

POSITIONER 1067

BEDIENUNGSANLEITUNG.....	D-1
INSTRUCTION MANUAL.....	E-1
MANUEL UTILISATEUR.....	F-1



©BÜRKERT 1996 00420832_Sep05-Ind_D
Technische Änderungen vorbehalten
We reserve the right to make technical changes without notice
Sous réserve de modifications techniques

INHALTSVERZEICHNIS**POSITIONER 1067**

1	EINFÜHRUNG	D-3
1.1	Auspacken und Kontrolle.....	D-3
1.2	Allgemeine Hinweise zum Gebrauch und zur Sicherheit	D-3
1.3	Elektromagnetische Verträglichkeit	D-3
2	BESCHREIBUNG	D-4
2.1	Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten	D-4
2.2	Aufbau	D-6
2.3	Funktionsprinzip	D-7
2.4	Sicherheitsstellung.....	D-8
2.5	Technische Daten	D-9
3	INSTALLATION.....	D-10
3.1	Anbau und Montage	D-10
3.1.1	Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Membranantrieb (nach NAMUR)	D-10
3.1.2	Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Kolbenantrieb	D-12
3.1.3	Aufbau des Positioners in getrennter Ausführung.....	D-14
3.1.4	Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Drehantrieb	D-16
3.2	Fluidische Anschlüsse.....	D-17
3.3	Elektrische Anschlüsse	D-18
4	BEDIENUNG.....	D-19
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente	D-19
4.2	Bedienebenen	D-19
4.3	Inbetriebnahme.....	D-20
4.4	Prozessbedienen	D-22
4.4.1	Bedeutung der LED und der Tasten in der Ebene Prozessbedienen	D-22
4.4.2	Anzeigemöglichkeiten	D-22
4.5	Konfigurieren.....	D-24
4.5.1	Zusatzfunktionen	D-24
4.5.2	Konfigurierenmenü.....	D-26
4.5.3	Bedeutung der Tasten in der Konfigurierebene	D-28
4.5.4	Erläuterungen zu den Grund- und Zusatzfunktionen	D-28
4.6	Handbetätigung	D-37
4.7	Struktur des Positioners.....	D-38
5	WARTUNG.....	D-39
5.1	Fehlermeldungen	D-39
5.2	Ersatzteile - Bestellnummern	D-39
	ANHANG.....	D-40
	A1: Eigenschaften von PID Reglern.....	D-40
	A2: Einstellregeln für PID Regler	D-44
	A3: Optionsplatine für 4-20 mA analoge Stellungsrückmeldung.....	D-47
	A4: Optionsplatine für binäre Stellungsrückmeldung/Booster.....	D-48
	A5: Anschluss-Beispiele mit dem Positioner 1067.....	D-50

1 EINFÜHRUNG

POSITIONER 1067

Sehr geehrter Kunde,

Um die vielfältigen Vorteile, die Ihnen das Produkt bietet, voll nutzen zu können, befolgen Sie bitte unbedingt unseren Rat und

LESEN SIE DIESE BETRIEBUNGSANLEITUNG GRÜNDLICH, BEVOR SIE DAS GERÄT MONTIEREN UND IN BETRIEB NEHMEN.

1.1 Auspacken und Kontrolle

Bitte überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden. Zur Standardlieferung gehören:

- 1 Stück 1067
- 1 Bedienungsanleitung

Bei Verlust oder Schäden wenden Sie sich an Ihre Bürkert Niederlassung.

1.2 Allgemeine Hinweise zum Gebrauch und zur Sicherheit

Diese Druckschrift enthält keine Garantiezusagen. Wir verweisen hierzu auf unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Der Anwender muß zur Sicherung einer einwandfreien Funktion und langen Lebensdauer des Positioners diese Bedienungsanleitung beachten sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten gemäß Datenblatt einhalten. Das Inbetriebsetzungs- und Wartungspersonal muß eine Ausbildung und Befähigung für diese Tätigkeit besitzen.

Durch entsprechende Maßnahmen sind unbeabsichtigte Betätigungen und daraus resultierende Beeinträchtigungen des Prozesses auszuschließen. Für den Instandsetzungsfall sind sichere elektrische Trenn- und medientechnische Absperrvorrichtungen vorzusehen. Ist der Positioner Teil eines komplexen Automatisierungssystems, so ist nach einer Unterbrechung

ein definierter und kontrollierter Wiederanlauf des Automatisierungssystems gemäß Anleitung zu gewährleisten.

Während des Betriebes, der Wartung und der Reparatur des Positioners sind die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte zu beachten.

Reparaturen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Dieses Symbol erscheint in der Bedienungsanleitung jedesmal wenn besondere Vorsicht geboten ist, um eine einwandfreie Installation, Funktion und



Betriebssicherheit des Gerätes zu gewährleisten.

1.3 Elektromagnetische Verträglichkeit

Hiermit wird bestätigt, dass dieses Produkt den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind. Dazu müssen die elektrischen Anschlussvorschriften befolgt werden.

Mastercode

In den verschiedenen Bedienebenen kann eine unbefugte Bedienung durch einen frei wählbaren Benutzercode ausgeschlossen werden. Unabhängig davon existiert ein fest einprogrammierter, nicht veränderbarer Mastercode, mit dem man alle Bedienhandlungen ausführen kann. **Dieser vierstellige Mastercode steht am unteren Rand dieser Seite.** Er kann ausgeschnitten und getrennt von dieser Bedienungsanleitung aufbewahrt werden.

Master code:
6568

2 BESCHREIBUNG

POSITIONER 1067

2.1 Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten (Überblick)

Der Positioner 1067 ist ein elektropneumatischer Stellungsregler für pneumatisch betätigte Stetigventile. Das Gerät umfaßt die Hauptfunktionsgruppen *Wegmeßsystem*, *elektropneumatisches Stellsystem* und *Mikroprozessorelektronik*. Das Wegmeßsystem mißt die aktuelle Position des Stetigventils. Die Mikroprozessorelektronik vergleicht die aktuelle Position (Istwert) kontinuierlich mit einem über den Einheitssignaleingang vorgegebenen Stellungssollwert und führt das Ergebnis dem Stellungsregler zu. Liegt eine Regeldifferenz vor, wird durch das elektropneumatische Stellsystem eine entsprechende Korrektur der Ist-Position herbeigeführt.

Der Positioner 1067 kann an unterschiedliche Stetigventile angebaut werden (z. B. an Ventile mit Kolben-, Membran- oder Drehantrieb; einfach- oder doppeltwirkend). In diesem Zusammenhang werden drei Basis-Gerätevarianten angeboten, die sich bezüglich der Befestigungsmöglichkeiten und des Wegmeßsystems unterscheiden. Bei der Gerätevariante 1 wird ein geräteinernes Wegmeßsystem verwendet, das als Drehpotentiometer ausgeführt ist.

Bei der Gerätevariante 2 dient ein externes Linearpotentiometer als Wegmeßsystem.

Bei der Gerätevariante 3 dient ein externes Linearpotentiometer als Wegmeßsystem und der getrennte Positioner wird an eine DIN-Schiene angebaut.

Im Positioner ist zusätzlich ein PID-Regler implementiert, mit dem außer der eigentlichen Stellungsregelung auch eine Prozeßregelung (z. B. Niveau, Druck, Durchfluß, Temperatur) im Sinne einer Kaskadenregelung durchgeführt werden kann.

Zur Bedienung des Positioners ist ein LCD-Display und ein Tastenfeld mit drei Tasten vorhanden. Es wurde ein niveaugestuftes Bedienkonzept mit folgenden Bedienebenen realisiert:

- Prozeßbedienen

In dieser Ebene kann zwischen Automatik- und Handbetrieb umgeschaltet und eine Handbetätigung durchgeführt werden.

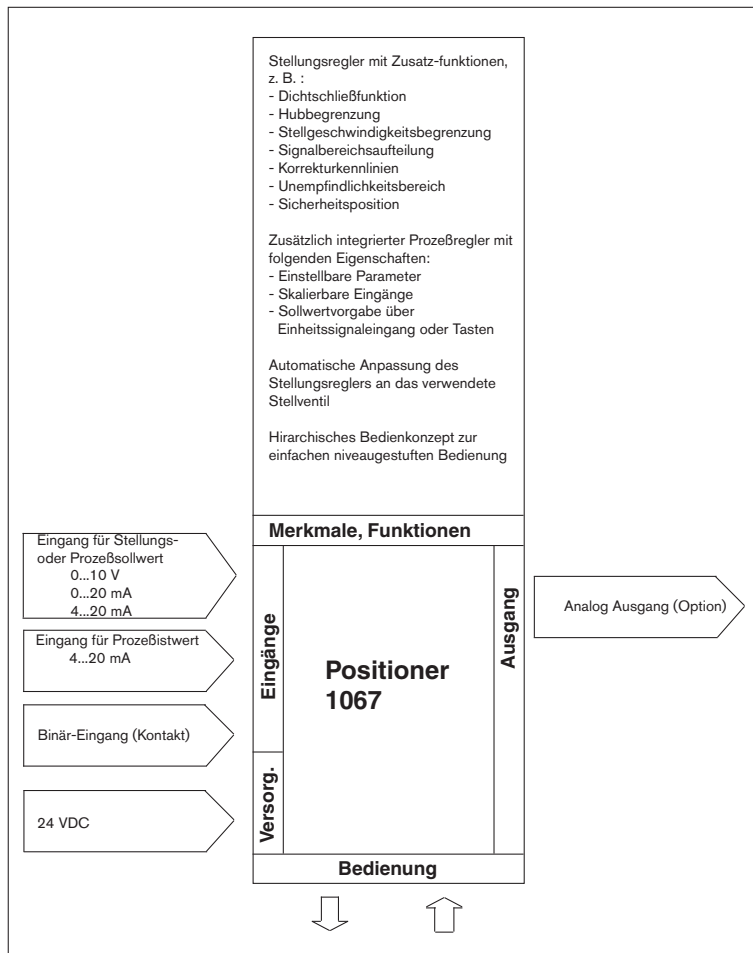
- Konfigurieren

Die Konfigurierebene dient dazu, bei der Inbetriebnahme bestimmte Grundfunktionen zu spezifizieren und bei Bedarf Zusatzfunktionen zu konfigurieren.

2 BESCHREIBUNG

POSITIONER 1067

Abb. 1 Übersichtsschema des Positioners 1067



2 BESCHREIBUNG

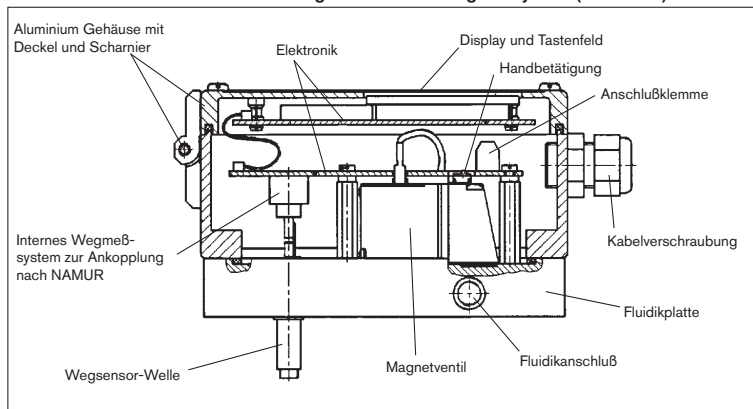
POSITIONER 1067

2.2 Aufbau

Der Positioner besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

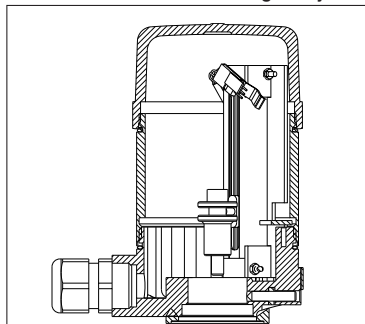
- Gehäuse mit Deckel (Aluminium),
- Internes Wegmeßsystem (Drehpotentiometer) zur Messung der Ventilposition,
- Mikroprozessor / Elektronik zur Meßsignalverarbeitung und Regelung,
- Magnetventile zum Stellen eines Stetigventils,
- Fluidikplatte mit Fluidikanschlüssen,
- Anschlußklemmen und Kabelverschraubungen,
- Display und Tastenfeld.

Abb. 2 Schnittbild des Positioners mit geräteinternem Wegmeßsystem (Variante 1)



Bei der Gerätevariante 2 des Positioners wird anstelle des internen Wegmeßsystems ein externes Wegmeßsystem verwendet (Abb. 3), das als Linearpotentiometer ausgeführt ist.

Abb. 3 Ansicht des externen Wegmeßsystem (für Varianten 2 und 3)



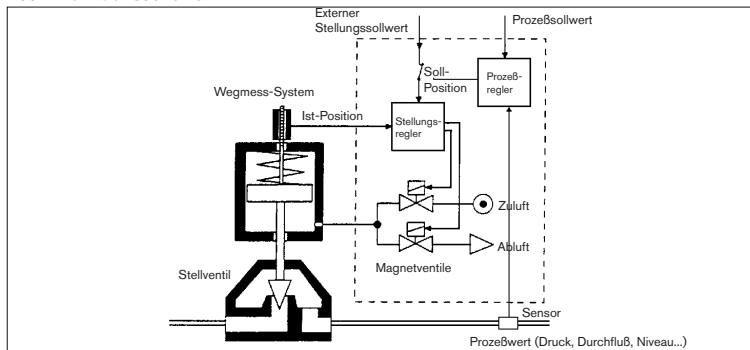
2 BESCHREIBUNG

POSITIONER 1067

2.3 Funktionsprinzip

Abbildung 4 zeigt das Funktionsschema des Positioners im Zusammenspiel mit einem Kolbenstellventil. Zur Messung der Ist-Position dient dabei ein externes Wegmeßsystem (**bei Varianten 2 und 3**).

Abb. 4 Funktionsschema



Über das Wegmeßsystem wird die Stellung (Ist-Position) des Ventiltriebs ermittelt. Im Positioner wird das der Ist-Position entsprechende Signal kontinuierlich mit dem der Soll-Position zugeordneten Signal verglichen und die Regeldifferenz (Regelabweichung) gebildet. Entsprechend der Regeldifferenz werden Impulse unterschiedlicher Länge an die Magnetventile des elektropneumatischen Stellsystems geleitet, über die die Zu- und Abluft zum Stellen des Stellventils gesteuert wird. Die Soll-Position kann entweder über einen Einheitssignaleingang von außen (z. B. von Hand oder über einen externen Regler) oder über den geräteinternen Prozeßregler vorgegeben werden. Im letzteren Fall wird der Prozeßsollwert an den Einheitssignaleingang angelegt oder über die Tastatur vorgegeben und ein Vergleich mit der zu regelnden Prozeßgröße (z. B. Durchfluß, Druck, Niveau, Temperatur) durchgeführt (Abb. 4).

Wird die Soll-Position von außen über den dafür vorgesehenen Einheitssignaleingang vorgegeben, der interne Prozeßregler also nicht benutzt, dann arbeitet das Gerät nur als Stellungsregler (Abb. 5). Der Stellungenregler ist im Mikroprozessor als PD-Regler implementiert. Dem Reglerausgang ist ein PWM-Glied (Pulsweitenmodulation) nachgeschaltet, über dessen Ausgänge B_1 und E_1 die Magnetventile zum Be- und Entlüften des Stellventils angesteuert werden. Bei positiver Regeldifferenz werden Impulse (PWM-Signale) am Ausgang B_1 zum Schalten der Zuluft und bei negativer Regeldifferenz Impulse am Ausgang E_1 zum Schalten der Abluft ausgegeben.

Der Positioner ist sowohl für einfachwirkende als auch für doppeltwirkende Stellantriebe lieferbar. Für einen Einsatz bei doppeltwirkenden Stellantrieben besitzt das PWM-Glied zwei weitere Ausgänge B_2 und E_2 , über die die beiden zusätzlich vorhandenen Magnetventile zur Be- bzw. Entlüftung angesteuert werden.

Wird der geräteinterne Prozeßregler genutzt, dann ist er Bestandteil eines übergeordneten Regelkreises (Hauptregelkreis). Die zuvor erwähnte Stellungsregelung läuft jetzt in einem untergeordneten Hilfsregelkreis ab. Insgesamt ergibt sich somit eine Kaskadenregelung (Abb. 6). Der geräteinterne Prozeßregler (Hauptregler) ist als PID-Regler implementiert (Z1 und Z2 stellen Störgrößen dar).

2 BESCHREIBUNG

POSITIONER 1067

Abb. 5 Stellungsregelung

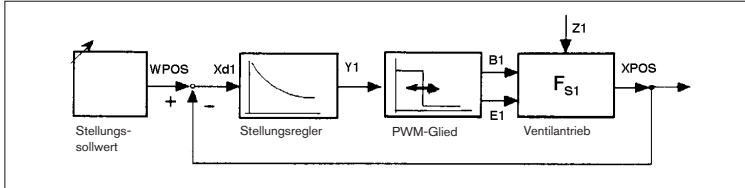
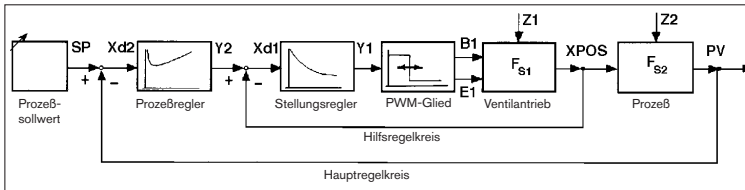


Abb. 6 Prozeßregelung



2.4 Sicherheitsstellungen

Bei Spannungsausfall wird die durch die Wirkungsweise des Antriebs vorgegebene Endstellung angefahren (durch Federkraft geöffnet oder geschlossen).

2 BESCHREIBUNG

POSITIONER 1067

2.5 Technische Daten

Elektrische Daten

Spannungsversorgung:	24 V DC $\pm 10\%$ (Kräuselspannung max. 10%)
Leistungsaufnahme:	< 10 W

Eingang zur Sollwertvorgabe für die Stellungs- oder Prozeßregelung:

- Einheitssignal 4 ... 20 mA
- Einheitssignal 0 ... 20 mA
- Einheitssignal 0 ... 10 V

Eingang für Prozeßsignal (bei Prozeßregelung):

- Einheitssignal 4 ... 20 mA

Binäreingang:	Als Arbeits- oder Ruhekontakt konfigurierbar.
Anschlußtechnik:	Schraubklemmen 1,5 mm ² 2 Kabeldurchführungen

Pneumatische Daten

Steuermedium:	gefilterte trockene Druckluft, geölt oder ungeölt
Staubgehalt	Klasse 4,
	max. Teilchengröße 15 µm, max. Teilchendichte 8 mg/m ³
Drucktaupunkt	Klasse 4 (+3 °C)
Ölgehalt	Klasse 5, max. 25 mg/m ³
Druckbereich:	0 ... 6 bar
Luftleistung	
Zuluftventil:	23 NI / min ⁽¹⁾
Abluftventil:	25 NI / min ⁽¹⁾
Eigenluftverbrauch im ausgeregelter Zustand:	0 NI / min
Anschlußtechnik:	Innengewinde G 1/8"
⁽¹⁾ Bei Druckabfall von 6 auf 5 bar	

Mechanische Daten

Stellbereich des internen Wegmeßsystem:	
	Hubwendung: 10 ... 80 mm
	Drehbewegung: 0 ... 180°
Stellbereich des externen Wegmeßsystem:	
	Hubwendung: 0 ... 50 mm

Daten des Prozeßreglers

Proportionalbeiwert KP:	0 ... 99,99
Nachstellzeit TN:	0,5 ... 999,9
Vorhaltzeit TV:	0,0 ... 999,9
Arbeitspunkt:	0 ... 100%

Einbau- und Betriebsdaten

Außenmaße des Positioners (BxHxT):	125 mm x 80 mm x 80 mm
Material des Gehäuses:	Aluminium, lackiert
Material der Fluidikplatte:	Aluminium, eloxiert
Gewicht des Positioners:	ca. 1 kg
Schutzgrad:	IP 65
Betriebstemperatur:	0 ... 60 °C

D-9-

bürkert

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1 Anbau und Montage

Der Positioner 1067 kann an unterschiedliche Stetigventile angebaut werden. Dabei wird je nach Ventiltyp die Gerätevariante 1 mit dem geräteinternen Wegmeßsystem (Drehpotentiometer) oder die Gerätevariante 2 oder 3 mit einem externen Wegmeßsystem (Linearpotentiometer) verwendet (siehe §2.3).

Hauptabmessungen:	Positioner	Externes Wegmeßsystem
Breite:	125 mm	Durchmesser: ca. 65 mm
Höhe:	80 mm	Höhe: ca. 95 (115) mm
Tiefe:	80 mm	

3.1.1 Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Membranantrieb (nach NAMUR)

Anordnung

Bei einem Stetigventil mit Membranantrieb ist die Gerätevariante 1 mit dem geräteinternen Wegmeßsystem (Drehpotentiometer) zu verwenden. Der Positioner wird an die sogenannte Laterne des Membranantriebs angeschraubt (Abb. 7). Die Übertragung der Ventilstellung auf das interne Wegmeßsystem erfolgt über einen Hebel nach NAMUR (Abb. 8).

Abb. 7 Anbau an ein Stetigventil mit Membranantrieb 265

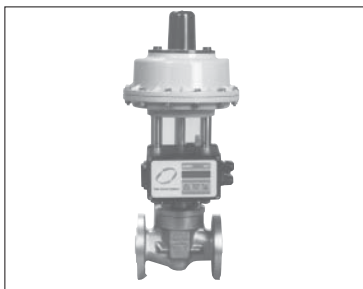
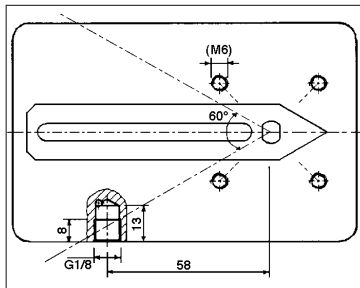


Abb. 8 Rückansicht des Positioners (Gerätevariante 1) mit Hebel



Montage

Für die Montage der Gerätevariante 1 des Positioners an ein Stetigventil mit Membranantrieb (z. B. 265) ist ein Anbauwinkel vorgesehen (Abb. 10). Es sind folgende Schritte auszuführen:

Anbauwinkel "1" mit 4 Schrauben M6 "10" an den Positioner anschrauben.

Stift "2" mit Scheibe "7" und Mutter "8" an der Stelle des Hebels "4" befestigen, die dem gewünschten Hub entspricht (Markierung auf dem Hebel in mm Hub).

