu						2							
1/2 NPT elektr., 1/4 NPT pneu, 1/4 NPT Entlüftung						3							
M20 elektr., 1/4 NPT pneu, 1/4 NPT Entlüftung						4							
<b>Rückmeldewelle</b>													
D Welle - 316SS (Valtek Standard)							D						
VDI/VDE 3845 (NAMUR)							R						
<b>Temperatur</b>													
-40 °C bis 85 °C (-40 °F bis 185 °F)								E					
<b>Sprache</b>													
Englisch									E-				
Französisch									F-				
Deutsch									G-				
<b>Positions Indikator</b>													
Ohne										0			
Flach										F			
Dome										D			
<b>Optionen</b>													
Standard											0		
<b>Zusätzliche Elektronik</b>													
Ohne												0	
4-20 mA Rückmeldung												F	
<b>Limit Switches</b>													
Ohne													0
Schlitzsensor, Namur, P+F SJ2 S1N													4
Schlitzsensor, Namur Namur sensor, P+F SJ2 SN													5
Schlitzsensor, Namur Namur sensor, P+F SJ2N													6

## Anbau Optionen Bestell Information

Anbau Optionen	Manometer Optionen
XX	X
MM	N

Anbau Optionen (MM)				
Ohne				00
Doppel Wirkendes Modul				DA
Manometer Adapter				GA
Manometer Adapter - NPT				GM
Manometer Adapter - G				GC
VDI/VDE 3847 Anbau Adapter				VE

Manometer Optionen (N)				
	DA	GA	GM	
Ohne	x	x	x	0
Ausgang, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 1)		x	x	1
Ausgang + Zuluft, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 2)			x	2
Ausgang + Ausgang PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 2)	x			3
Ausgang, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 1)		x	x	4
Ausgang + Zuluft, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 2)			x	5
Ausgang + Ausgang, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 2)	x			6
Ausgang, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 1)		x	x	7
Ausgang + Zuluft, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 2)			x	8
Ausgang, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 2)	x			9
Ausgang + Zuluft, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 1)		x	x	A
Ausgang + Zuluft, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 2)			x	B
Ausgang + Ausgang, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 2)	x			C
Alle KPA Manometer	x	x	x	D
Ausgang + Ausgang + Zuluft, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 3)	x			E
Ausgang + Ausgang + Zuluft, PSI/BAR/KPA Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 3)	x			F
Ausgang + Ausgang + Zuluft, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Messing Einbauten (qty. 3)	x			G
Ausgang + Ausgang + Zuluft, Kg/Cm2/PSI Edelstahl mit Edelstahl Einbauten (qty. 3)				H
VE Manometer Optionen - auf Anfrage				

## Zertifikate

Benannte Stelle	Zertifikat ID	Kennzeichnung	Eingangs Parameter	Temperatur Klassen	Schutz Klasse
	-02	Intrinsically Safe Class I Division 1 Groups A,B,C,D	Ui = 30V Ii = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0	T4 T <sub>amb</sub> <85 °C (185 °F)	NEMA 4 X
	-08	Nonincendive Class I Division 2 Goups A,B,C,D	Installation gem. NEC Artikel 501-4 sobald keine Ex-Tren- ner verwendet werden.	T4 T <sub>amb</sub> <85 °C (185 °F)	NEMA 4 X
	-02	Intrinsically Safe Class I Division 1 Groups A,B,C,D	Ui = 30V Ii = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0	T4 T <sub>amb</sub> <85 °C (185 °F)	NEMA 4 X
	-08	Nonincendive Class I Division 2 Goups A,B,C,D	Installation gem. NEC Artikel 501-4 sobald keine Ex-Tren- ner verwendet werden.	T4 T <sub>amb</sub> <85 °C (185 °F)	NEMA 4 X
	-15	II1G Ex ia IIC T5 - T6	Ui = 30V Ii = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0	T5 T <sub>amb</sub> < 85 °C (185 °F) T6 T <sub>amb</sub> < 40 °C (104 °F)	IP65
	-32	II3G Ex ic IIC T5 - T6	Ui = 30V Ii = 100mA Pi = 800mW Ci = 40nF Li = 0	T5 T <sub>amb</sub> < 85 °C (185 °F) T6 T <sub>amb</sub> < 40 °C (104 °F)	IP65