Um einen "TURN POT" Fehler (Unempfindlichkeitsbereich des Wegsensors) zu vermeiden, die Welle des Positionerwegsensors so einrichten, dass die Abflachung, während des ganzen Antriebshubes, nie vor der gelben Marke vorbei geht (siehe folgende Abb.).

Abflachung auf der
Wegsensorwelle



Gelbe Marke

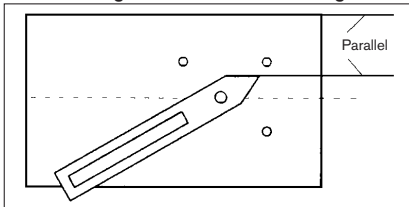
Hebel "4" mit Stift auf die Wegsensorwelle des Positioners aufstecken. Anschließend Hebel mit Schraube "9" festschrauben.

Mitnehmer "3" mit Zylinderschrauben "6" an der Hub-Stange des Membranventils befestigen.

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

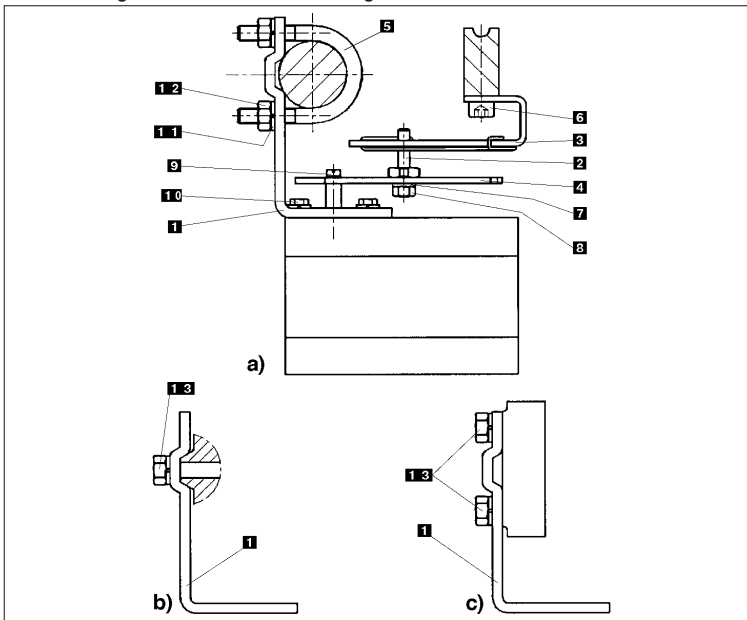
Abb. 9 Stellung des Hebels bei der Montage



Positioner mit dem angeschraubten Anbauwinkel "1" so an den Membranantrieb ansetzen, daß der Stift "2" in den Mitnehmer "3" eingreift, die Spitze des Hebels parallel zur Oberseite des Positioners steht (Abb. 9) und die Rückseite des Positioners parallel zum Mitnehmer "3" verläuft. In dieser Lage den Positioner entsprechend der folgenden Variante am Membranantrieb befestigen:

- Bei Membranantrieben mit Pfeiler-Laternen Anbauwinkel "1" mit 2 U-Bolzen "5" und Muttern "13" sowie Scheiben "12" an der betreffenden Pfeiler-Laterne befestigen (Abb. 10a).
- Bei Membranantrieben mit Guß-Laternen Anbauwinkel "1" mit einer Schraube "13" (Abb. 10 b) bzw. vier Schrauben "13" (Abb. 10c) an der betreffenden Guß-Laterne befestigen.

Abb. 10 Montage des Positioners an ein Stetigventil mit Membranantrieb



3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.2 Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Kolbenantrieb

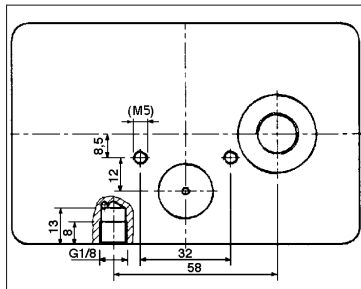
Anordnung

Bei einem Stetigventil mit Kolbenantrieb ist die Gerätevariante 2 des Positioners mit dem externen Wegmeßsystem (siehe Abb. 14) zu verwenden, das auf das Ventil aufgesteckt und aufgeschraubt wird (Abb. 11). Die Übertragung der Stellung des Kolbens erfolgt auf direkte Weise über die mit einer Feder versehene Stange des Wegmeßsystems (Linearpotentiometer).

Abb. 11 Anbau an Stetigventil mit Kolbenantrieb 2731



Abb. 12 Rückansicht des Positioners (Gerätevariante 2)



Montage

Montage der Gerätevariante 2 des Positioners an ein Stetigventil mit Kolbenantrieb

Für die Montage der Gerätevariante 2 des Positioners an ein Kolbenventil (z. B. 2731) ist ein Anbauteile-Satz (Adapter NAMUR) vorgesehen (Abb. 13), der aus einer Anbauplatte "1", zwei Hohlschrauben "2", drei O-Ringen "3" und zwei Zylinderschrauben M5 "4" besteht.

Bei der Montage des Positioners Variante 2 an ein Stetigventil mit Kolbenantrieb sind folgende Schritte auszuführen (Abb. 13):

Einen O-Ring "3" in Senkung der Anbauplatte "1" (Antriebsseite) einlegen. Bei großer Ausführung zweiten O-Ring auf der anderen Seite der Anbauplatte einfügen.

Zwei Zylinderschrauben M5 "4" von der Antriebsseite durch die Bohrungen $\varnothing 5\text{mm}$ der Anbauplatte stecken.

Die vormontierte Anbauplatte "1" mit zwei Hohlschrauben "2" so an die beiden Stutzen des Ventilantriebs anschrauben, daß der untere Stutzen mit dem O-Ring abgedichtet ist.

Einen O-Ring "3" in die Nut auf der Rückseite des Positioners einlegen.

Positioner an Anbauplatte anfügen und mit den beiden Zylinderschrauben "4" anschrauben.

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

Montage des externen Wegmeßsystems: siehe Montage-Hinweise auf Seiten D14 und D15:

- Führen Sie Schritte a) bis g) Seite D14 aus (siehe auch Abb. 17)
- Führen Sie das Positionerkabel "7" durch die Kabeldurchführung "5" des Wegmesssystems durch (siehe Abb. 13 und 14)
- Führen Sie Schritte l) und m) Seite D14 aus (siehe auch Abb. 17).

Abb. 13 Schema zur Montage von Positioner Variante 2 und externem Wegmeßsystem an ein Stetigventil mit Kolbenantrieb (Adapter nach NAMUR)

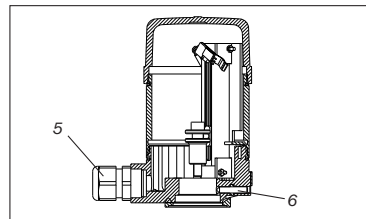
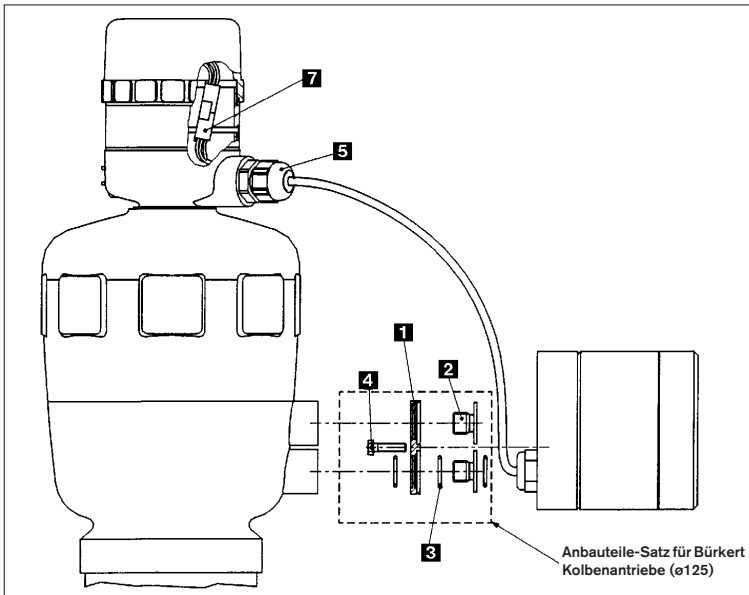


Abb. 14 Externes Wegmeßsystem

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.3 Aufbau des Positioners (Variante 3, getrennte Ausführung) für ein Stetigventil mit Kolbenantrieb

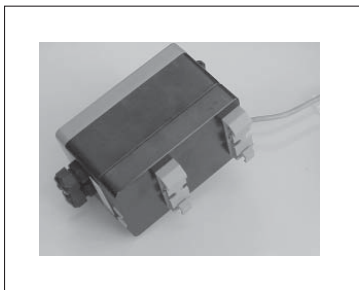
Anordnung

Bei einem Stetigventil mit Kolbenantrieb ist die Gerätevariante 3 des Positioners mit dem externen Wegmeßsystem (siehe Abb. 14) zu verwenden, das auf das Ventil aufgesteckt und aufgeschraubt wird (Abb. 15). Die Übertragung der Stellung des Kolbens erfolgt auf direkte Weise über die mit einer Feder versehene Stange des Wegmeßsystems (Linearpotentiometer).

Abb. 15 Stetigventil mit Kolbenantrieb und Positioner Variante 3



Abb. 16 Rückansicht des Positioners - Aufbau an DIN-Schiene

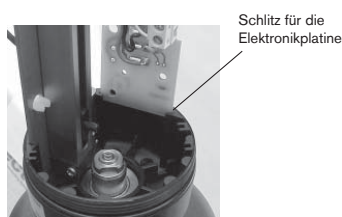
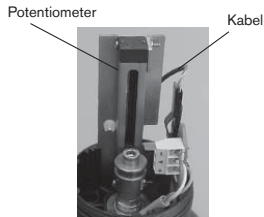


Montage

Die Gerätevariante 3 des Positioners wird an eine DIN-Schiene angebaut.

Montage des externen Wegmeßsystems (siehe Abb. 17):

- Überprüfen, ob im Ventilantrieb oben ein O-Ring eingelegt ist. Erforderlichenfalls O-Ring "6" einfügen.
- Befestigungsschraube "3" aufschrauben.
- Den Kunststoffring "4" auf das obere Teil des Ventilantriebs 5 aufsetzen (nur bei Größen 100 und 125) dann das externe Wegmesssystem aufstecken (Abb.14).
- Befestigungsschraube "3" anschrauben.
- Gehäuse "11" des Wegmesssystems aufschrauben.
- Vergewissern Sie sich, dass das Kabel des Potentiometers den Weg der Wegmesstange nicht behindert, indem es hinter den Potentiometer angebracht wird.



3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

- g) Den Schleifer des Potentiometers in die Rille "9" der Wegmesstange "8" einfügen und die Wegmesstange auf die Antriebsstange aufsetzen. Schraube "10" festschrauben.
- h) Die Elektronikplatine "2" in die Nut des Positionergehäuses einsetzen.
- i) Den Potentiometerstecker "1" innerhalb des Gehäuses an den Stecker der Elektronikplatine farbgemäß anschließen (blaue Nut).
- j) Das Positionerkabel "12" an der gewünschten Länge abschneiden und es durch die Kabeldurchführung "7" des Wegmesssystems durchführen.
- k) Das Kabel "12" gemäß folgender Steckeranschlüsse an den Stecker der Elektronikplatine anschließen:

- : braun
A : weiß
+ : grün

- l) Die Kabeldurchführung "7" festschrauben.
- m) Das Gehäuse "11" des Wegmesssystems wieder festschrauben.

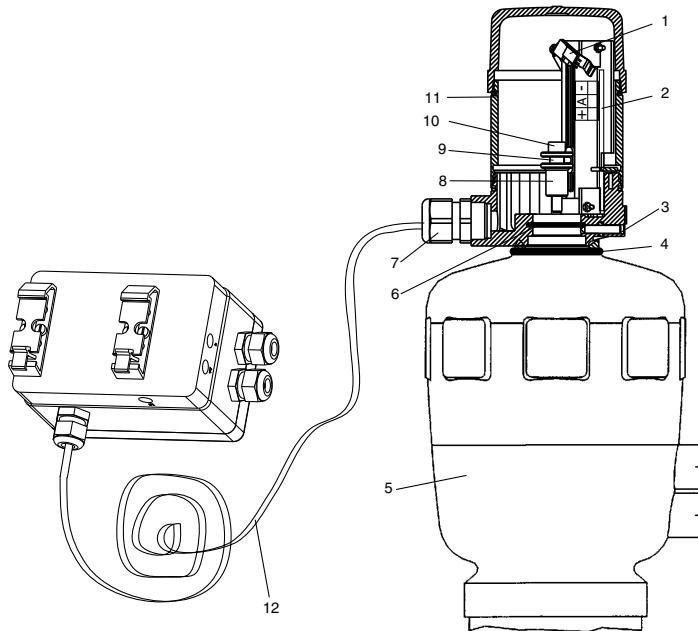


Abb. 17 Schema zur Montage von Positioner Variante 3 und externem Wegmeßsystem

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.4 Anbau des Positioners an ein Stetigventil mit Drehantrieb

Hinweis: Bei Anbau eines 1067 an einen doppelwirkenden Antrieb wählen Sie für Regelaufgaben die Dimensionierung der Antriebsgröße eine Dimension größer als die nach der Drehmomentauslegung erforderliche. Der pneumatische Arbeitsanschluss A1 ist mit der Antriebskammer zu verbinden, deren Axe im Belüftungsfall eine Rechtsdrehung (im Uhrzeigersinn) bewirkt.

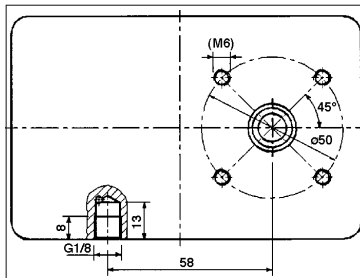
Anordnung

Bei einem Stetigventil mit Dreh- bzw. Schwenkantrieb ist die Gerätevariante 1 des Positioners mit geräteinternem Wegmeßsystem zu verwenden, dessen Welle an den Drehantrieb des Ventils (z. B. Klappenventil) angekuppelt wird. Die Stellung des Drehantriebs wird also direkt auf die Welle des Wegmeßsystems übertragen.

Abb. 18 Anbau an ein Stetigventil mit Drehantrieb



Abb. 19 Rückseite des Positioners (Gerätevariante 1) mit Befestigungslöchern



Montage

Für die Montage der Gerätevariante 1 des Positioners an ein Stetigventil mit Dreh- bzw. Schwenkantrieb (z. B. 3210) ist eine Kupplung (Adapter) "1" vorgesehen (Abb. 20). Außerdem wird ein Montagebügel "3" benötigt (Abb. 21), der vom Hersteller des Schwenkantriebes bezogen werden kann (er dient normalerweise zur Montage eines Endschalterkastens).

Bei der Montage sind folgende Schritte auszuführen (Abb. 21):

Befestigung des Montagebügels "3" am Ventilantrieb.

Aufstecken der Kupplung "1" auf die Welle des Wegmeßsystems des Positioners. Der Gewindestift "2" an der Kupplung ist vorher etwas herausdrehen.

Aufsetzen des Positioners auf den Montagebügel. Dabei ist darauf zu achten, daß das Flachstück der Kupplung in den Schlitz des Wellenendes des Antriebs eingreift.

Befestigung des Positioners am Montagebügel mit 4 Schrauben M6.

Fixieren der Kupplung auf der Welle des Wegmeßsystems durch Eindrehen des Gewindestiftes "2".

Wird nach dem Start der Funktion AUTOTUNE im LCD-Display die Meldung TURN POT angezeigt, so muß der Gewindestift gelöst und die Welle des Wegmeßsystems relativ zum Antrieb um 180° gedreht werden. Danach ist der Gewindestift wieder festzuziehen und die Funktion AUTOTUNE zu wiederholen.

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

Abb. 20 Kupplung für Stetigventil mit Drehantrieb

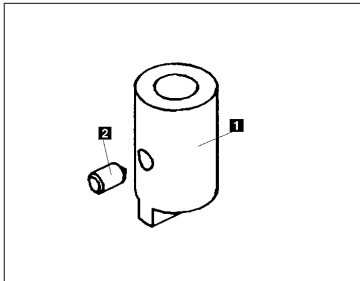
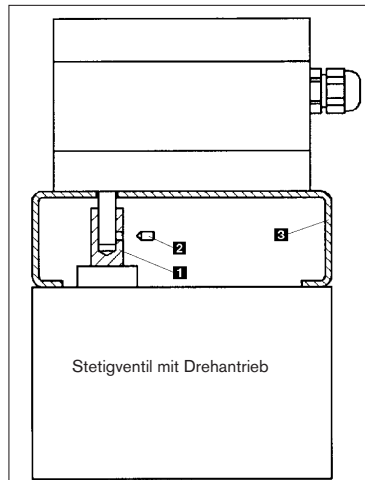


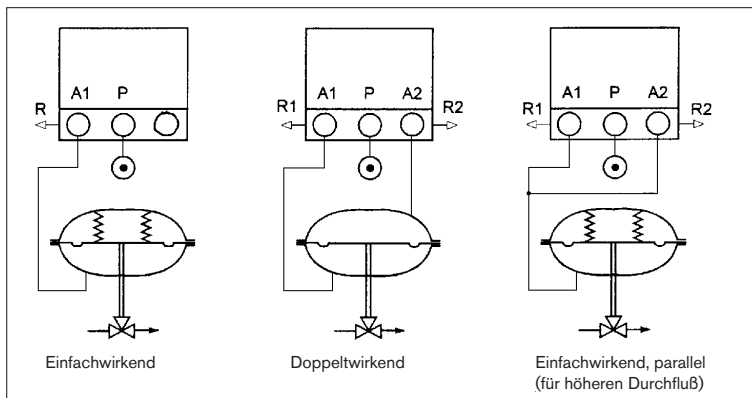
Abb. 21 Montage des Positioners an ein Stetigventil mit Drehantrieb



3.2 Fluidische Anschlüsse

Den Druckanschluß P mit dem Versorgungsdruck (6 bar max.) verbinden, bevor die Versorgungsspannung angelegt wird

Abb. 22 Anschlußbelegung am Beispiel von Membranantrieben

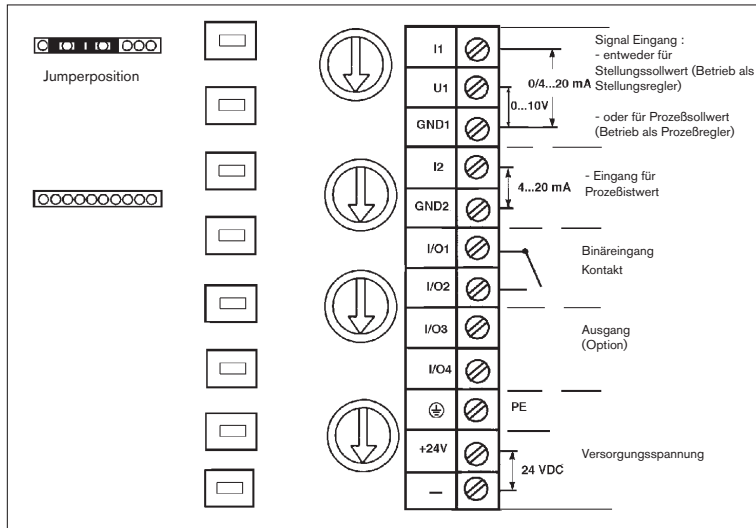


3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.3 Elektrische Anschlüsse

Abb. 23 Anschlußbelegung



Eingang U1 (Einheitssignal 0 ... 10 V):
Eingang I1 (Einheitssignal 0/4 ... 20mA):
Eingang I2 (Einheitssignal 4 ... 20mA):

Eingangswiderstand	200 kΩ
Eingangswiderstand	< 175 Ω
Eingangswiderstand	< 175 Ω

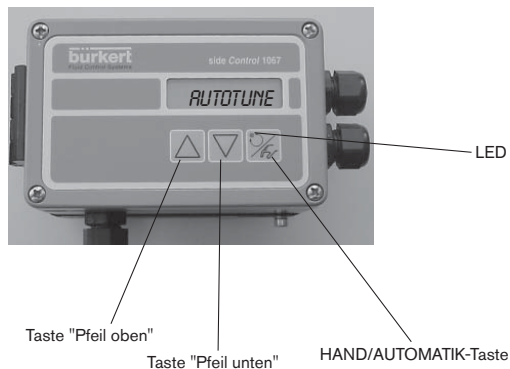
Achtung!: Zur Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muß das M4-Innengewinde der Armatur mit einem möglichst kurzen Kabel an die Erde gelegt werden.



4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente



4.2 Bedienen

Für die Bedienung des Positioners sind die folgenden zwei Bedienebenen vorgesehen:

Prozeßbedienebene

In dieser Ebene, die sich nach jedem Einschalten des Gerätes einstellt, kann zwischen den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK umgeschaltet werden. Im Betriebszustand HAND läßt sich das Ventil durch Betätigen der "Pfeiltasten" von Hand auf- bzw. zufahren.

Konfigurierebene

Die Konfigurierebene dient dazu, die Grundfunktionen bei der ersten Inbetriebnahme zu spezifizieren und bei Bedarf Zusatzfunktionen zu konfigurieren.

Nach jedem Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der Positioner in der Ebene im Betriebszustand AUTOMATIK. Ein Wechsel in den Betriebszustand HAND ist über die HAND/AUTOMATIK-Taste möglich (siehe § 4.4). Aus der Bedienebene kann durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste über 5 Sekunden in die umgeschaltet werden.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

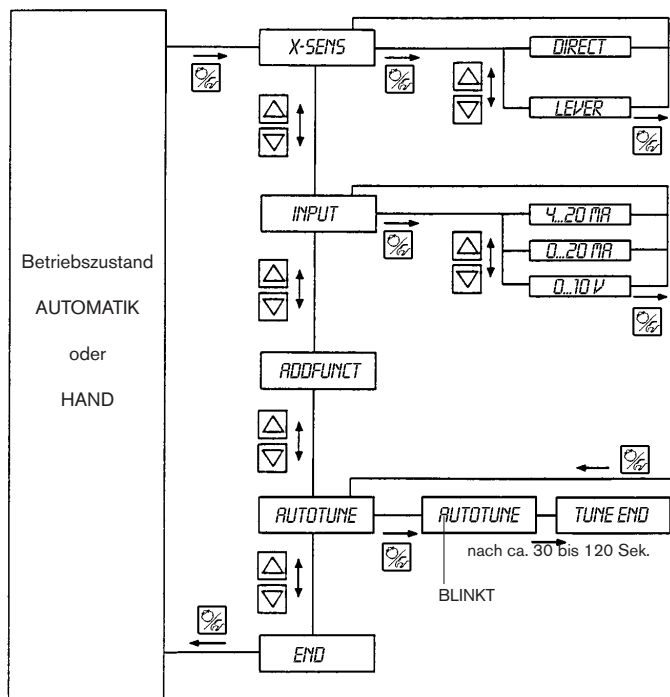
4.3 Inbetriebnahme

Bei der ersten Inbetriebnahme des Positioners im Zusammenhang mit einem bestimmten Ventil sind folgende Grundeinstellungen vorzunehmen (Spezifizierung der Grundfunktionen):

- Angabe der Art der Stellungsrückmeldung vom Ventil zum Wegmeßsystem (direkt oder Hebelmechanismus),
- Angabe des für die Sollwertvorgabe gewählten Einheitssignaleingangs (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V),
- Auslösen der automatischen Anpassung des Stellungsreglers an das verwendete Ventil.

Beim Einschalten der Betriebsspannung befindet sich der Positioner in der Prozeßbedienebene. Zur Spezifizierung der Grundfunktionen ist in die Konfigurierebene umzuschalten. Dazu ist die HAND/AUTOMATIK-Taste 5 Sekunden lang zu drücken. Danach erscheint auf dem Display mit X-SENS der erste Menüpunkt des Hauptmenüs.

Abb. 24 Hauptmenü für die Einstellungen bei der ersten Inbetriebnahme



4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

Zur Durchführung einer Einstellung innerhalb der Menüpunkte X-SENS und INPUT ist die HAND/AUTOMATIK-Taste erneut kurzzeitig zu drücken. Danach erscheint auf dem Display einer der Menüunterpunkte. Zwischen diesen Unterpunkten, die jeweils eine Einstellmöglichkeit beschreiben, kann wiederum durch Betätigen der Pfeiltasten hin- und hergeschaltet werden. Die eigentliche Einstellung erfolgt dadurch, daß bei dem ausgewählten Menüunterpunkt die HAND/AUTOMATIK-Taste gedrückt wird.

Abb. 25 Bedeutung der Menüpunkte im Hauptmenü

Grundfunktion	Zugehörige Einstellungen
X-SENS	Art der Informationsübertragung zwischen Stellglied und Wegmeßsystem (ab Werk auf DIRECT eingestellt)
- DIRECT	- Linearer Zusammenhang
- LEVER	- Sinusförmiger Zusammenhang (Verwendung eines Hebels)
INPUT	Angabe des gewählten Einheitssignals
- 4 ... 20 mA	- Einheitssignal Strom 4 ... 20 mA
- 0 ... 20 mA	- Einheitssignal Strom 0 ... 20 mA
- 0 ... 10 V	- Einheitssignal Spannung 0 ... 10 V
ADDFUNCT	Konfigurieren von Zusatzfunktionen
AUTOTUNE	Auslösen der automatischen Anpassung des Stellungsreglers an das Ventil
END	Menüende

Bei dem Menüpunkt X-SENS geht es darum anzugeben, ob der mechanischen Übertragung der Weginformation von der Stelleinrichtung zum Wegmeßsystem ein linearer oder ein sinusförmiger Zusammenhang zugrunde liegt. Ein sinusförmiger Zusammenhang ergibt sich dann, wenn zur Übertragung der Weginformation der Hebelmechanismus (Hebel = Lever) verwendet wird (vergl. Abschn. 3.1.1). In diesem Fall erfolgt nach Bestätigung von LEVER geräteintern eine Linearisierung über eine approximierete Sinusfunktion.

Der Menüpunkt ADDFUNCT kann bei der ersten Inbetriebnahme übersprungen werden. Er dient zur Konfigurierung von Zusatzfunktionen.

Über den Menüpunkt AUTOTUNE wird das Programm zur automatischen Parametrierung des Positioners gestartet. Dadurch werden selbsttätig die folgenden Funktionen ausgelöst:

- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des verwendeten Schrägsitzventils,
- Ermittlung von Parametern der PWM-Signale zur Ansteuerung der internen Magnetventile,
- Optimale Einstellung der Reglerparameter des Stellungsreglers (Zielfunktion: Möglichst schnelles und überschwingungsfreies Anfahren der Soll-Position).

Der Start des Programms zur automatischen Parametrierung erfolgt dadurch, daß im Hauptmenü der Menüpunkt AUTOTUNE eingestellt und die HAND/AUTOMATIK-Taste 5 Sekunden lang gedrückt wird. Auf dem Display erscheint TUNE mit einem Countdown von 5 auf 0. Danach blinkt das Wort AUTOTUNE ca 30 bis 120 Sekunden (je nach Antriebsvolumen). Die automatische Parametrierung ist beendet, nachdem TUNE END im Display erscheint.

Bemerkung: Bei Komplettlieferung eines Prozeßventiles mit angebaute Positioner wurde bereits im Werk die AUTOTUNE-Funktion durchgeführt. Es ist jedoch empfehlenswert diese noch einmal unter den vorliegenden Einsatzbedingungen zu wiederholen, um eine optimale Parametrierung des Positioners zu gewährleisten.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

ners zu erhalten.

Kann die AUTOTUNE-Routine nicht vollständig ausgeführt werden, wird im Display eine Fehlermeldung angezeigt (siehe Liste der Fehlermeldungen in Abschnitt 5).

Soll das Hauptmenü für die Einstellungen bei der Inbetriebnahme wieder verlassen werden, ist zunächst durch Betätigen der Pfeiltasten der Menüpunkt END auszuwählen. Nach Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste befindet sich das Gerät dann wieder im Betriebszustand, indem es sich vor dem Umschalten in das Hauptmenü befand (HAND oder AUTOMATIK).

4.4 Prozeßbedienen

4.4.1 Bedeutung der LED und der Tasten in der Ebene

LED	Grüne LED in der HAND/AUTOMATIK-Taste leuchtet:	Betriebszustand AUTOMATIK
	Grüne LED in der HAND/AUTOMATIK-Taste ist aus:	Betriebszustand HAND

Tasten

- Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste (Tastendruck kürzer als 5 Sekunden): Umschalten zwischen Betriebszustand HAND und AUTOMATIK.
- Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste (Tastendruck länger als 5 s): Einstieg in das Konfigurierenmenü.
- Betätigen der Pfeiltasten im Betriebszustand AUTOMATIK bei konfigurierter Zusatzfunktion PCONTROL SETPOINT INTERN und eingestellter Anzeige SP (Tastendruck länger als 3 Sekunden): Verändern des Prozeßsollwertes (siehe Abschn.)
- Betätigen der Pfeiltasten im Betriebszustand AUTOMATIK: Umschalten der Anzeige.
- Drücken der Taste "Pfeil oben" im Betriebszustand HAND: Auffahren des Antriebs.
- Drücken der Taste "Pfeil unten" im Betriebszustand HAND: Zufahren des Antriebs.

4.4.2 Anzeigemöglichkeiten

Anzeigen im Betriebszustand AUTOMATIK

Prozeßregler nicht aktiv

Bezüglich des Stellungsreglers sind folgende Anzeigen möglich:

Ist-Position des Ventilantriebs: **XPOS**____ (0...100%)

Soll-Position des Ventilantriebs: **WPOS**____ (0...100%)

Durch Betätigen der "Pfeiltasten" kann zwischen diesen Anzeigen umgeschaltet werden.

Prozeßregler aktiv

Wenn der Prozeßregler aktiv ist, können folgende Größen angezeigt werden:

Istwert der Prozeßgröße (Prozeßistwert): **PV**____ (-99.9 ... 999.9)

Sollwert der Prozeßgröße (Prozeßsollwert): **SP**____ (-99.9 ... 999.9)

Ist-Position des Ventilantriebs: **XPOS**____ (0...100%)

Soll-Position des Ventilantriebs: **WPOS**____ (0...100%)

Durch Betätigen der "Pfeiltasten" kann zwischen diesen vier Anzeigen umgeschaltet werden. Die Taste "Pfeil unten" bewirkt ein "Durchblättern" der angezeigten Größen in der oben angegebenen Reihenfolge.

Wurde beim Konfigurieren die Zusatzfunktion PCONTROL SETPOINT INTERN (Einstellen des Sollwertes über Tasten) spezifiziert, dann kann bei eingestellter Anzeige SP (Setpoint) durch Betätigen einer der beiden Pfeiltasten von länger als 3 Sekunden der Modus zum Verändern des Prozeßsollwertes aktiviert werden. Wenn nach dieser Zeit die Taste wieder losgelassen wird, blinkt die erste Stelle des Prozeßsollwertes. Durch erneutes Drücken der Pfeiltasten kann nun die Einstellung dieser Stelle vorgenommen werden. Nach Bestätigung durch die HAND/AUTOMATIK-Taste wird der eingestellte Wert übernommen. In gleicher Weise kann dann mit den übrigen Stellen verfahren werden. Nach Bestäti-

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

gung der vierten Stelle erfolgt der Rücksprung.

Anzeigen im Betriebszustand HAND

Prozeßregler nicht aktiv

Es wird die Ist-Position des Antriebs angezeigt: **XPOS** ____ (0...100%)

Prozeßregler aktiv

Wenn im Betriebszustand HAND keine Bedienhandlungen durchgeführt werden, wird ständig der Istwert der Prozeßgröße angezeigt: **PV** ____ (-99.9 ... 999.9)

Werden zur Handbetätigung des Ventils die Pfeiltasten gedrückt (vergl. Abschn.), dann wird die Ist-Position angezeigt: **XPOS** ____ (0...100%)

Sobald die Tasten nicht mehr gedrückt sind, erscheint wieder die Anzeige des Prozeßwertes PV.

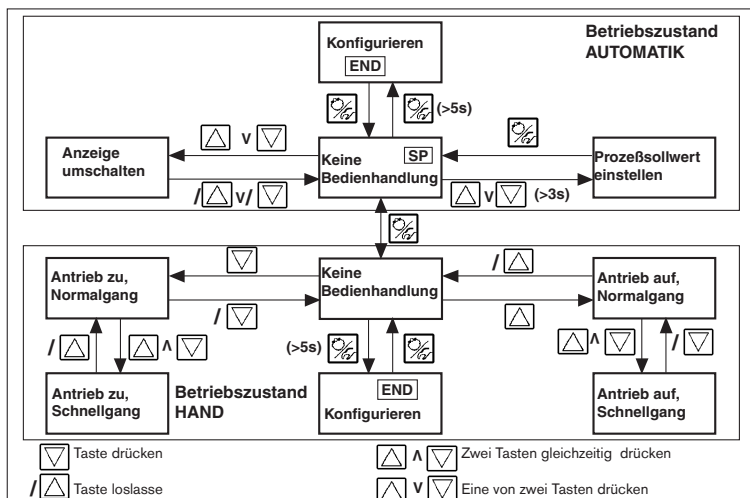
Das Umschalten zwischen den Betriebszuständen HAND und AUTOMATIK erfolgt durch Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste.

Wird im Betriebszustand HAND die Taste "Pfeil oben" gedrückt, dann wird das Stetigventil über den Antrieb kontinuierlich aufgefahren. Nach Loslassen der Taste wird dieser Vorgang unterbrochen, und das Ventil bleibt in der eingenommenen Stellung stehen. Durch Drücken der Taste "Pfeil unten" wird das Ventil in entsprechender Weise zugefahren.

Wird nach Drücken einer Pfeiltaste zusätzlich noch die andere Pfeiltaste gedrückt, so fährt das Ventil im Schnellgang in die Richtung, die durch die zuerst betätigten Taste vorgegeben wurde.

Sowohl im Betriebszustand HAND als auch im Betriebszustand AUTOMATIK kann durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste über 5 Sekunden in die Konfigurierebene umgeschaltet werden. Beim Zurückschalten in die Prozeßbedienebene wird der Betriebszustand eingenommen, der vor dem Umschalten eingestellt war.

Abb. 26 Bedienstruktur und Bedienabläufe



4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

4.5 Konfigurieren

4.5.1 Zusatzfunktionen

Das Bedienkonzept für den Positioner basiert auf einer strikten Trennung zwischen Grund- und Zusatzfunktionen. Im Auslieferungszustand des Gerätes sind nur die Grundfunktionen aktiviert. Sie dienen dazu, bei der Erstinbetriebnahme gerätespezifische Grundeinstellungen vorzunehmen (cf §. 4.3). Sie sind für einen normalen Betrieb ausreichend. Für anspruchsvollere Aufgaben der Stellungs- und Prozeßregelung können in der Konfigurierebene vorkonfigurierte Zusatzfunktionen ausgewählt und spezifiziert werden. Diese Zusatzfunktionen sind hier anschließend aufgelistet. Eine ausführlichere Erläuterung erfolgt im § 4.5.4.

Abb. 27 Zusammenstellung der Zusatzfunktionen

Zusatzfunktion	Parameter	Kurzbeschreibung
ACTUATE	- SINGLE - INTERN - BOOST - DOUBLE	Wirkungsweise des Antriebs - Antrieb einfach wirkend, mit internen oder ohne Boost-Ventilen - Antrieb einfach wirkend, mit externen Boost-Ventilen - <u>Antrieb doppelt wirkend</u>
CHARACT	- LINEAR - 1 : 25 - 1 : 50 - 25 : 1 - 50 : 1 - FREE	Auswahl der Übertragungskennlinie zwischen Eingangssignal und Hub (Korrekturkennlinie). - Lineare Kennlinie - Gleichprozentige Kennlinie mit Stellverhältnis 1 : 25 - Gleichprozentige Kennlinie mit Stellverhältnis 1 : 50 - Invers gleichprozentige Kennlinie mit Stellverh. 25 : 1 - Invers gleichprozentige Kennlinie mit Stellverh. 50 : 1 - <u>Benutzerdefinierte, frei programmierbare Kennlinie.</u>
DEADBND	- DBD	Unempfindlichkeitsbereich bezüglich der Regeldifferenz des <u>Stellungsreglers</u>
CLTIGHT	- CLT	- Dichtschließschwelle
DIRECTN	-WPOS -RISE -FALL -XPOS -RISE -FALL	Wirksinn zwischen Eingangssignal und Sollposition. - Direkte (positive) Wirkrichtung - Inverse (negative) Wirkrichtung Zuordnung vom Belüftungszustand der Antriebskammer A1 zur Istposition. - Direkte (positive) Wirkrichtung - Inverse (negative) Wirkrichtung
SPLTRNG	- MIN - MAX	Signalbereichsaufteilung. Eingangssignal in %, für den das Ventil den gesamten Hubbereich durchläuft. - Eingabe des minimalen Wertes des Eingangssignals. - <u>Eingabe des maximalen Wertes des Eingangssignals.</u>
X-LIMIT	- XMIN - XMAX	Begrenzung des mechanischen Hubbereichs. - Eingabe des Anfangswertes des Hubbereichs in %. - <u>Eingabe des Endwertes des Hubbereichs in %.</u>
X-TIME	- OPN FAST - OPN SLOW - CLS FAST - CLS SLOW	Stellgeschwindigkeitsbegrenzung - Maximale Stellgeschw. beim Öffnen - Begrenzung der Stellgeschwindigkeit beim Öffnen - Maximale Stellgeschw. beim Schließen - Begrenzung der Stellgeschwindigkeit beim Schließen

4 BEDIENUNG**POSITIONER 1067**

Zusatzfunktion	Parameter	Kurzbeschreibung
PCONTROL	- SETPOINT INTERN EXTERN - PARAM KP TN TV X0 DBD - SCALE DP PV-L PV-H SP-L SP-H	Prozeßreglerkonfiguration - Art der Sollwertvorgabe Interne Sollwertvorgabe über Tastatur Externe Sollwertvorgabe über Einheitssignal - Parameter des Prozeßreglers Verstärkungsfaktor Nachstellzeit Vorhaltezeit Arbeitspunkt des P-Reglers Unempfindlichkeitsbereich des P-Reglers - Skalierung der Eingänge von Prozeßistwert u. -sollwert. Position des Dezimalpunkts der Skalierung. Unterer Skalierungswert des Prozeßistwerts Oberer Skalierungswert des Prozeßistwerts Unterer Skalierungswert des Prozeßsollwerts Oberer Skalierungswert des Prozeßsollwerts
BIN-IN	- INACTIVE - SAFEPOS SPOS - NORM OPN - NORM CLS	Wirkungsweise des Binäreingangs. - Binäreingang inaktiv - Sicherheitsposition Position in % - Binäreingang offen, wenn nicht aktiv (Schließer) - Binäreingang geschlossen, wenn nicht aktiv (Öffner)
OUTPUT	- ANALOG - BINARY XDO XD NORM OPN NORM CLS - BOOST	Konfiguration optionaler Ausgänge - Analoge oder Prozess-Stellungsrückmeldung - Programmierbare Binärausgänge Regelabweichungsalarm Grenzwert für zulässige Regelabweichung Binärausgang in Ruhestellung offen Binärausgang in Ruhestellung geschlossen - Signalausgang für externe Boosterventile
CODE	- CODE MENU+M/A MENU	- 4-Stelliger Benutzercode Code-Schutz aller Bedienhandlungen Code-Schutz des Konfigurationsmenü

4 BEDIENUNG

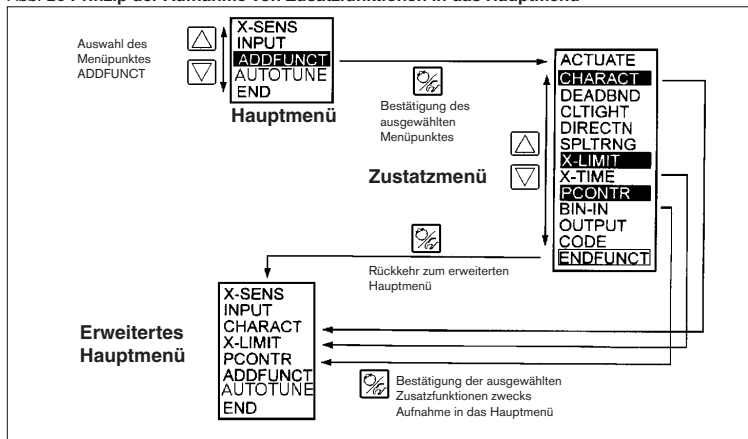
POSITIONER 1067

4.5.2 Konfiguriermenü

Das Konfiguriermenü kann aus der Bedienebene Prozeßbedienen heraus aktiviert werden, indem die HAND/AUTOMATIK-Taste 5 Sekunden lang gedrückt wird. Es besteht aus einem Haupt- und einem Zusatzmenü. Das Hauptmenü enthält zunächst die Grundfunktionen, die bei der Erstinbetriebnahme zu spezifizieren sind (siehe §4.3). Das Zusatzmenü umfaßt die wählbaren Zusatzfunktionen. Es ist über den Menüpunkt ADDFUNCT des Hauptmenüs erreichbar. Eine Spezifizierung von Gerätefunktionen und -parametern ist nur innerhalb des Hauptmenüs möglich. Bei Bedarf läßt sich aber das Hauptmenü um Zusatzfunktionen aus dem Zusatzmenü erweitern, die dann ebenfalls spezifiziert werden können.

Das folgende Bild veranschaulicht das Prinzip der Aufnahme von Menüpunkten des Zusatzmenüs in das Hauptmenü. Zunächst ist im Hauptmenü der Menüpunkt ADDFUNCT auszuwählen. Von hier aus gelangt man durch Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste in das Zusatzmenü. Dort wird durch Betätigen der Tasten "Pfeil oben" bzw. "Pfeil unten" eine gewünschte Zusatzfunktion eingestellt. Wird diese Zusatzfunktion durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste bestätigt, dann wird sie automatisch mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Alle so markierten Funktionen werden nach Bestätigung von ENDFUNCT in das Hauptmenü übernommen, und sind dadurch automatisch aktiv. In dem auf diese Weise erweiterten Hauptmenü können nun die Zusatzfunktionen parametrieren werden.

Abb. 28 Prinzip der Aufnahme von Zusatzfunktionen in das Hauptmenü



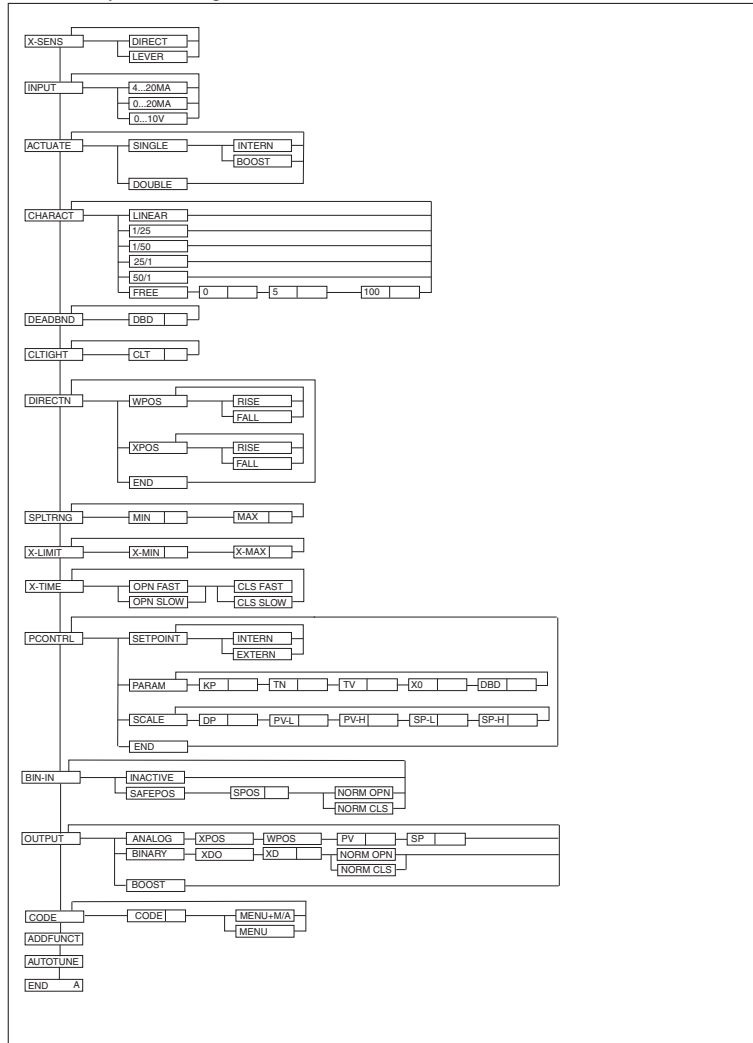
Sollen aufgenommene Zusatzfunktionen aus dem Hauptmenü entfernt werden, dann ist im Hauptmenü wieder die Funktion ADDFUNCT auszuwählen und durch anschließendes Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste in das Zusatzmenü umzuschalten. Wird nun eine durch einen Stern (*) gekennzeichnete Zusatzfunktion ausgewählt und durch Drücken der HAND/AUTOMATIK-Taste bestätigt, dann wird sie aus dem Hauptmenü entfernt, und ist deaktiviert.