**Abmessungen**

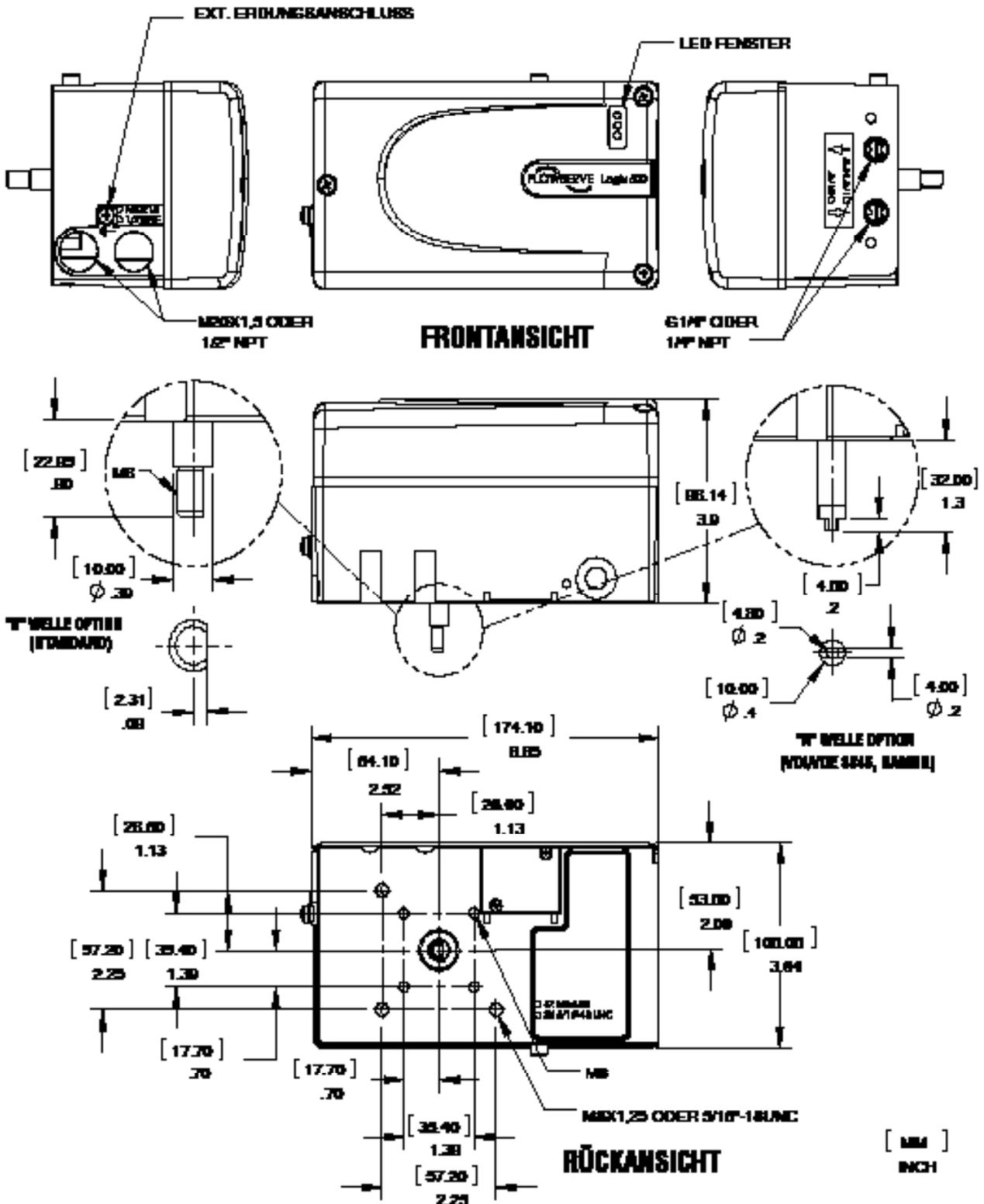


Abb. 4: Abmessungen für Logix 520MD Series Digitaler Stellungsregler



Ansprechpartner:



Alle Angaben ohne Gewähr. Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten.  
© 09.2009 Flowserve Corporation. FLOWSERVE ist eine eingetragene Marken der Flowserve Corporation.

**Flowserve Headquarters**

5215 N. O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Tx. 75039  
Phone: +1 972 443 6500

**Flowserve Corporation**

**Flow Control**  
1350 N. Mt. Springs Parkway  
Springville, UT 84663  
USA  
Phone: +1 801 489 8611  
Fax: +1 801 489 3719

**Flowserve (Austria) GmbH**

Control Valves - Villach Operation  
Kasernengasse 6  
9500 Villach  
Austria  
Phone: +43 (0)4242 41181 0  
Fax: +43 (0)4242 41181 50

**Flowserve Australia Pty Ltd.**

14 Dalmore Drive  
Scoresby, Victoria 311212  
Australia  
Phone: 61 7 32686866  
Fax: 61 7 32685466

**China**

585, Hanwei Plaza  
7 Guanghau Road  
Beijing, China 100004  
Phone: +86 10 6561 1900

**Flowserve India Controls Pvt. Ltd**

Plot # 4, 1A, E.P.I.P, Whitefield  
Bangalore Kamataka  
India 560 066  
Phone: +91 80 284 10 289  
Fax: +91 80 284 10 286

**Flowserve Essen GmbH**

Manderscheidstr. 19  
45141 Essen  
Germany  
Phone: +49 (0)201 8919 5  
Fax: +49 (0)201 8919 662

**Flowserve S.A.S.**

7, Avenue de la Libération - BP 60  
63307 Thiers Cedex  
France  
Phone: +33 (0)4 73 80 42 66  
Fax: +33 (0)4 73 80 14 24

**Flowserve Pte Ltd.**

12 Tuas Avenue 20  
Singapore 638824  
Singapore  
Phone: 65 6868 4600  
Fax: 65 6862 4940

**NAF AB**

Gelbgjutaregatan 2  
SE-581 87 Linköping  
Sweden  
Phone: +46 (0)13 31 61 00  
Fax: +46 (0)13 13 60 54

**Kämmer Valves INC.**

1300 Parkway View Drive  
Pittsburgh, Pa 15205  
USA  
Tel.: +1 412 787 8803  
Fax: +1 412 787 1944