In Abb. 26 ist das gesamte Konfiguriermenü mit allen Grund- und Zusatzfunktionen dargestellt. Das Weiterschalten in senkrechter Richtung erfolgt durch entsprechende Betätigung der Pfeiltasten. Zur Bewegung in waagerechter Richtung ist die HAND/AUTOMATIK-Taste zu drücken. Das Einstellen von Zahlenwerten in den dafür vorgesehenen Menüpunkten erfolgt durch ein- oder mehrmaliges Betätigen der Tasten "Pfeil oben" (Vergrößern des Zahlenwertes) oder "Pfeil unten" (Verkleinern des Zahlenwertes). Bei vierstelligen Zahlen kann nur die blinkende Stelle mit den "Pfeiltasten" eingestellt werden. Durch Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste wird zur jeweils nächsten Stelle umgeschaltet.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

Abb. 29 Komplettes Konfiguriermenü



4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

4.5.3 Bedeutung der Tasten in der Konfigurierebene

Betätigen der Taste "Pfeil oben":

- Blättern im Menü nach oben (Auswahl).
- In einem ausgewählten und bestätigten Menüpunkt Inkrementieren (Vergrößern) von Zahlenwerten.

Betätigen der Taste "Pfeil unten":

- Blättern im Menü nach unten (Auswahl).
- In einem ausgewählten und bestätigten Menüpunkt Dekrementieren (Verkleinern) von Zahlenwerten.

Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste innerhalb des Hauptmenüs:

- Bestätigung eines ausgewählten Menüpunktes.
- Bestätigung eingestellter Werte

Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste innerhalb des Zusatzmenüs:

- Bestätigung eines ausgewählten Menüpunktes des Zusatzmenüs zur Aufnahme in das Hauptmenü.
Der ausgewählte Menüpunkt wird im Zusatzmenü mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Der Menüpunkt erscheint jetzt im Hauptmenü und kann dort ausgewählt und bearbeitet werden.
- Bestätigung eines ausgewählten, mit einem Stern gekennzeichneten Menüpunktes des Zusatzmenüs zwecks Streichung aus dem Hauptmenü.

4.5.4 Erläuterungen zu den Grund- und Zusatzfunktionen

X-SENS (Werkseinstellung: DIRECT): Angabe der Art der Informationsübertragung zwischen Stetigventil (Ventilstellung) und Wegmeß-System.

Optionen:

DIRECT: Es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen der Ventilstellung und dem Eingangssignal des Wegmeßsystems.

Beispiele:

Anbau des Positioners an ein Kolbenventil (z. B. 2731) und Verwendung des externen Wegmeßsystems (Linearpotentiometer) zur Messung der Kolbenstellung. Dabei wird die Linearbewegung des Kolbens in eine Linearbewegung des Potentiometers transformiert. Eine Kennlinienkorrektur ist demzufolge nicht erforderlich.

Anbau des Positioners an ein Klappenventil mit Schwenkantrieb (z. B. 3210) und Verwendung des internen Wegmeßsystems (Drehpotentiometer) zur Messung der Klappenstellung (siehe Abschn. 3.1.3 und Abb. 19). Die Drehbewegung der Klappe wird in eine dazu proportionale Drehbewegung des Potentiometers umgeformt. Eine Kennlinienkorrektur ist nicht erforderlich.

LEVER: Es besteht ein sinusförmiger Zusammenhang zwischen der Ventilstellung und dem Eingangssignal des Wegmeßsystems.

Beispiel:

Anbau des Positioners an ein Membranventil (z. B. 265) und Verwendung des internen Wegmeßsystems zur Messung der Ventilstellung (siehe Abschn. 3.1.1 und Abb. 7). Die Kopplung erfolgt über einen Hebel (Lever) nach NAMUR. Die Linearbewegung der Membran wird in eine Drehbewegung des Potentiometers transformiert. Dabei ergibt sich ein sinusförmiger Verlauf. Die Übertragungskennlinie wird deshalb bei dieser Option geräteintern linearisiert.

INPUT (Werkseinstellung: 4 - 20 mA): Angabe des gewählten Einheitssignals.

Optionen:

- 4 - 20 mA:** Verwendung des Einheitssignaleingangs 4 ... 20 mA
- 0 - 20 mA:** Verwendung des Einheitssignaleingangs 0 ... 20 mA
- 0 - 10 V:** Verwendung des Einheitssignaleingangs 0 ... 10 V

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

ACTUATE (Werkseinstellung: SINGLE, INTERN): Wirkungsweise des verwendeten Ventiltriebs.

Optionen:

SINGLE, INTERN: Verwendung eines einfachwirkenden Antriebs mit internen oder ohne Boost-Ventilen,

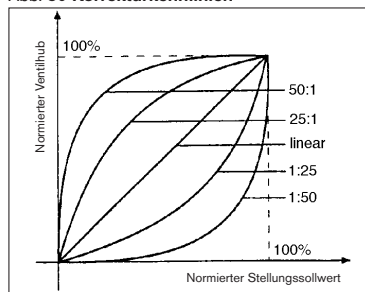
SINGLE, BOOST: Verwendung eines einfachwirkenden Antriebs mit externen Boost-Ventilen,

DOUBLE: Verwendung eines doppeltwirkenden Antriebs.

CHARACT (Werkseinstellung: LINEAR): Kundenspezifische Kennlinie (Characteristic).

Mit dieser Zusatzfunktion kann eine Übertragungskennlinie bezüglich Stellungsollwert (Soll-Position) und Ventilhub zur Korrektur der Durchfluss- bzw. Betriebskennlinie ausgewählt werden (Abb. 30).

Abb. 30 Korrekturkennlinien



Die Durchflußkennlinie $k_v = f(s)$ kennzeichnet den Durchfluß eines Ventils, ausgedrückt durch den k_v -Wert, in Abhängigkeit vom Hub s der Ventilschnecke. Sie ist durch die Formgebung des Ventilkörpers festgelegt. Man realisiert gewöhnlich zwei Typen von Durchflußkennlinien, die lineare und die gleichprozentige. Bei linearen Kennlinien sind gleichen Hubänderungen ds gleiche k_v -Wert-Änderungen dk_v zugeordnet ($dk_v = n_{lin} ds$). Bei einer gleichprozentigen Kennlinie entspricht einer Hubänderung ds eine gleichprozentige Änderung des k_v -Wertes ($dk_v/k_v = n_{gleichpr} ds$).

Die Betriebskennlinie $Q = f(s)$ gibt den Zusammenhang zwischen dem Volumenstrom Q , der durch das in eine Anlage eingebaute Ventil fließt, und dem Hub s wieder. In diese Kennlinie gehen die Eigenschaften der Rohrleitungen, Pumpen und Verbraucher ein. Sie weist deshalb eine gegenüber der Durchflußkennlinie abgewandelte Form auf.

Bei Stellaufgaben für Regelungen werden an den Verlauf der Betriebskennlinie meist besondere Anforderungen gestellt (z. B. Linearität). Aus diesem Grund macht es sich mitunter erforderlich, den Verlauf der Betriebskennlinie in geeigneter Weise zu korrigieren. Dafür ist im Positioner ein Übertragungsglied vorgesehen, das verschiedene Kennlinien realisiert, die zur Korrektur der Betriebskennlinie verwendet werden können. Es können eine lineare und verschiedene gleichprozentige Kennlinien mit einem Stellverhältnis von 1:25, 1:50, 25:1 und 50:1 eingestellt werden (Abb. 30). Darüber hinaus ist es auch möglich, eine Kennlinie über Stützstellen frei zu programmieren.

Optionen:

- | | |
|---------------|--|
| LINEAR | Lineare Kennlinie |
| 1:25 | Gleichprozentige Kennlinie mit einem Stellverhältnis von 1:25. |
| 1:50 | Gleichprozentige Kennlinie mit einem Stellverhältnis von 1:50. |
| 25:1 | Invers gleichprozentige Kennlinie mit einem Stellverhältnis von 25:1. |
| 50:1 | Invers gleichprozentige Kennlinie mit einem Stellverhältnis von 50:1. |
| FREE | Frei programmierbare Kennlinie auf der Basis vorzugegebender Stützstellen. |

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

Eingabe der frei programmierbaren Kennlinie

Die Kennlinie wird über 21 Stützstellen definiert, die gleichmäßig über den Stellungssollwertbereich von 0 ... 100 % verteilt sind. Ihr Abstand beträgt 5 %. Jeder Stützstelle kann ein frei wählbarer Hub (Einstellbereich: 0 ... 100 %) zugeordnet werden (Abb. 31). Die Differenz zwischen den Hubwerten zweier benachbarter Stützstellen darf nicht größer als 20 % sein.

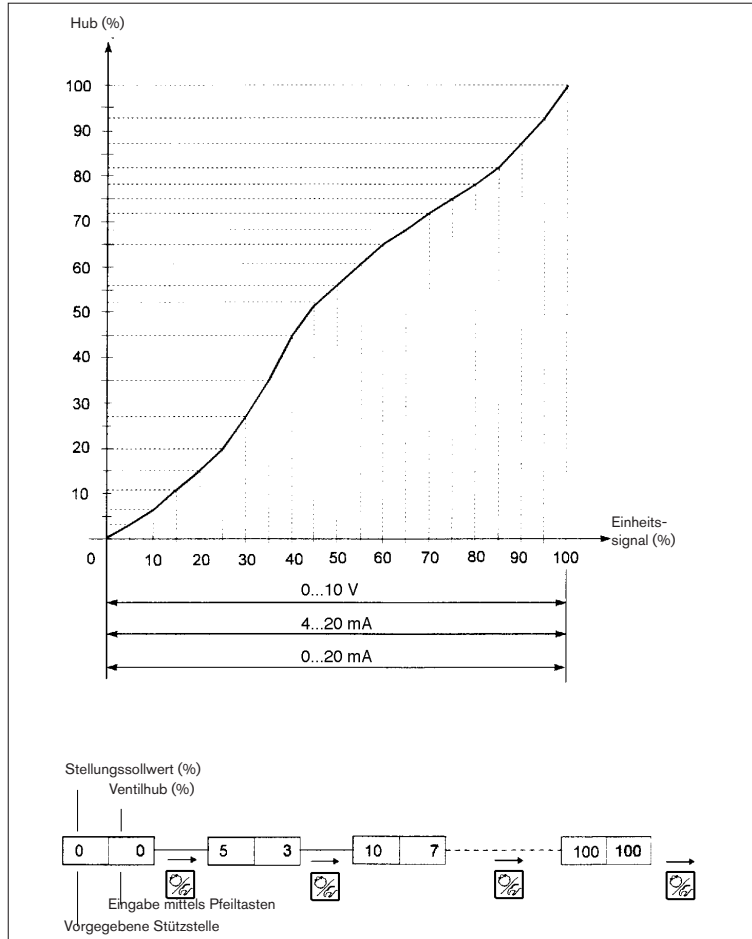
Zur Eingabe der Kennlinienpunkte (Funktionswerte) ist zunächst der Menü-Punkt FREE einzustellen. Nach Betätigen der HAND/AUTOMATIK-Taste wird auf dem Display mit der Anzeige 0 (%) die erste Stützstelle vorgegeben. Daneben steht als Funktionswert zunächst 0 (%). Mit den Pfeiltasten kann der Funktionswert von 0 bis 100 % eingestellt werden. Nach Bestätigung mit der HAND/AUTOMATIK-Taste wird die nächste Stützstelle auf dem Display angezeigt usw. Wird schließlich zur Bestätigung des zur letzten Stützstelle (100 %) gehörenden Funktionswertes die HAND/AUTOMATIK-Taste gedrückt, erfolgt das Rückschalten zum Menüpunkt CHARACT.

Die Abbildung 31 demonstriert ein Beispiel für die freie Programmierung einer Korrekturkennlinie.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

Abb. 31 Beispiel einer zu programmierenden Kennlinie



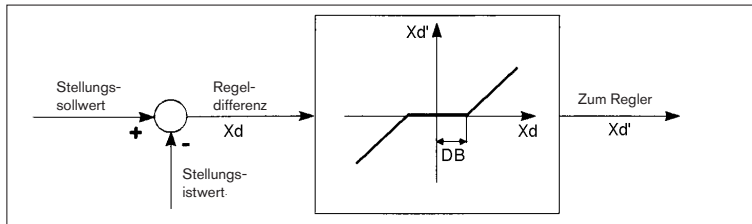
4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

DEADBND (Werkseinstellung: DBD = 0,5 %): Totbereich (Deadband) der Regelabweichung des Stellungsreglers

Durch die Zusatzfunktion DEADBND wird erreicht, daß der Stellungsregler erst ab einer bestimmten Regeldifferenz |DBD| anspricht (Abb. 32). Dadurch wird das Stellventil "geschont".

Abb. 32 **Totbereich DBD**

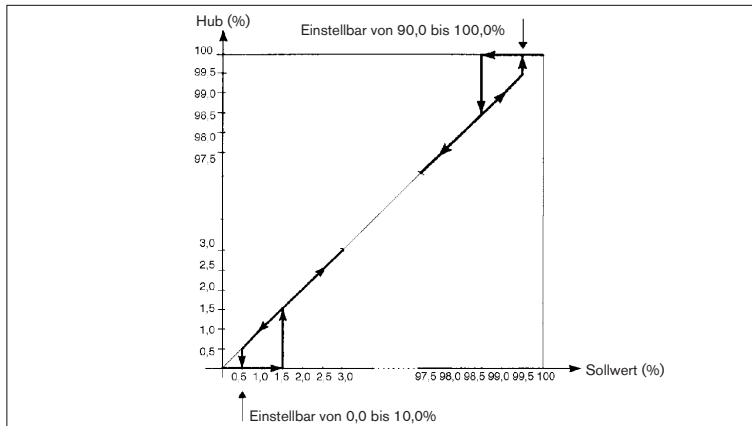


Maximal 5%, bezogen auf den Hubbereich. Die untere Grenze wird durch AUTOTUNE ermittelt.

CLTIGHT (Werkseinstellung: CLT = 0,5 %): Dichtschließfunktion (Closed tight)

Die Dichtschließfunktion bewirkt, daß das Ventil außerhalb des Regelbereiches dicht schließt.

Abb. 33 **Dichtschließfunktion**



CLT: Dichtschließschwelle.

Angabe eines Wertes (in %), ab dem der Antrieb vollständig entlüftet (bei 0 %) bzw. belüftet (bei 100%) wird. Das Öffnen bzw. die Wiederaufnahme des Regelbetriebes erfolgt mit einer Hysterese von 1 % (siehe Abb. 33).

Einstellbereich:

0,0...10,0 % (gilt sowohl für vollständiges Enlüften als auch für vollständiges Belüften, siehe Abb. 33)

4 BEDIENUNG

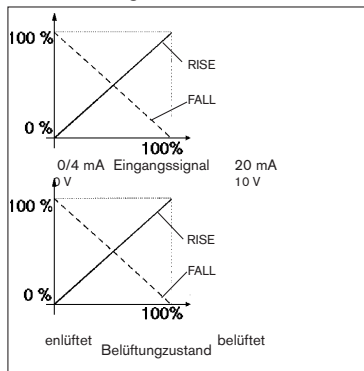
POSITIONER 1067

DIRECTN (Werkseinstellung: WPOS = RISE, XPOS = RISE): Wirksinn bzw. Wirkrichtung.
Über diese Zusatzfunktion kann durch den Parameter **WPOS** der Wirrsinn zwischen Eingangssignal und Sollposition (**WPOS**) und den Parameter **XPOS** die Zuordnung vom Belüftungszustand der Antriebskammer A1 zur Istposition (**XPOS**) eingestellt werden.

Eingangssignal		DIRECTN	Zugeordnete
I1	U1	WPOS	Sollposition (WPOS)
0/4 mA	0 V	RISE	0 %
20 mA	10 V		100 %
0/4 mA	0 V	FALL	100 %
20 mA	10 V		0 %

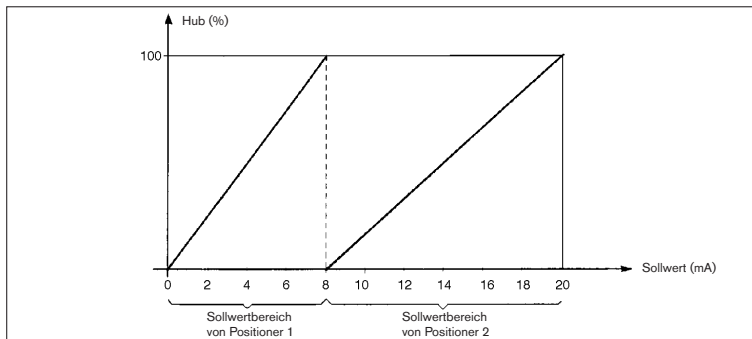
Belüftungszustand Kammer A1	DIRECTN	Zugeordnete
	XPOS	Istposition (XPOS)
entlüftet	RISE	0 %
belüftet		100 %
entlüftet	FALL	100 %
belüftet		0 %

Abb. 34 Wirkungssinn



SPLTRNG (Werkseinstellung: MIN = 0%, MAX = 100%): Bereichsaufteilung (Split range)
Mit dieser Zusatzfunktion läßt sich der Sollwertbereich eines Positioners durch Festlegen eines minimalen und eines maximalen Wertes einschränken. Dadurch ist es möglich, einen genutzten Einheitssignalbereich (0 ... 10 V, 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) auf mehrere Positioner aufzuteilen (ohne oder mit Überlappung). Auf diese Weise können mehrere Ventile teilweise gleichzeitig oder nacheinander als Stellglied genutzt werden (Abb. 35).

Abb. 35 Aufspalten eines Einheitssignalbereichs in zwei Sollwertbereiche



Der Mindestabstand zwischen MIN und MAX beträgt 25 %.

MIN: 0 ... 75 % des Einheitssignalbereichs,

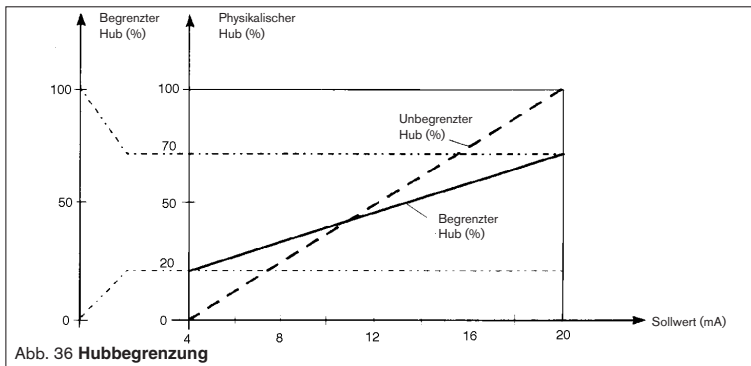
MAX: 25 ... 100 % des Einheitssignalbereichs.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

X-LIMIT (Werkseinstellung: XMIN = 0%, XMAX = 100%): Hubbegrenzung.

Mit dieser Zusatzfunktion kann der (physikalische) Hub auf vorgegebene %-Werte MIN und MAX begrenzt werden (Abb. 36). Im AUTOMATIK-Betrieb wird der Hubbereich des begrenzten Hubes dann gleich 100 % gesetzt. Bei HAND-Betrieb wird dagegen der physikalische Hub angezeigt. (Es ist also zu beachten, daß im AUTOMATIK- und im HAND-Betrieb ein begrenzter Hub unterschiedlich angezeigt wird).



Einstellbereich:

XMIN: 0 ... 50 % des Gesamthubes,

XMAX: 50 ... 100 % des Gesamthubes.

Der Mindestabstand zwischen XMIN und XMAX beträgt 50 %.

X-TIME (Werkseinstellung: OPN FAST, CLS FAST): Stellgeschwindigkeitsbegrenzung.

Optionen:

OPN FAST (open fast): Das Öffnen des Stellventils erfolgt mit maximaler Stellgeschwindigkeit.

OPN SLOW (open slow): Beim Öffnen des Stellventils wird die maximale Stellgeschwindigkeit begrenzt.

CLS FAST (close fast): Das Schließen des Stellventils erfolgt mit maximaler Stellgeschwindigkeit.

CLS SLOW (close slow): Beim Schließen des Stellventils wird die maximale Stellgeschwindigkeit begrenzt.

PCONTROL (process control): Prozeßreglerkonfiguration.

SETPOINT (Werkseinstellung: EXTERN): Sollwertvorgabe

INTERN: Der Sollwert kann über die Pfeiltasten eingegeben werden (siehe §4.4.2).

EXTERN: Die Sollwertvorgabe erfolgt über den Einheitssignaleingang.

PARAM: Einstellen der Parameter des Prozeßreglers (PID-Regler)

KP: (Proportionalbeiwert oder Verstärkung)

Einstellbereich: 0 ... 99,99 (Werkseinstellung: 1,00)

TN: (Nachstellzeit)

Einstellbereich: 0,5 ... 999,9 (Werkseinstellung: 999,9)

4 BETDIENUNG

POSITIONER 1067

TV: (Vorhaltzeit)

Einstellbereich: 0,0 ... 999,9 (Werkseinstellung: 0)

X0: (Arbeitspunkt des Prozeßreglers)

Einstellbereich: 0 ... 100% (Werkseinstellung: 0%)

DBD: Unempfindlichkeitsbereich der Regelabweichung des Prozeßreglers.

Einstellbereich: 0,2 ... 5% (Werkseinstellung: 0,5 %)

SCALE: Skalierung der Eingänge des Prozeßreglers.

DP: Position des Dezimalpunkts für die Skalierungswerte

Einstellbereich: 0 ... 3 (Werkseinstellung: 0)

PV-L: Unterer Skalierungswert für den Prozeßistwert (process value). Er wird dem kleinsten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet.

Einstellbereich: -99,9 ... 990,0 (Werkseinstellung: 0,0)

PV-H: Oberer Skalierungswert für den Prozeßistwert (process value). Er wird dem größten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet.

Einstellbereich: -90,0 ... 999,9 (Werkseinstellung: 100,0)

SP-L: Unterer Skalierungswert für den Prozeßsollwert (setpoint). Er wird dem kleinsten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet. (Gilt nur bei der Einstellung SETPOINT EXTERN)

Einstellbereich: -99,9 ... 990,0 (Werkseinstellung: 0,0)

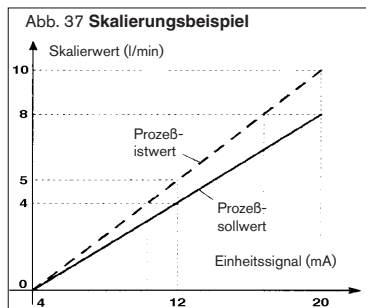
SP-H: Oberer Skalierungswert für den Prozeßsollwert (setpoint). Er wird dem größten Strom- bzw. Spannungswert des Einheitssignals zugeordnet. (Gilt nur bei der Einstellung SETPOINT EXTERN)

Einstellbereich: -90,0 ... 999,9 (Werkseinstellung: 100,0)

Skalierungsbeispiel:

Prozeßistwert über Transmitter: 4 ... 20 mA entspricht 0 ... 10 l/min

Prozeßsollwert von SPS: 4 ... 20 mA entspricht 0 ... 8 l/min



Mögliche Eingaben von Skalierungswerten beim Skalierungsbeispiel:

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
PV-L	0	0	0
PV-H	1,0	10,0	100,0
SP-L	0	0	0
SP-H	0,8	8,0	80,0

Bei der Eingabe kleiner Skalierungswerte werden zur Erhöhung der Anzeigegenauigkeit automatisch Nachkommastellen ergänzt, sodaß die maximal mögliche Digitspanne zwischen dem jeweiligen unteren und oberen Skalierungswert gegeben ist.

Die Verstärkung KP des Prozeßreglers bezieht sich auf die eingestellten Skalierungswerte.

Bei SETPOINT INTERN (Sollwertvorgabe über die Pfeiltasten) ist keine Skalierung des Sollwertes (SP-L, SP-H) möglich. Er kann direkt entsprechend der skalierten Prozeßgröße (PV-L, PV-H) eingegeben werden.

4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

BIN-IN (Werkseinstellung: INACTIVE): Binäreingang (binary input)

Mit dieser Zusatzfunktion kann die Wirkungsweise des Binäreingangs (Kontakt) festgelegt werden.

INACTIVE: Binäreingang ist nicht aktiviert.

SAFEPOS (save position): Eingabe einer im Bedarfsfall anzufahrenden Sicherheitsposition.

0 ... 100 % des Hubbereichs (Werkseinstellung: SPOS = 0)

NORM OPN (normally open): Binäreingang in Ruhestellung offen (Arbeitskontakt bzw. Schließer). Sicherheitsposition wird beim Schließen des Kontaktes angefahren.

NORM CLS (normally closed): Binäreingang in Ruhestellung geschlossen (Ruhekontakt bzw. Öffner). Sicherheitsposition wird beim Öffnen des Kontaktes angefahren.

OUTPUT (Zusatzfunktion nur in Verbindung mit Optionsplatine möglich): ermöglicht die Konfiguration von folgenden Ausgängen, wobei jeweils eine entsprechende Optionsplatine erforderlich ist.

ANALOG Analoge oder Prozess Stellungsrückmeldung (4...20 mA) (siehe Anhang 3)

BINARY Programmierbare Binärausgänge (siehe Anhang 4)

XDO Meldung wenn Regelabweichung größer als Wert XD

XD Einstellbereich: 0,1...20% (Werkseinstellung: 1 %)

NORM OPN Binärausgang in Ruhestellung offen

NORM CLS Binärausgang in Ruhestellung geschlossen

BOOST Signalausgang für externe Boosterventile (siehe Anhang 4)

CODE (Werkseinstellung: 0000): Benutzercode. Durch einen vierstelligen Benutzercode kann der Positioner vor unbefugter Bedienung in 2 Ebenen geschützt werden.

MENU+M/A: Alle Bedienhandlungen sind code-geschützt.

MENU: Der Zugang zum Menü-Betrieb ist code-geschützt. Hand/Automatik-Umschaltung und Veränderung des Prozeßsollwerts über die Tasten sind nicht geschützt.

0000 ... 9999

Unabhängig von der Möglichkeit der Codevorgabe existiert ein fest einprogrammierter, nicht veränderbarer Mastercode, bei dessen Eingabe alle Bedienhandlungen ausgeführt werden können.

ADDFUNCT (Additional functions): Zusatzfunktionen. Hiermit können Zusatzfunktionen in das Hauptmenü aufgenommen oder entfernt werden (cf §4.5.2).

AUTOTUNE: Automatische Parametrierung. Über diese Funktion kann das Programm zur selbsttätigen Anpassung des Stellungsreglers an das verwendete Ventil gestartet werden.

Dadurch werden automatisch die folgenden Funktionen ausgelöst (vergl Abschn. 4.3):

- Anpassung des Sensorsignals an den (physikalischen) Hub des Stetigventils,
- Ermittlung von Parametern der PWM-Signale zur Ansteuerung der internen Magnetventile,
- Optimale Einstellung der Parameter des Stellungsreglers.

Die automatische Parametrierung ist nach ca. 30 bis 120 Sekunden beendet.

END: Ende des Konfiguriermenüs. (Am rechten Rand des Displays wird die Software-Version angezeigt). Bei diesem Menüpunkt kann das Konfiguriermenü durch Betätigen der HAND-AUTOMATIK-Taste verlassen werden (siehe §4.3).

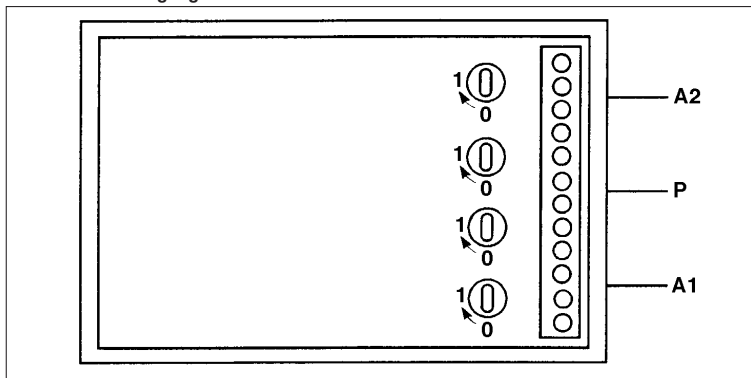
4 BEDIENUNG

POSITIONER 1067

4.6 Handbetätigung ohne Spannungsversorgung

Die im Positioner integrierten Magnetventile lassen sich auch ohne Spannungsversorgung über Drehknöpfe von Hand bedienen. Diese Drehknöpfe (rot) werden zugänglich, wenn der Deckel des Gerätes geöffnet wird. Sie befinden sich unmittelbar hinter der elektrischen Klemmleiste. Bei einer Ausführung für einfachwirkende Antriebe sind zwei und bei einer Ausführung für doppeltwirkende Antriebe sind vier Drehknöpfe vorhanden (Abb.38).

Abb. 38 Handbetätigung



Voraussetzung für die Handbetätigung über die Drehknöpfe:

- Die Spannungsversorgung des Gerätes darf auf keinen Fall angeschlossen sein.
- Die pneumatischen Anschlüsse und die Druckversorgung müssen vorhanden sein.

Einstellungen

Alle Drehknöpfe befinden sich in Stellung 0 (Normalstellung):

Antrieb ist entlüftet.

Bei der Ausführung für doppeltwirkende Stellantriebe ist in diesem Fall die mit dem Anschluß A1 verbundene Kammer entlüftet und die mit A2 verbundene Kammer belüftet.

Alle Drehknöpfe befinden sich in Stellung 1:

Antrieb ist belüftet.

Bei der Ausführung für doppeltwirkende Stellantriebe ist in diesem Fall die mit dem Anschluß A1 verbundene Kammer belüftet und die mit A2 verbundene Kammer entlüftet.

Achtung !

Vor Anschluß der Spannungsversorgung an den Positioner sind alle Drehknöpfe unbedingt wieder in Stellung 0 zu drehen.

5 WARTUNG

POSITIONER 1067

5.1 Fehlermeldungen

Fehler beim Einschalten

INT.ERROR	Interner Fehler	nicht möglich, Gerät defekt
-----------	-----------------	-----------------------------

Fehlermeldungen bei der Durchführung der AUTOTUNE-Funktion

TURN POT	Meßbereich des Wegsensors überschritten (nur bei Geräteausführung mit internem Wegmeßsystem vgl. Abb. 2)	Positioner von Antrieb lösen und Wegsensor-Welle um 180° drehen.
ERR 2	Öffnungszeit des Stellantrieb < 0,5 Sek. Stellantrieb nicht regellbar.	Stellantrieb mit größerem Kammervolumen verwenden Versorgungsdruck reduzieren.
ERR 3	Zu hohen Antriebsvolumen (Schließzeit des Stellantriebs > 30 Sek)	Positioner mit parallelangeschlossene Ventile verwenden
ERR 4	Allgemeine Abbruchbedingung infolge: - Keine Druckluft angeschlossen - Handbetätigung der Magnetventile nicht in Grundstellung - Wegsensor-Signal nicht vorhanden	Druckluftversorgung überprüfen Handbetätigung der Magnetventile überprüfen Elektrischen Anschluß des Wegsensors überprüfen (nur bei Geräteausführung mit externem Wegmeßsystem vgl. Abb. 3) Mechanische Ankupplung der Wegsensor-Welle überprüfen (nur bei Geräteausführung mit internem Wegmeßsystem vgl. Abb. 2)

5.2 Ersatzteile - Bestellnummern

Bezeichnung	Bestell-Nummer
Elektronikplatine	553183
Versorgungsplatine, bei Anschluss an Ventil-Typ 27xx, einfachwirkend	553184
Versorgungsplatine, bei Anschluss an Ventil-Typ Namur, einfachwirkend	553185
Versorgungsplatine, bei Anschluss an Ventil-Typ Namur, doppeltwirkend	553186
Satz mit 2 Wippen-Magnetventile, DN0,6	553423
Satz mit 2 Wippen-Magnetventile, DN0,9	553424
Satz mit 2 Wippen-Magnetventile, DN1,2	553425

ANHANG

POSITIONER 1067

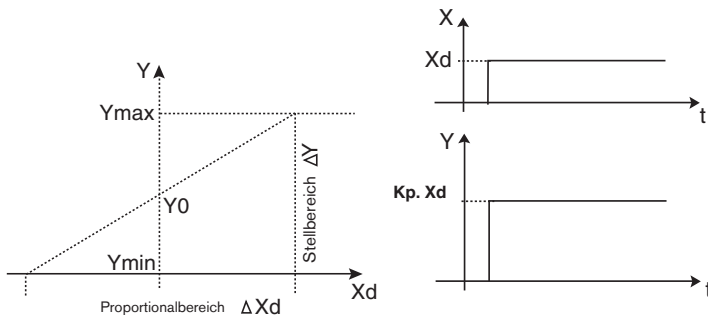
A1: Eigenschaften von PID-Reglern

Ein PID-Regler besitzt einen Proportional-, einen Integral- und einen Differentialanteil (P-, I- und D-Anteil).

P-Anteil :

Funktion : $Y = K_p \cdot X_d$

K_p ist der Proportionalbeiwert. Er gibt sich als Verhältnis von Stellbereich ΔY zu Proportional-bereich ΔX_d .



Ein reiner P-Regler arbeitet theoretisch unverzögert, d.h. er ist schnell und damit dynamisch günstig. Er hat eine bleibende Regeldifferenz, d.h. er regelt die Auswirkungen von Störungen nicht vollständig aus und ist damit statisch relativ ungünstig.

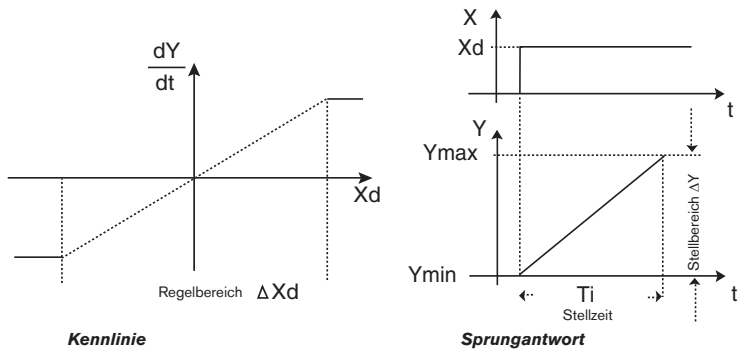
I-Anteil :

$$Y = \frac{1}{T_i} \int X_d dt$$

T_i ist die Integrier- oder Stellzeit. Sie ist die Zeit, die vergeht, bis die Stellgröße den gesamten Stellbereich durchlaufen hat.

ANHANG

POSITIONER 1067



Eigenschaften :

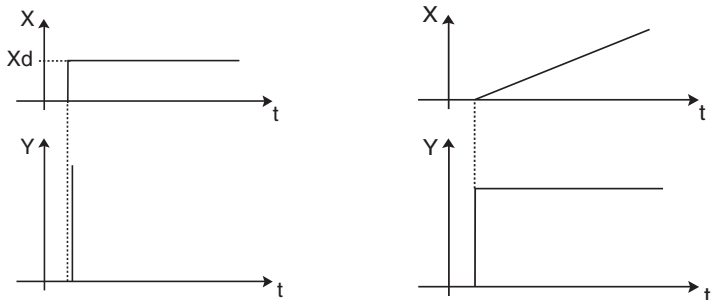
Ein reiner I-Regler beseitigt die Auswirkungen auftretender Störungen vollständig. Er besitzt also ein günstiges statisches Verhalten. Er arbeitet auf Grund seiner endlichen Stellgeschwindigkeit langsamer als der P-Regler und neigt zu Schwingungen. Er ist also dynamisch relativ ungünstig.

D-Anteil :

Funktion : $Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$

K_d ist der Differenzierbeiwert.

Je größer K_d ist, desto stärker ist der D-Einfluß.



Ein Regler mit D-Anteil reagiert auf Änderungen der Regelgröße und kann dadurch auftretende Regeldifferenzen schneller abbauen.

ANHANG**POSITIONER 1067**

Überlagerung von P-, I- und D-Anteil:

$$Y = K_p X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{d X_d}{dt}$$

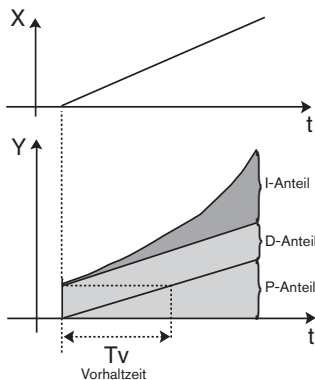
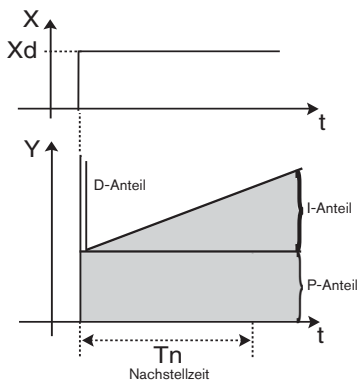
Mit $K_p \cdot T_i = T_n$ und $\frac{K_d}{K_p} = T_v$, ergibt sich für die **Funktion des PID-Reglers**:

$$Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{d X_d}{dt} \right)$$

K_p : **Proportionalbeiwert / Verstärkungsfaktor**

T_n : **Nachstellzeit** (Zeit die benötigt wird, um durch den I-Anteil eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht).

T_v : **Vorhaltzeit** (Zeit, um die eine bestimmte Stellgröße auf Grund des D-Anteils früher erreicht wird als bei einem reinen P-Regler).



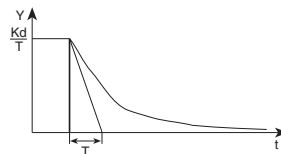
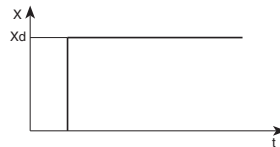
ANHANG

POSITIONER 1067

Realisierter PID-Regler

D-Anteil mit Verzögerung : Im Prozeßregler des Positioners ist der D-Anteil mit einer Verzögerung T realisiert.

$$T \frac{dY}{dt} + Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$$

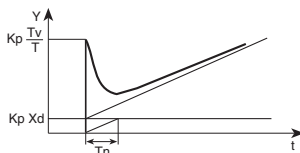
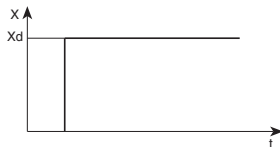


Sprungantwort

Überlagerung von P-, I- und DT-Anteil :

Funktion des realen PID-Reglers :

$$T \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right)$$



Sprungantwort des realen PID-Reglers

A2: Einstellregeln für PID-Regler

In der regelungstechnischen Literatur werden eine Reihe von Einstellregeln angegeben, mit denen auf experimentellem Wege eine günstige Einstellung der Reglerparameter ermittelt werden kann. Um dabei Fehleinstellungen zu vermeiden, sind stets die Bedingungen zu beachten, unter denen die jeweiligen Einstellregeln aufgestellt worden sind. Neben den Eigenschaften der Regelstrecke und des Reglers selbst spielt dabei eine Rolle, ob eine Störgrößenänderung oder eine Führungsgrößenänderung ausgeregelt werden soll.

Einstellregeln nach Ziegler und Nichols (Schwingungsmethode)

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Verhaltens des Regelkreises an der Stabilitätsgrenze. Die Reglerparameter werden dabei zunächst so eingestellt, daß der Regelkreis zu schwingen beginnt. Aus dabei auftretenden kritischen Kennwerten wird auf eine günstige Einstellung der Reglerparameter geschlossen. Voraussetzung für die Anwendung dieser Methode ist natürlich, daß der Regelkreis in Schwingungen gebracht werden darf.

Vorgehensweise:

- Regler als P-Regler einstellen (d.h. $T_n = 999$, $T_v = 0$), K_p zunächst klein wählen.
- Gewünschten Sollwert einstellen.
- K_p solange vergrößern, bis die Regelgröße eine ungedämpfte Dauerschwingung ausführt (siehe folgendes Bild).

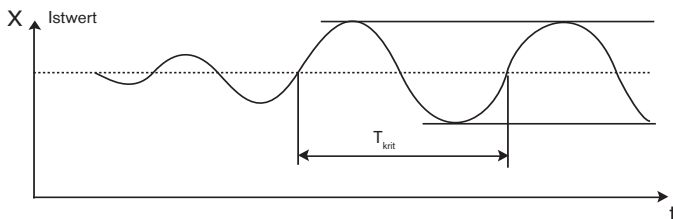


Bild : Verlauf der Regelgröße an der Stabilitätsgrenze

Der an der Stabilitätsgrenze eingestellte Proportionalitätsbeiwert wird als K_{krit} bezeichnet. Die sich dabei ergebende Schwingungsdauer wird T_{krit} genannt.

ANHANG**POSITIONER 1067**

Aus K_{krit} und T_{krit} lassen sich dann die Reglerparameter gemäß folgender Tabelle berechnen.

Einstellung der Parameter nach Ziegler und Nichols :

Reglertyp	Einstellung der Parameter		
P-Regler	$K_p = 0,5 K_{krit}$		
PI-Regler	$K_p = 0,45 K_{krit}$	$T_n = 0,85 T_{krit}$	
PID-Regler	$K_p = 0,6 K_{krit}$	$T_n = 0,5 T_{krit}$	$T_v = 0,12 T_{krit}$

Die Einstellregeln von Ziegler und Nichols sind für P-Strecken mit Zeitverzögerung 1. Ordnung und Totzeit ermittelt worden. Sie gelten allerdings nur für Regler mit Störverhalten und nicht für solche mit Führungsverhalten.

Einstellregeln nach Chien, Hrones und Reswick (Stellgrößensprung-Methode) :

Bei dieser Methode erfolgt die Einstellung der Reglerparameter auf der Basis des Übergangsverhaltens der Regelstrecke. Es wird ein Stellgrößensprung von 100% ausgegeben. Aus dem Verlauf des Istwertes der Regelgröße werden die Zeiten T_u und T_g abgelesen (folgendes Bild). K_s ist der Proportionalbeiwert der Regelstrecke.

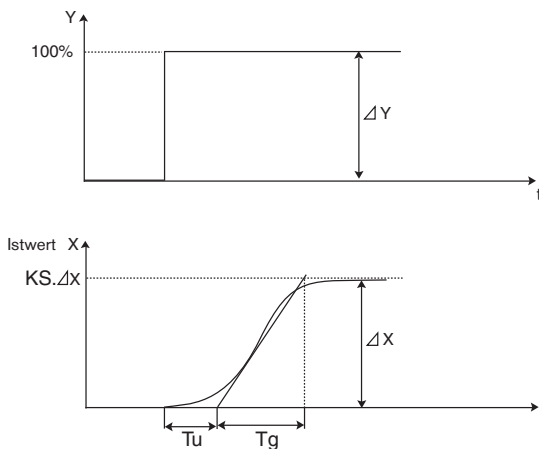


Bild : Verlauf der Regelgröße nach einem Stellgrößensprung ΔY

Vorgehensweise :

- Regler auf HAND schalten.
- Stellgrößensprung ausgeben und Regelgröße mit einem Schreiber aufnehmen.
- Bei kritischen Verläufen (z.B. bei Überhitzungsgefahr) rechtzeitig abschalten (Es ist zu beachten, daß bei thermisch trägen Systemen der Istwert der Regelgröße nach dem Abschalten weiter steigen kann).

ANHANG**POSITIONER 1067**

In der folgenden Tabelle sind die Einstellwerte für die Reglerparameter in Abhängigkeit von T_u , T_g und K_s für Führungs- und Störverhalten sowie für einen aperiodischen Regelvorgang und einen Regelvorgang mit 20 % Überspringen angegeben. Sie gelten für Strecken mit P-Verhalten, mit Totzeit und mit Verzögerung 1. Ordnung.

Einstellung der Parameter nach Chien, Hrones und Reswick :

Regler-Typ	Einstellung der Parametern			
	Aperiodischer Regelvorgang (0% Überspringen)		Regelvorgang mit 20% Überspringen	
P-Regler	Führung	Störung	Führung	Störung
	$K_P = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
PI-Regler	$K_P = 0,35 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_N = 1,2 T_g$	$T_N = 4 \cdot T_u$	$T_N = T_g$	$T_N = 2,3 \cdot T_u$
PID-Regler	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 1,2 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_N = T_g$ $T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_N = 2,4 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_N = 1,35 \cdot T_g$ $T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_N = 2 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$

Der Proportionalbeiwert K_s der Regelstrecke kann gemäß Bild der vorherigen Seite über den Anstieg der Wendetangente, d.h. über $\Delta X / \Delta Y$ berechnet werden (ΔY : Stellgrößensprung):

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

ANHANG

POSITIONER 1067

A3 : OPTIONSPLATINE "4-20 mA FÜR ANALOGE STELLUNGS-RÜCKMELDUNG" (IDENT. 427193G): EINBAU UND ANSCHLUSS



Der Positioner muss mit der Softwareversion F oder höher ausgestattet sein. Eine Kontrolle ist im Hauptmenü unter END möglich: Die Softwareversion wird dort am rechten Rand des Displays angezeigt (siehe auch Ende von Kapitel 4.5).

Technische Daten des Optionsausgangs des Positioners

- Ausgangssignal für Ist-Position: 4-20 mA
- Anschliessbare externe Bürde bzw. zulässiger Eingangswiderstand eines angeschlossenen Gerätes: 0-560 Ohms
- Fehler der Ausgangsstufe: < 0,05 %
- Potentialfreier Ausgang; Galvanisch von der Positionelektronik getrennt.

Einbau

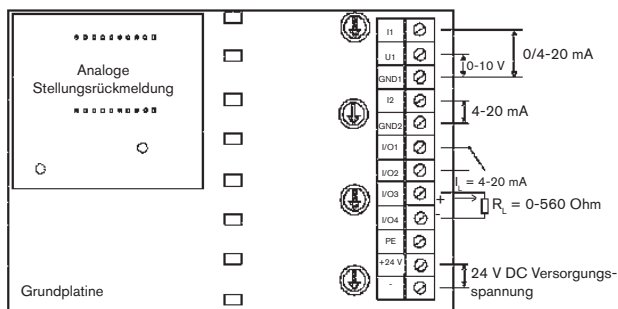
- Positioner von Spannungsquelle trennen
- 4 Schrauben am Deckel des Positioners lösen und Deckel aufklappen
- 2 rote Steckbrücken von Grundplatine entfernen
- Optionsplatine auf die Grundplatine stecken (siehe folgende Zeichnung)



Auf richtigen Sitz der Steckverbindungen achten!

- Kabel durch eine der beiden PG9-Verschraubungen führen, auf 6 mm abisolieren und laut Anschlussschema mit der Klemmenleiste verbinden (Klemmen I/O3 und I/O4)
- Deckel schliessen und die 4 Schrauben anziehen. Keine Kabel bzw. Drähte einklemmen!

Elektrischer Anschluss



Konfiguration

- Allgemeines Konfigurieren des Positioners wie im Kapitel 4.5 angegeben.
- Zum Aktivieren der analogen Stellungsrückmeldung die Zusatzfunktion OUTPUT aufrufen und den Parameter ANALOG wählen.

ANHANG**POSITIONER 1067****A4 : OPTIONSPLATINE "BINÄRE STELLUNGSRÜCKMELDUNG/
BOOSTER (IDENT. 192801): EINBAU UND ANSCHLUSS**

- Der Positioner muss mit der Softwareversion F oder höher ausgestattet sein. Eine Kontrolle ist im Hauptmenü unter END möglich: Die Softwareversion wird dort am rechten Rand des Displays angezeigt (siehe auch Ende von Kapitel 4.5)
- Bei älteren Geräten (bis Baujahr 1996) Einbau nur möglich, wenn Grundplatine mit schwarzen Buchsenleisten versehen ist (ansonsten Rückfrage bei zuständiger Bürkert-Vertretung)

Technische Daten

Positioner		Relais
Betriebsspannung	: 24 VDC	Ausführung: Schliesser
Elektrische Leistungsaufnahme	: max. 30 W	Schaltstrom: 0,5 A
Elektrischer Anschluss	: Schraubklemmen, 1,5 mm ² Nennquerschnitt	Schaltleistung: 10 W Kontaktwiderstand : 100 mOhm

Einbau

- Positioner von Spannungsquelle trennen
- 4 Schrauben am Deckel des Positioners lösen und Deckel aufklappen
- 2 rote Steckbrücken von Grundplatine entfernen
- Optionsplatine auf die Grundplatine stecken (siehe folgende Zeichnung)



Auf richtigen Sitz der Steckverbindungen achten!

- Kabel durch eine der beiden PG9-Verschraubungen führen und auf 6 mm abisolieren

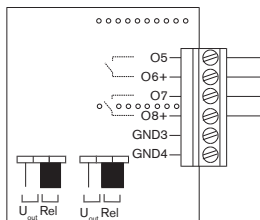
ANHANG

POSITIONER 1067

Elektrischer Anschluss

1) Als potentialfreie Relaiskontakte

- Kabel an die Klemmen O5 und O6 oder O7 und O8 laut Schaltplan anklemmen
- Jumper auf die Position "REL" stecken (siehe folgende Zeichnung)



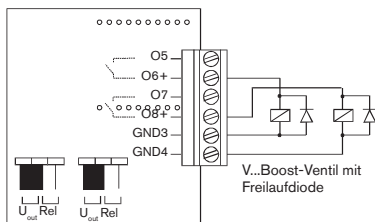
2) Zur Nutzung der Ausgänge O6 und O8 für das Anschalten von Verbrauchern (Betriebsspannung 24 VDC)

- Kabel an die Klemmen O6 und O8 sowie an GND3 und GND4 laut Schaltplan anklemmen.



Bei induktiven Verbrauchern Freilaufdiode verwenden.

- Jumper auf die Position "U_{out}" stecken (siehe folgende Zeichnung)



Kurzschlussgefahr: Vor Schliessen des Gerätes sicherstellen, dass die Schrauben der Klemmenleiste angezogen sind und nicht herausstehen.

- Deckel schliessen und die 4 Schrauben anziehen. Keine Kabel bzw. Drähte einklemmen!

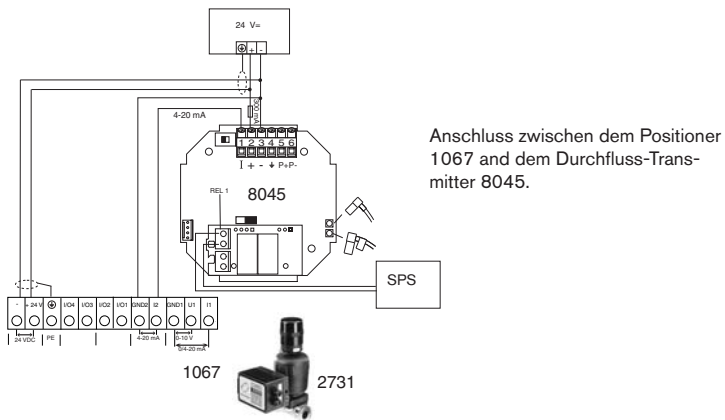
Konfiguration

- Allgemeines Konfigurieren des Positioners wie im Kapitel 4.5 angegeben.
- Die Zusatzfunktion OUTPUT aufrufen und den Parameter BINARY oder BOOST wählen.

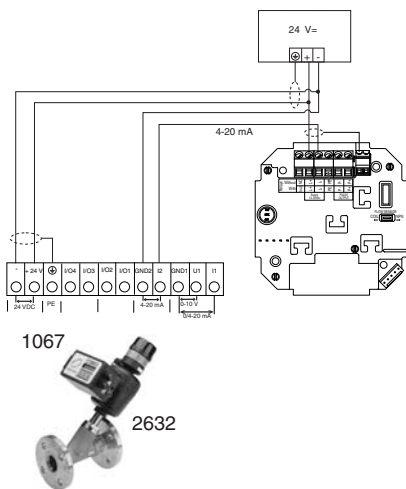
ANSCHLUSS-BEISPIELE

POSITIONER 1067

A5: ANSCHLUSS-BEISPIELE MIT DEM POSITIONER 1067

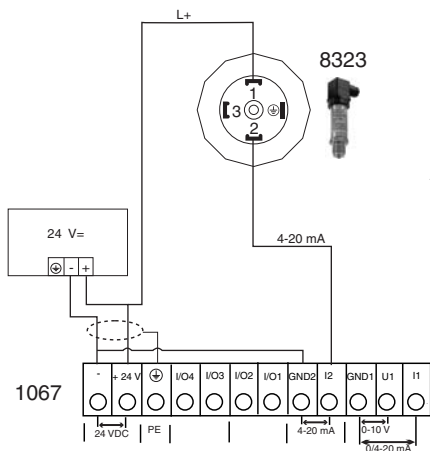


Anschluss zwischen dem Positioner 1067 and dem Durchfluss-Transmitter 8035.

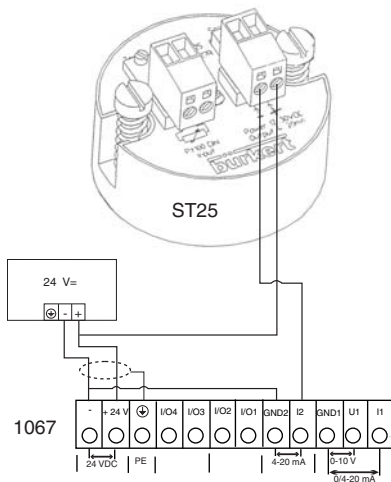
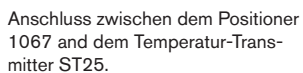


ANSCHLUSS-BEISPIELE

POSITIONER 1067



Anschluss zwischen dem Positioner 1067 und dem Druck-Sensor 8323.



ANHANG

POSITIONER 1067

TABLE OF CONTENTS

POSITIONER 1067

1	INTRODUCTION.....	E-2
1.1	Unpacking and inspecting.....	E-2
1.2	General notes on use and safety.....	E-2
1.3	Electromagnetic compatibility.....	E-2
2	DESCRIPTION.....	E-3
2.1	Characteristics and possible applications.....	E-3
2.2	Construction.....	E-5
2.3	Principle of operation.....	E-6
2.4	Safety position.....	E-7
2.5	Technical data.....	E-8
3	INSTALLATION.....	E-9
3.1	Construction and assembly.....	E-9
3.1.1	Fitting the positioner to a continuous valve with membrane drive (NAMUR).....	E-9
3.1.2	Fitting the positioner to a continuous valve with piston drive.....	E-11
3.1.3	Fitting the positioner, remote version.....	E-13
3.1.4	Fitting the positioner to a continuous valve with rotary drive.....	E-15
3.2	Fluid ports.....	E-16
3.3	Electrical connections.....	E-17
4	OPERATION.....	E-18
4.1	Controls and indicators.....	E-18
4.2	Operating levels.....	E-18
4.3	Setting up.....	E-19
4.4	Process control.....	E-21
4.4.1	Meaning of LEDs and keys in the process control level.....	E-21
4.4.2	Displays.....	E-21
4.5	Configuration.....	E-23
4.5.1	Additional functions.....	E-23
4.5.2	Configuration menu.....	E-25
4.5.3	Function of keys in the configuration level.....	E-27
4.5.4	Notes on the basic and additional functions.....	E-27
4.6	Manual operation without power supply.....	E-36
4.7	Structure of the positioner.....	E-37
5	MAINTENANCE.....	E-38
5.1	Fault messages.....	E-38
5.2	Spare parts ordering codes.....	E-38
	APPENDIX.....	E-39
	A1: Characteristics of PID controllers.....	E-39
	A2: Rules for adjusting PID controllers.....	E-43
	A3: Optional board for analog position indication.....	E-46
	A4: Optional board for binary position indication/Booster.....	E-47
	A5: Examples of connections with the positioner 1067.....	E-49

1 INTRODUCTION

POSITIONER 1067

Dear Customer,

To be able to make the best use of the many advantages the product has to offer, it is absolutely necessary to follow our advice and

for electrical equipment shall be complied with during the operation, servicing and repair of the positioner.

READ THESE OPERATING INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE FITTING THE UNIT AND PUTTING IT INTO SERVICE

Repairs may only be carried out by authorised trained personnel.

1.1 Unpacking and inspecting

Please check the delivery for completeness and transportation damage. The standard delivery includes:

- 1 Positioner 1067
- 1 Instruction Manual

In the event of loss or damage please contact your Bürkert Subsidiary.

1.2 General notes on use and safety

This publication contains no warranty statement. For this we refer to our general purchase and delivery conditions.

To ensure proper functioning and a long life of the positioner, the user must observe these Operating Instructions as well as complying with the installation conditions and permissible data as given in the data sheet. Installation and maintenance personnel must have training and qualifications suitable for the task.

Suitable measures are to be taken to prevent unintentional actuation and the resulting effect on the process. Safe electrical isolating and shut-off devices for the media must be provided for the installation task. If the positioner is part of a complex automated system, a defined and controlled restart of the automated system after an interruption shall be guaranteed in accordance with the instructions.

The accident and prevention safety regulations



This symbol is shown in the Operating Instructions each time particular care is required to ensure correct installation, functioning and operating safety of the equipment.

1.3 Electromagnetic compatibility

This device conforms to the EMC-Directive of the Council of European Communities 89/336/EEC.

In order to comply with this directive, the wiring instructions must be followed.

Master code

Unauthorised operation can be prevented at the various operating levels by a freely-selectable user code. Independent of this, there is a fixed, programmed master code which cannot be changed, by means of which all operations can be performed. **This four-digit master code is given on the bottom margin of this page.** It can be cut out and kept separately from these Operating Instructions.

Master code:
6568

2 DESCRIPTION

POSITIONER 1067

2.1 Characteristics and possible applications (overview)

The 1067 positioner is an electropneumatic position controller for pneumatically actuated continuous valves. The device includes the following main functional groups: a feedback/positional transducer, an electropneumatic system and a microprocessor electronic system. The feedback/positional transducer measures the actual position of the continuous valve. The microprocessor electronic system continuously compares the actual position (actual value) with a desired position value that was preset via the standard signal input and supplies the result to the position controller. If an error exists, the electropneumatic system causes the actual position to be appropriately corrected.

The 1067 positioner can be fitted to various continuous valves (e.g. valves with piston, membrane or rotary drives and with single or double action). Three variant forms of the basic device are offered that differ in their fixing options and feedback/positional transducers.

In variant 1, an internal feedback/positional transducer is used that takes the form of a rotary potentiometer.

In variant 2, an external linear potentiometer serves as feedback/positional transducer.

In variant 3, an external linear potentiometer serves as feedback/positional transducer and the positioner is mounted on a DIN rail and not on the valve directly.

The positioner also implements a PID controller by means of which, in addition to position control, process control (e.g. level, pressure, flow or temperature control) can be achieved in the form of sequence control.

A liquid-crystal display and a keypad with three keys are provided for operating the positioner. An operating concept with the following graded operating levels has been implemented:

- Process operation

This level allows switching between automatic and manual operation, and enables manual actuation.

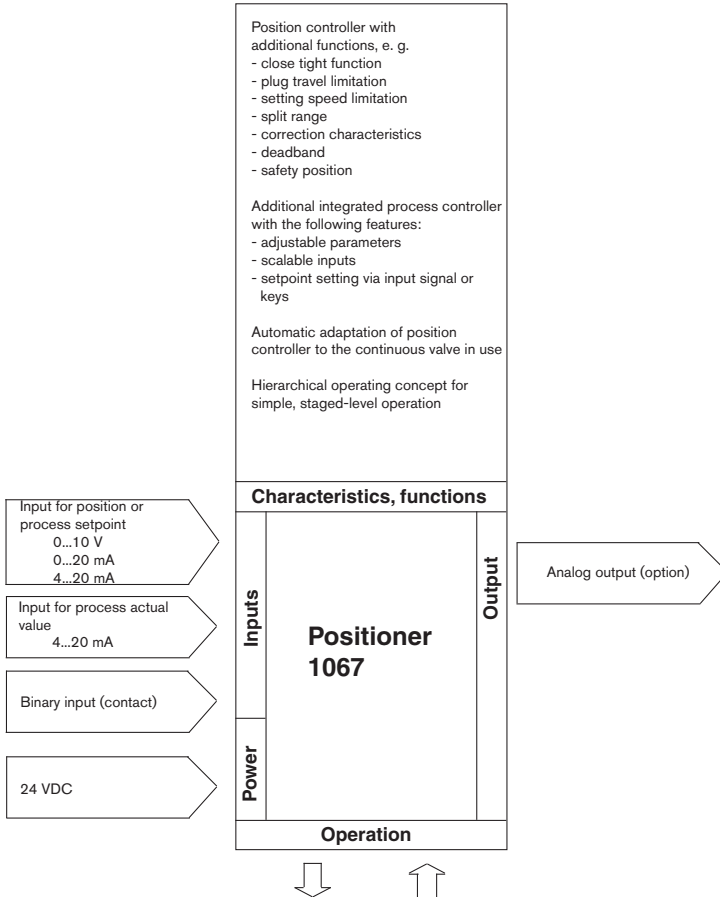
- Configuration

Configuration level is used to specify certain basic functions when the positioner is taken into service and, if necessary, to configure additional functions.

2 DESCRIPTION

POSITIONER 1067

Fig. 1 Block diagram of the 1067 positioner



2 DESCRIPTION

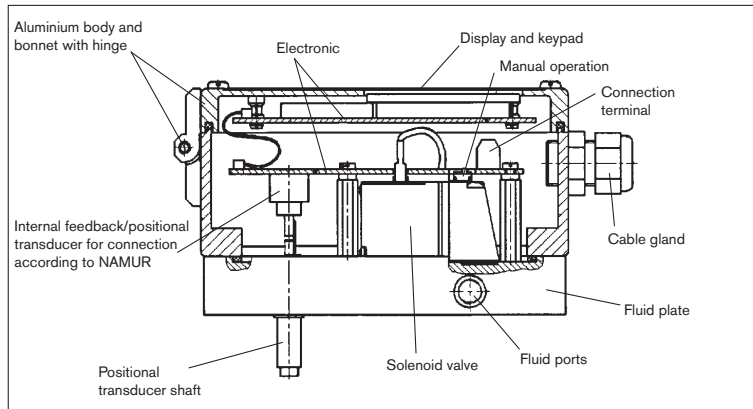
POSITIONER 1067

2.2 Construction

The positioner consists of the following main assemblies:

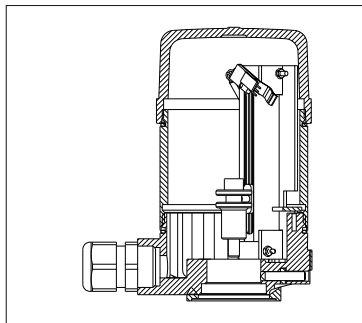
- Body and bonnet (aluminium)
- internal feedback/positional transducer for measuring valve position
- Microprocessor/electronic unit for signal processing and control
- Solenoid valves for control of a continuous action valve
- Fluid plate with fluid ports
- Terminals and cable glands
- Display and keyboard

Fig. 2 **Cross section of the positioner with internal feedback/positional transducer (variant 1)**



In variant 2, an external linear potentiometer serves as feedback/positional transducer (see fig. 3).

Fig. 3 **External feedback/positional transducer (for variants 2 ad 3)**



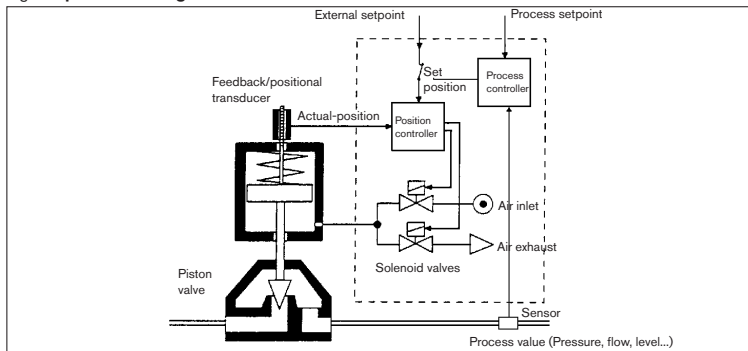
2 DESCRIPTION

POSITIONER 1067

2.3 Principle of operation

Fig. 4 shows a operational diagram of the positioner with its relationship to a piston drive control valve. An external feedback/positional transducer (variants 2 and 3) is used in this case to measure the actual position.

Fig. 4 Operational diagram



The position (actual position) of the valve drive is determined by the feedback/positional transducer. The signal corresponding to the actual position is continuously compared in the positioner with the desired position and the error (control deviation) is formed. Pulses of variable duration corresponding to the error are delivered to the magnetic valves of the electropneumatic system, by means of which the supplied air and outgoing air for positioning the actuating drive of a continuous valve are controlled. The desired position can be preset either via a standard signal input from outside (e.g. manually or via an external controller) or via the internal process controller. In the latter case, the desired process value is applied to the standard signal input or entered via keypad and a comparison is made with the process quantity (e.g. flow, pressure, level or temperature) that is to be controlled (Fig. 4).

If the desired position is preset externally via the standard signal input provided for that purpose (i.e. if the internal process controller is not used), the device works as a position controller only (Fig. 5). The position controller is implemented as a PD controller within the microprocessor. A pulse-width modulation (PWM) member is connected to the controller output and, via its B_1 and E_1 outputs, the magnetic valves for supplying air to and venting the actuating drive are controlled. When a positive error exists, pulses (PWM signals) are output from output B_1 to switch the supplied air. When a negative error exists, pulses are output from output E_1 to switch the outgoing air.

The positioner can be supplied for both single-acting and double-acting actuating drives. The PWM member has two further outputs, B_2 and E_2 , via which the two additional magnetic valves for supplying air to and evacuating air from double-acting actuating drives are controlled.

If the internal process controller is used, it constitutes a component in a higher-level control loop (main control loop). The position controller mentioned above now operates in a lower-level auxiliary control loop. The overall effect is sequence control (Fig. 6). The internal process controller (main controller) is implemented as a PID controller (Z1 and Z2 representing disturbance variables).

2 DESCRIPTION

POSITIONER 1067

Fig. 5 Position control

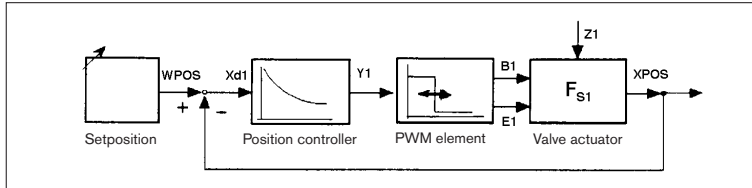
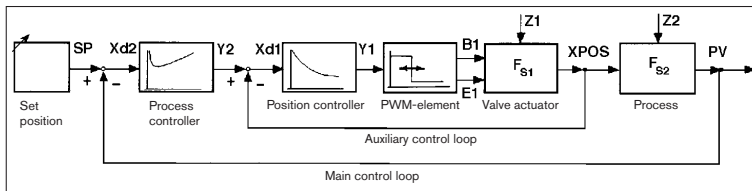


Fig. 6 Process control



2.4 Safety position

In the event of power failure, the functioning of the actuator ensures that a pre-determined end position is adopted (opened or closed by spring pressure).

2 DESCRIPTION

POSITIONER 1067

2.5 Technical data

Electrical data

Power supply: 24 VDC $\pm$ 10%, residual ripple 10%, No industrial DC
 Power consumption: < 10 W

Input for desired value

Input for setpoint for position or process control:

- Unit signal 4 ... 20 mA
- Unit signal 0 ... 20 mA
- Unit signal 0 ... 10 V

Input for process signal (in case of process control):

- Unit signal 4 ... 20 mA

Binary input: Can be configured as a normally open or normally closed contact.

Terminations: 1.5 mm² bolted terminals

Two cable glands

Pneumatic data

Control medium: filtered compressed dry air, oiled or non-oiled
 Dust content: class 4,

max. particle size 15 μ m,

max. particle density 8 mg/m³

class 4 (+3 °C)

class 5, max. 25 mg/m³

0 ... 6 bar

Dew point

Oil content

Pressure range:

Air rates

Inlet valve:

23 NI / min ⁽¹⁾

Exhaust valve:

25 NI / min ⁽¹⁾

Air consumption by unit

in stable state:

0 NI / min

Unions:

G 1/8" internal thread

⁽¹⁾ When pressure reduction from 6 to 5 bar

Mechanical data

Regulation range of internal path-measuring system:

lift turn: 10...80 mm

rotary movement: 0...180°

Regulation range of external path-measuring system:

lift turn: 0...50 mm

Process controller data

Proportional correction value KP: 0...99,99

Reset time TN: 0.5...999.9

Rate time TV: 0.0...999.9

Operating point: 0...100%

Installation and operating data

External dimensions of positioner : 125 mm x 80 mm x 80 mm (W x H x D)

Material of body:

Aluminium, lacquered

Material of the fluid plate:

Aluminium, anodised

Weight of positioner:

Approx. 1 kg

Degree of protection:

IP 65

Operating temperature:

0 ... 60 °C

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1 Construction and assembly

The 1067 positioner can be fitted to various continuous valves. Depending on the valve type either variant 1, with an internal feedback/positional transducer (a rotary potentiometer) or variant 2 or 3, with an external feedback/positional transducer (a linear potentiometer) is used (see section 2.3).

Main dimensions:	Positioner	External feedback/positional transducer
	Width: 125 mm	Diameter: approx. 65 mm
	Height: 80 mm	Height: approx. 95 (115) mm
	Depth: 80 mm	

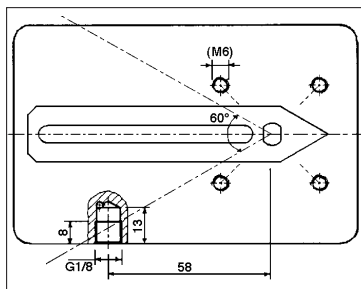
3.1.1 Fitting the positioner to a continuous valve with membrane drive (according to NAMUR) Arrangement

In the case of a continuous valve with membrane drive, device variant 1, with an internal feedback/positional transducer (a rotary potentiometer) should be used. The positioner is screwed on to what is termed the «lantern» of the membrane drive (Fig. 7). Transmission of the valve position to the internal feedback/positional transducer is achieved by means of a lever conforming to NAMUR (Fig. 8).

Fig. 7 Fitting to a 265 continuous valve with membrane drive



Fig. 8 Rear view of positioner (variant 1) with lever



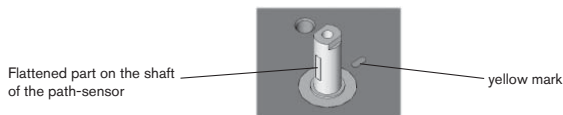
Assembly

A mounting elbow (Fig. 10) is provided for assembling variant 1 of the positioner to a continuous valve with membrane drive (e.g. 265). The following steps should be carried out:

Screw mounting elbow "1" to the positioner using 4 x M6 "10" screws.

Fasten pin "2" using washer "7" and nut "8" to that position of the lever "4" which corresponds with the desired lift (the lever is marked in mm of lift).

To avoid a TURN POT error (dead zone of the path-sensor), position the shaft of the path-sensor of the positioner so that during the whole lift of the actuator the flattened part never passes in front of the yellow mark (see following picture).



Put lever "4" with pin on to the path-sensor shaft. Then screw lever tight with screw "9". Fasten carrier "3" with cheese-head bolts "6" to the lifting rod of the membrane valve.

- In the case of membrane drives with pillar lanterns, fasten mounting elbow "1" with two U-bolts "5", nuts "13" and washers "12" to the appropriate pillar lantern (Fig. 10a).
- In the case of membrane drives with cast lanterns, fasten mounting elbow "1" with one screw "13" (Fig. 10b) or four screws "13" (Fig. 10c) to the appropriate cast lantern (Fig. 10a).

[illegible]

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.2 Fitting the positioner variant 2 to a continuous valve with piston drive

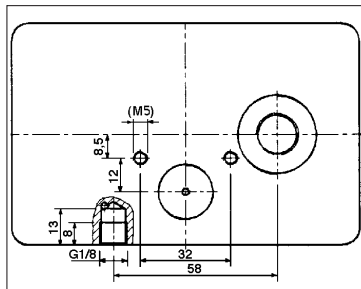
Arrangement

A continuous valve with piston drive can be used with variant 2 of the positioner with the external path-measuring system (Fig. 14). The positioner is placed on the valve and screwed to it (Figs. 11 and 12). The valve position is transmitted directly via the spring-mounted rod of the path-measuring system (the linear potentiometer).

Fig. 11 Fitting to a 2731 continuous valve with piston drive



Fig. 12 Rear view of positioner (variant 2)



Assembly

Assembly of variant 2 of the positioner to a continuous valve with piston drive.

A set of add-on parts (NAMUR adapter, Fig. 13) is provided for assembling variant 2 of the positioner to a piston valve (e.g. 2731). It consists of a mounting plate "1", two hollow bolts "2", three O-rings "3" and two cheese-head bolts M5 "4".

To assemble the positioner on a continuous valve with piston drive, the following steps should be carried out (Fig. 13):

- Place an O-ring "3" in the recess of the mounting plate "1" (drive side). In the case of a large version, place a second O-ring on the other side of the mounting plate.
- Put two cheese-head bolts M5 "4" from the drive side through the 5-mm drillings in the mounting plate. Screw the preassembled mounting plate "1" to the two connection pieces of the valve drive with two hollow bolts "2" so that the lower connection piece is sealed by the O-ring.
- Place an O-ring "3" in the groove on the reverse side of the positioner.
- Add the positioner to the mounting plate and screw it on with the two cheese-head bolts "4".

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

To assemble the external feedback/positional transducer, refer to the mounting instructions on pages E13 and E14:

- carry out steps a) to g) (page E13 and fig. 17)
- insert the positioner cable "7" through the cable gland "5" of the feedback/positional transducer (see fig. 13 and 14)
- carry out steps l) to m) (page E14 and fig. 17).

Fig. 13 **Diagram for the assembly of positioner variant 2 and external feedback/positional transducer on a continuous valve with piston drive (conforming to NAMUR)**

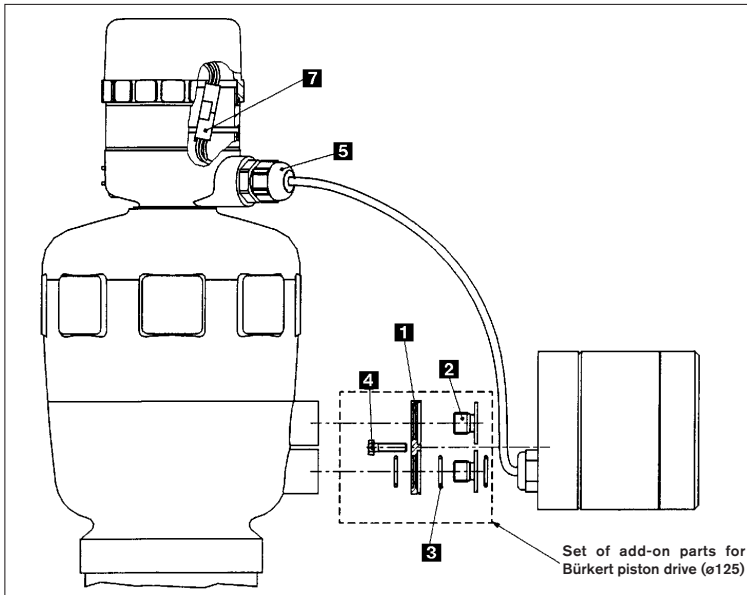
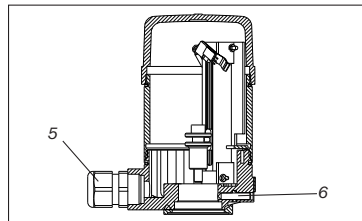


Fig. 14 **External feedback/positional transducer**



3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.3 Fitting the positioner variant 3 for a continuous valve with piston drive

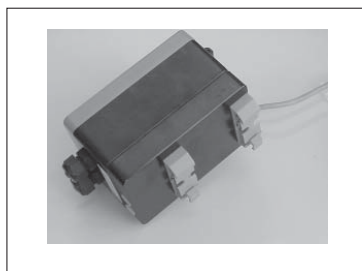
Arrangement

A continuous valve with piston drive can be used with variant 2 of the positioner with the external feedback/positional transducer (Fig. 14) which is set on the valve and screwed to it (Fig. 15). The valve position is transmitted directly via the spring-mounted rod of the path-measuring system (the linear potentiometer).

Fig. 15 Continuous valve with piston drive and remote positioner (variant 3)



Fig. 16 Rear view of positioner for mounting on a DIN rail



Assembly

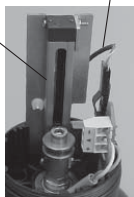
Variant 3 of the positioner is mounted on a DIN rail.

To mount the external feedback/positional transducer, do the following (refer to Fig. 17):

- Make sure that an O-ring has been inserted into the valve actuator (top). Insert ring "6" if necessary.
- Unscrew fastening screw "3".
- Place the plastic ring "4" on the top of the actuator "5" (sizes 100 and 125 only) then screw the external feedback/positional transducer (fig. 14) on it.
- Tighten fastening screw "3".
- Unscrew housing "11" of the external feedback/positional transducer.
- The cable of the path-measuring system must be placed behind the latter so that it does not hinder the displacement of the spindle of the feedback/positional transducer.

Path-measuring system

Cable



Slot for the electronic board



3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

- g) Place the cursor of the path-measuring system into the groove "9" of the spindle "8" of the feedback/positional transducer and set this spindle onto the spindle of the actuator. Fasten screw "10".
- h) Insert electronic board "2" into the slot of the positioner housing.
- i) Inside the housing, connect plug "1" of the path-measuring system to the connector of the electronic board, with respect to the wire colours (blue mark)
- j) Cut cable "12" at the desired length and pull it through the cable gland "7" of the external feedback/positional transducer.
- k) Connect cable "12" to the connector of the electronic board:

- : brown
A : white
+ : green

- l) Tighten the cable gland "7".
- m) Screw the housing "11" of the external feedback/positional transducer.

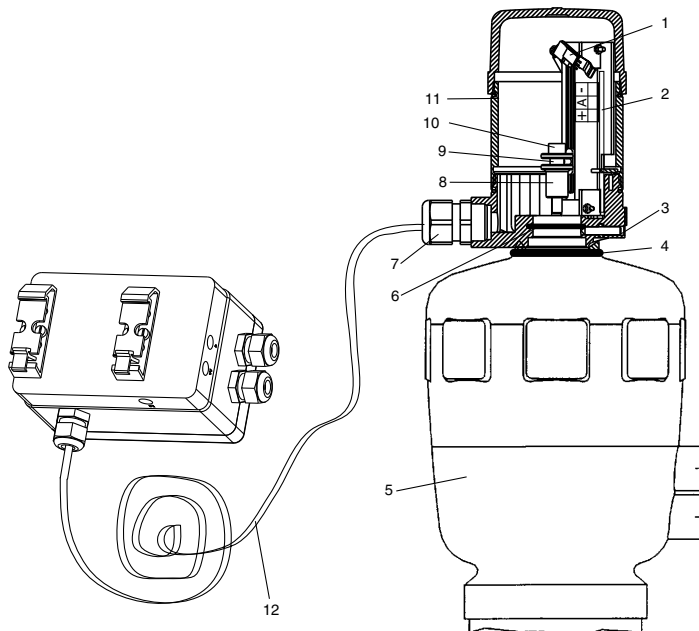


Fig. 17 Diagram for the assembly of positioner variant 3 and external feedback/positional transducer

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.1.4 Fitting the positioner to a continuous valve with rotary drive

Note: When the 1067 is mounted on a double-acting actuator for regulation purposes, select an actuator size bigger than the one indicated in the couple dimensioning table.

Connect the pneumatic connection A1 to the actuator chamber which axis rotates clockwise when air is supplied.

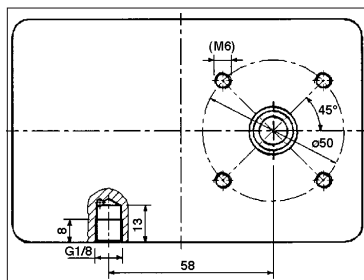
Arrangement

In the case of a continuous valve with rotary or part-turn valve actuating drive, variant 1 with an internal feedback/positional transducer should be used. Its shaft is coupled to the valve rotary drive (e.g. flap valve). The position of the rotary drive is thus transmitted directly to the shaft of the feedback/positional transducer.

Fig. 18 Fitting to a continuous valve with rotary drive



Fig. 19 Reverse side of positioner (variant 1) with securing holes



Assembly

A coupling (adapter) "1" is provided for assembling variant 1 of the positioner on to a continuous valve with a rotary or part-turn valve actuating drive (e.g. 3210, Fig. 20). In addition, an assembly clip "3" (Fig. 21) is required and can be obtained from the manufacturer of the part-turn valve actuating drive. (It is normally used for the assembly of a limit-switch box).

To assemble, the following steps should be carried out (Fig. 21):

Secure the assembly clip "3" to the valve drive.

Place the coupling "1" on the shaft of the positioner's feedback/positional transducer. The setscrew "2" on the coupling should first have been slightly withdrawn.

Place the positioner on the assembly clip. Ensure that the flat piece of the coupling fits into the slot in the end of the drive shaft.

Secure the positioner on the assembly clip with 4 x M6 screws.

Fix the coupling to the shaft of the feedback/positional transducer by screwing in the setscrew "2".

If after the AUTOTUNE function is started the message TURN POT is displayed on the LCD, the setscrew must be loosened and the shaft of the path-measuring system rotated 180° relative to the drive. The setscrew should then be screwed tight and the AUTOTUNE function repeated.

3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

Fig. 20 Coupling for continuous valve with rotary drive

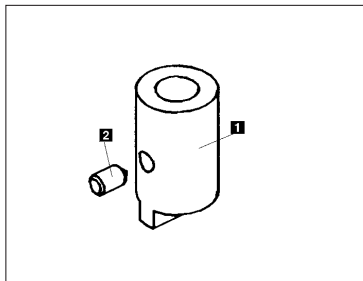
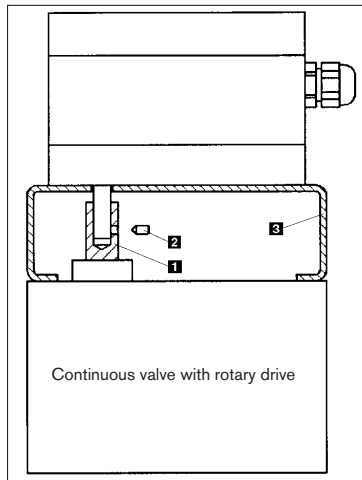


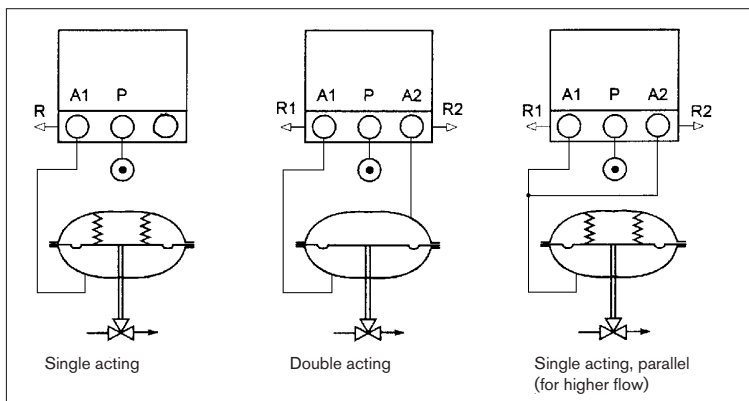
Fig. 21 Assembly of positioner on to a continuous valve with rotary drive



3.2 Fluid ports

Connect P port with compressed air supply (6 bar max.) before connecting the electrical power supply.

Fig. 22 Connection examples on continuous valve with membrane drive

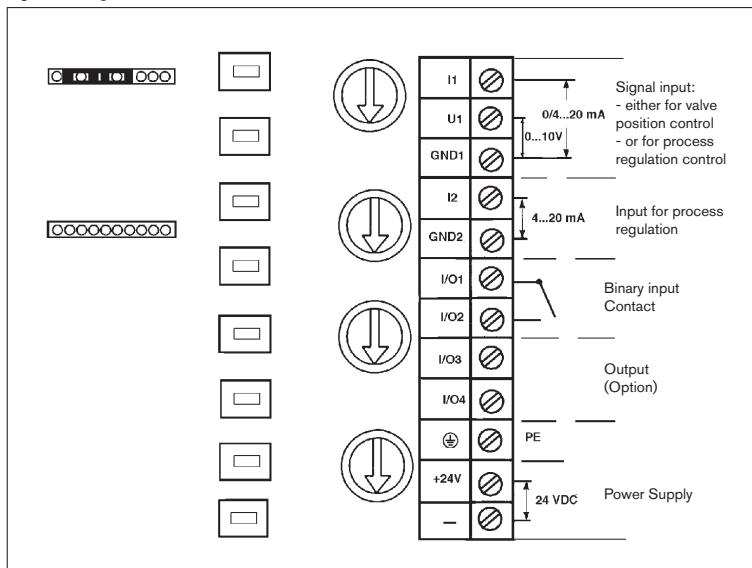


3 INSTALLATION

POSITIONER 1067

3.3 Electrical connections

Fig. 23 Assignment of terminals



Input U1 (unit signal 0 ... 10 V):

Input I1 (unit signal 0/4 ... 20mA):

Input I2 (unit signal 4 ... 20mA):

Input resistance 200 k Ω

Input resistance < 175 Ω

Input resistance < 175 Ω

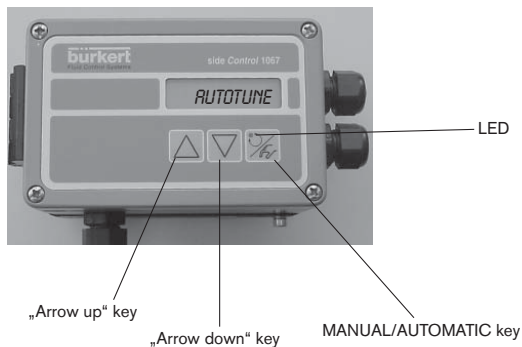
Caution: To ensure the electromagnetic compatibility (EMC) of the device connect the M4 internal thread of the positioner holder to the earth using a cable as short as possible.



4 OPERATION

POSITIONER 1067

4.1 Controls and indicators



4.2 Operating levels

2 operating levels are provided for operation of the positioner:

1° Process operation level

This level, which is automatically set each time the unit is switched on, allows to change over between the MANUAL and AUTOMATIC operating modes. In the MANUAL mode the valve can be opened or closed by operating the „arrow keys“.

2° Configuration level

The purpose of the configuration level is to enable the basic functions to be specified on initial commissioning and additional functions to be configured as required.

Each time the power is switched on, the positioner is in the **process operation** level in the AUTOMATIC mode. A changeover to the MANUAL mode can be accomplished using the MANUAL/AUTOMATIC key (cf § 4.4). From the **process operation** level it is possible to change over to the **configuration level** by pressing the MANUAL/AUTOMATIC key and holding for 5 seconds.

4 OPERATION

POSITIONER 1067

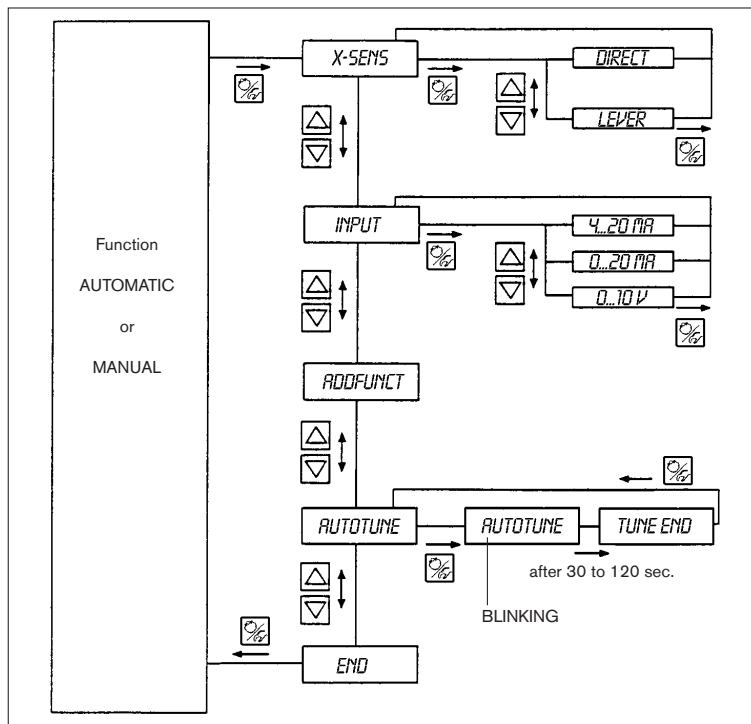
4.3 Setting up

The following basic settings are to be carried out on the initial setting up (commissioning) of the positioner in conjunction with the valve (specification of basic functions):

- Specification of the positional feedback of the continuous valve to the positional transducer (direct or lever),
- Specification of the unit signal input chosen for entering the set position (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V),
- Initiating the automatic adaptation of the actuator to the valve being used.

When the power is switched on, the positioner is in the process control level. It is necessary to switch to the configuration level for specification of the basic functions. To do this, press the MANUAL/AUTOMATIC key and hold for 5 seconds. The first menu point X-SENS of the main menu is then displayed.

Fig. 24 Main menu for first setting up



4 OPERATION

POSITIONER 1067

To perform a setting within the X-SENS and INPUT menu items, briefly press the MANUAL/AUTOMATIC key again. One of the menu sub-items then appears in the display. It is possible to switch back and forwards between these sub-items, each of which describes a possible setting, by again pressing the arrow keys. The actual setting is carried out by pressing the MANUAL/ AUTOMATIC key on the selected menu sub-item.

Fig. 25 Signification of the menu options in the main menu

Basic function	Associated settings
X-SENS	Type of information transfer between the actuator and travel measuring system (factory-set to DIRECT)
- DIRECT	- Linear relationship
- LEVER	- Sinusoidal relationship (use of a lever)
INPUT	Specification of selected unit signals
- 4 ... 20 MA	- Unit signal current 4 ... 20 mA
- 0 ... 20 MA	- Unit signal current 0 ... 20 mA
- 0 ... 10 V	- Unit signal voltage 0 ... 10 V
ADDFUNCT	Configuration of additional functions
AUTOTUNE	Actuation of automatic adaptation of the actuator to the valve
END	End of menu

Under the menu option X-SENS, indicate whether the mechanical transmission of path information from the positioner to the feedback/positional transducer is based on a linear or sinusoidal relationship. A sinusoidal relationship results if the lever mechanism is used for the transmission of path information (cf. section 3.1.1). In this event, when LEVER is confirmed an internal linearization takes place by means of an approximated sinusoidal function.

The ADDFUNCT menu item can be skipped on the initial setting up. It is used only to configure additional functions.

The AUTOTUNE menu item is used to start the programme for automatic parametering of the positioner. This automatically triggers the following functions:

- Matching the sensor signal to the (physical) stroke of the control valve used.
- Determining parameters of PWM signals for control of the internal solenoid valves.
- Optimum adjustment of the control parameters of the position controller (target function: fastest possible movement to the set position without hunting).

The programme for automatic parametering is started by setting the AUTOTUNE menu item in the main menu and then pressing the MANUAL/AUTOMATIC key and holding for 5 seconds. TUNE is displayed with a countdown from 5 to 0. The word AUTOTUNE then flashes for approximately 30 to 120 seconds (depending on the actuator volume). After the flashing ends, the message TUNE END is displayed.

Note: In case of complete delivery of a valve fitted with a positioner, the AUTOTUNE function has already been run through in factory. In order to obtain the best accuracy, it is recommended to run the AUTOTUNE function once more before putting the valve in operation.

If it is not possible to fully complete the AUTOTUNE routine, an error message is displayed (refer to the list of error messages in part 5).

4 OPERATION

POSITIONER 1067

To leave the main menu for the settings during the setting up, first select the END menu item by pressing the arrow keys. Then press the MANUAL/AUTOMATIC key to restore the unit to the operating mode which was present before the changeover to the main menu (MANUAL or AUTOMATIC).

4.4 Process operation

4.4.1 Meaning of LEDs and keys in the *process operation level*

LED Green LED in the MANUAL/AUTOMATIC key is on: AUTOMATIC mode
 Green LED in the MANUAL/AUTOMATIC key is off: MANUAL mode

Keys

- Operation of the MANUAL/AUTOMATIC key (key pressed for less than 5 seconds) changes over between the MANUAL and AUTOMATIC modes.
- Pressing the MANUAL/AUTOMATIC key and holding for longer than 5 seconds gives entry to the configuration menu.
- Pressing the arrow keys in the AUTOMATIC mode with additional function PCONTRL SETPOINT INTERN and display set to SP (holding for longer than 3 seconds): changes the setpoint value (see section).
- Operation of the arrow keys in the AUTOMATIC mode (key held for less than 3 seconds) changes over the display.
- Pressing the „Arrow up“ key in the MANUAL mode moves the actuator to open.
- Pressing the „Arrow down“ key in the MANUAL mode moves the actuator to closed.

4.4.2 Displays

Displays in the AUTOMATIC mode

Process controller inactive

The following displays are possible for the position controller.

Actual position of valve actuator: **XPOS**____ (0...100%)

Set position of valve actuator: **WPOS**____ (0...100%)

It is possible to change over between these displays by operating the „arrow keys“.

Process controller active

When the process controller is active, the following values can be displayed:

Actual value of process variable (actual process value): **PV**____ (-99.9...999.9)

Desired value of process variable (desired process value): **SP**____ (-99.9...999.9)

Actual value of valve drive: **XPOS**____ (0...100%)

Desired value of valve drive: **WPOS**____ (0...100%)

The arrow keys can be used to switch between these four displays. The «down arrow» key allows paging through displayed values in the above sequence.

If the additional function PCONTROL SETPOINT INTERN (set desired value via keyboard) was specified during configuration, pressing either of the two arrow keys for more than 3 seconds while SP (Setpoint) is shown in the display activates the mode for changing the desired process value. If the key is released after this time, the first digit of the desired process value flashes on and off. This digit can be changed by pressing the key again. After confirmation with the HAND/AUTOMATIC key, the set value is accepted. The same process can be applied to the other digits. When the fourth digit has been confirmed, the mode switches back.

4 OPERATION

POSITIONER 1067

Displays in the MANUAL mode

Process controller inactive

The actual position of the actuator is displayed: **XPOS**____ (0...100%)

Process controller active

In the HAND operating condition no operations are being carried out, the actual value of the process quantity is continuously displayed: **PV**____ (-99.9...999.9).

If the arrow keys are pressed (cf. section) for manual actuation of the valve, the actual position is displayed: **XPOS**____ (0...100%)

When the keys are not being pressed, the display again shows the actual process value PV.

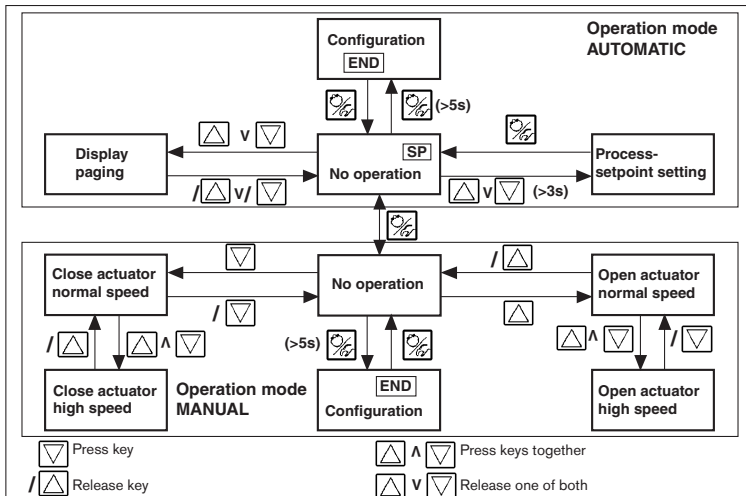
The changeover between the MANUAL and AUTOMATIC modes is achieved by operating the MANU-AL/AUTOMATIC key.

If the „Arrow up“ key is pressed whilst in the MANUAL mode, the continuous action valve is continuously moved in the open direction by the actuator. When the key is released this operation is interrupted and the valve remains in the position it has taken up. Pressing the „Arrow down“ moves the valve towards the closed position in a corresponding manner.

If a different arrow key is additionally pressed after pressing an arrow key, the valve moves in rapid action in the direction specified by the key which was first operated.

Changeover to the configuration level can be achieved in both the MANUAL and AUTOMATIC modes by pressing the MANUAL/AUTOMATIC key and holding for 5 seconds. A switch back to the process control level sets the mode which was present before the changeover.

Fig. 26 Overview of the operation structure



4 OPERATION

POSITIONER 1067

4.5 Configuration

4.5.1 Additional functions

The operating concept of the positioner is based on a strict separation between basic and additional functions. Only the basic functions are activated in the delivery state of the unit. These enable the unit-specific basic settings to be carried out on the initial setting up (cf § 4.3). These are adequate for normal operation. For more demanding tasks of position and process control, additional functions which have been preset in the configuration level, can be selected and specified.

The additional functions are listed below. For further informations about these functions , see § 4.5.4.

Fig. 27 **Additional functions**

Additional function	Parameter	Description
ACTUATE	- SINGLE - INTERN - BOOST - DOUBLE	Function of actuator Single acting actuator with intern or without boost valves Single acting actuator with extern boost valves - Double acting actuator
CHARACT	- LINEAR 1 : 25 1 : 50 25 : 1 50 : 1 - FREE	Selection of the transmission characteristic curve between the input signal and stroke (correction characteristic curve) - Linear characteristic curve - Equal percentage characteristic line with a rangeability of 1 : 25 - Equal percentage characteristic line with a rangeability of 1 : 50 - Inverse equal percentage characteristic with a rangeability of 25 : 1 - Inverse equal percentage characteristic with a rangeability of 50 : 1 - User-defined, characteristic line freely programmable
DEABND	- DBD	Dead band with regard to the closed tight function system deviation
CLTIGHT	- CLT	Close tight function - Closed tight threshold
DIRECTN	WPOS - RISE - FALL XPOS - RISE - FALL	Relationship between input signal and measure - Direct direction of action - Inverse direction of action Relationship between ventilation of the actuators chamber A1 and the setpoint - Direct direction of action - Inverse direction of action
SPLTRNG	- MIN - MAX	Signal range splitting, input signal in % for the complete stroke range through which the valve passes - Input of minimum value of input signal. - Input of maximum value of input signal.

4 OPERATION**POSITIONER 1067**

X-LIMIT	- XMIN - XMAX	Limitation of mechanical range - Input of initial value of stroke range in % - Input of final value of stroke range in %
X-TIME	- OPN FAST - OPN SLOW - CLS FAST - CLS SLOW	Limitation of correcting time - No limitation of correcting time during opening - Limitation of correcting time during opening - No limitation of correcting time during closing - Limitation of correcting time during closing
PCTRL	- SETPOINT INTERN EXTERN - PARAM KP TN TV X0 DBD - SCALE DP PV-L PV-H SP-L SP-H	Process controller configuration - Method of presetting desired value Desired value preset internally via keys Desired value preset externally via signal input - Process controller parameters Proportional correction value Reset time Rate time Operating point No sensibility range of the process controller - Scaling input and setpoint values Position of decimal point Lower scale value for process quantity Upper scale value for process quantity Lower scale value for setpoint (only for SETPOINT EXTERN) Upper scale value for setpoint (only for SETPOINT EXTERN)
BIN-IN	- INACTIVE - SAFEPOS SPOS - NORM OPN - NORM CLS	Operation of binary input. - Binary input inactive - Safety position Position in % - Binary input open, if not active (closed) - Binary input closed, if not active (open)
OUTPUT	- ANALOG - BINARY XDO XD NORM OPN NORM CLS BOOST	Output configuration (option) - Analog or process position feedback - Programmable Binary output Control value deviation alarm Limit value of admissible control value deviation Binary output normally open Binary output normally closed - Signal output for external Booster valve
CODE	- MENU+M/A - MENU+M/A	4 Positions user code Protection code for all operating functions Protection code for configuration menus

4 OPERATION

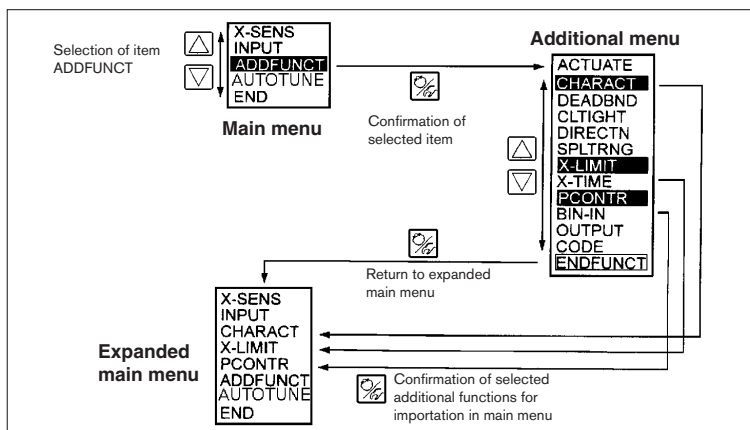
POSITIONER 1067

4.5.2 Configuration menu

The configuration menu can be activated from the process control level by pressing the MANUAL/ AUTOMATIC key during 5 seconds. It consists of a main menu and additional menu. The main menu contains mainly the basic functions which are to be specified on the initial setting up (cf § 4.3). The additional menu covers all the additional functions which can be selected. It can be reached via the ADDFUNCT item in the main menu. The equipment functions and parameters can only be specified within the main menu. If necessary, however, the main menu can be extended by additional functions from the additional menu, and these can in turn also be specified.

The principle of taking menu items from the additional menu into the main menu is described by figure 25. First select the ADDFUNCT item in the main menu and then press the MANUAL/ AUTOMATIC key to enter the additional menu. When in the additional menu the „Arrow up“ or „Arrow down“ keys can be pressed to set the required additional function. If this additional function is confirmed by pressing the MANUAL/ AUTOMATIC key, it is then automatically marked with a star (*). All the functions marked in this way are brought into the main menu after the ENDFUNCT is confirmed. The additional functions can now be parametered in the main menu expanded in this way, and automatically activated.

Fig. 28 Principle of integration of additional function in the main menu



To remove additional functions which have brought into the main menu, again select the ADDFUNCT function and then press the MANUAL/AUTOMATIC key in the additional menu. If only one additional function marked with a star (*) is now selected and confirmed by pressing the MANUAL/AUTOMATIC key, it will then be removed from the main menu, and deactivated.

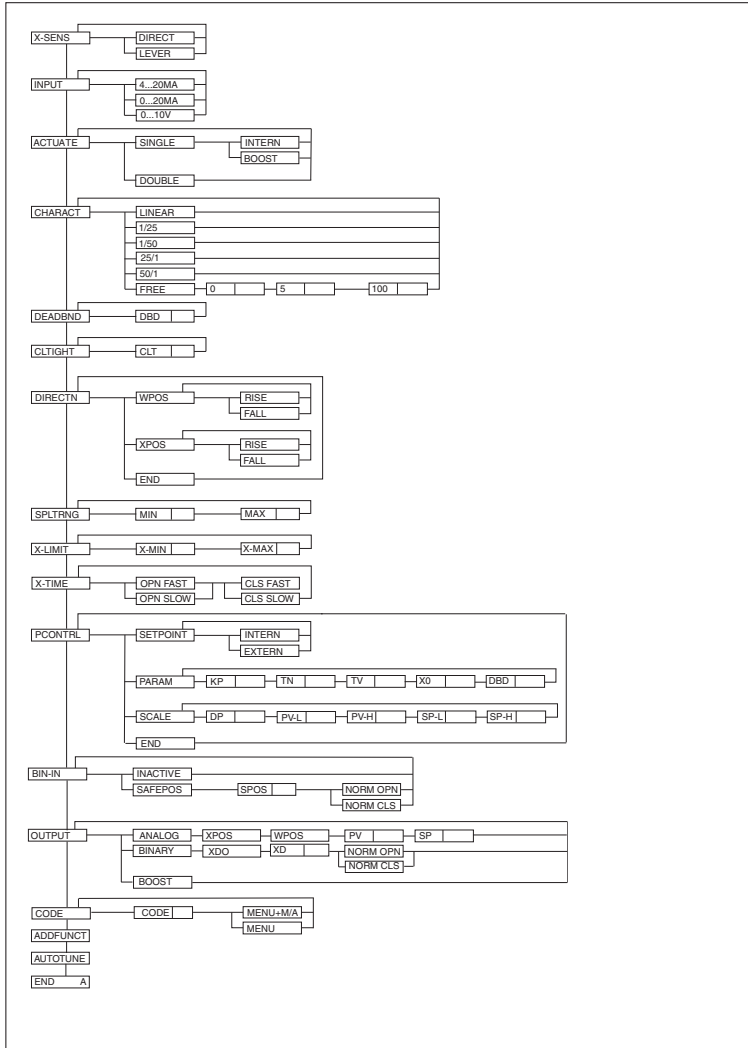
Fig. 26 shows the complete configuration menu with all the basic and additional functions. Continued selection in the vertical direction is achieved by pressing the appropriate arrow keys. Press the MANU-AL/AUTOMATIC key to move in the horizontal direction.

Setting numerical values in the appropriate menu items is achieved by pressing the „Arrow up“ key once or several times (increment numerical value) or the „Arrow down“ (decrement numerical value). In the case of 4-digit numbers, only the flashing position can be set using the „Arrow keys“. Pressing the MANUAL/AUTOMATIC key changes to the next position.

4 OPERATION

POSITIONER 1067

Fig. 29 Complete configuration menu



4 OPERATION

POSITIONER 1067

4.5.3 Function of keys in the configuration level

Operation of the „Arrow up“ key

- Scroll upwards in menu (selection).
- Incrementing numerical values in a selected and confirmed menu item.

Operation of the „Arrow down“ key

- Scrolling downwards in the menu (selection).
- Decrementing numerical values in a selected and confirmed menu item.

Operation of the MANUAL/AUTOMATIC key within the main menu

- Confirmation of a selected menu item.
- Confirmation of a set value.

Operation of the MANUAL/AUTOMATIC key within the additional menu

- Confirmation of a selected menu item of the additional menu for inclusion in the main menu. The selected menu item is marked with a star (*) in the additional menu. The menu item now appears in the main menu where it can be selected and manipulated.
- Confirmation of a selected menu item of the additional menu, marked with a star, for deletion from the main menu.

4.5.4 Notes on the basic and additional functions

X-SENS (factory setting: DIRECT): Specification of the type of information transfer between the continuous action valve (valve setting) and the travel measuring system.

Options:

DIRECT: There is a linear relationship between the valve position and the input signal of the path-measuring system.

Examples:

Fitting the positioner to a piston valve (e.g. 2731) and using the external feedback/positional transducer (linear potentiometer) to measure the piston position. Here, the linear movement of the piston is transformed into a linear movement of the potentiometer. A characteristic correction is therefore not required.

Fitting the positioner to a flap valve with part-turn valve actuating drive (e.g. 3210) and using the internal feedback/positional transducer (rotary potentiometer) to measure the flap position (see section 3.1.3 and Fig. 19). The rotary movement of the flap is converted into a proportional rotary movement of the potentiometer. A characteristic correction is not required.

LEVER: There is a sinusoidal relationship between the valve position and the input signal of the path-measuring system.

Example:

Fitting the positioner to a membrane valve (e.g. 265) and using the internal feedback/positional transducer (*rotary potentiometer*) to measure the valve position (see section 3.1.1 and Fig. 7). Coupling is via a lever conforming to NAMUR. The linear movement of the membrane is transformed into a rotary movement of the potentiometer. A sinusoidal curve results. In this option, therefore, the transmission characteristic is linearized internally.

INPUT (factory setting: 4 - 20 mA): Specification of the selected unit signal.

Options:

4 - 20 mA: Use of the 4 ... 20 mA unit signal input

0 - 20 mA: Use of the 0 ... 20 mA unit signal input

0 - 10 V: Use of the 0 ... 10 V unit signal input

4 OPERATION

POSITIONER 1067

ACTUATE (factory setting: SINGLE, INTERN): Method of operation of the valve actuator used.

Options:

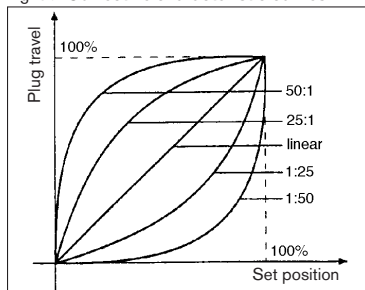
SINGLE, INTERN:	Use of a single acting actuator with intern or without boost valves,
SINGLE, BOOST:	Use of a single acting actuator with boost valves,
DOUBLE:	Use of a double acting actuator

CHARACT (factory setting: LINEAR):

Customer-specific characteristic.

This additional function enables a transmission characteristic curve with regard to the desired value of the setting (set position) and valve stroke for correction of the flow or operating curve to be chosen (Fig 30).

Fig. 30 Corrective characteristic curves



The flow characteristic $k_v = f_{(s)}$ characterises the flow of a valve and is expressed by the k_v value relative to the stroke s of the valve spindle. It is determined by the shape of the valve body. There are normally two types of flow characteristic curves: linear and equal percentage. In the case of linear characteristic curves equal changes in stroke ds are assigned to equal k_v value changes dk_v ($dk_v = n_{lin} ds$). In the case of an equal percentage characteristic curve a change in stroke ds corresponds to an equal percentage change in the k_v value ($dk_v/k_v = n_{gleichpr} ds$).

The operating curve $Q = f_{(s)}$ represents the relationship between the rate of flow Q which flows through a valve fitted in the system and the stroke s . This curve is also affected by the properties of the pipelines, pumps and consumers. It therefore has a form which deviates from the flow characteristic curve.

Specific requirements are usually laid down for the operating characteristic curve (e.g. linearity) in the case of correcting tasks for closed loop control systems. Therefore it is sometimes necessary for this reason to correct the pattern of the operating curve in a suitable manner. A transmission element which implements various characteristic curves which can be used to correct the operating curve is provided in the positioner for this purpose. One linear and various equal percentage characteristic curves with a control ratio of 1:25, 1:50, 25:1 and 50:1 can be set (see fig. 30). It is also possible to freely programme a characteristic curve via restart points.

Options:

LINEAR	Linear characteristic curve
1:25	Equal percentage characteristic curve with a control ratio of 1:25
1:50	Equal percentage characteristic curve with a control ratio of 1:50
25:1	Inverse equal percentage characteristic curve with a control ratio of 25:1
50:1	Inverse equal percentage characteristic curve with a control ratio of 50:1
FREE	Freely-programmable characteristic curve based on temporary restart points

4 OPERATION

POSITIONER 1067

Input of the freely-programmable characteristic curve

The characteristic curve is defined by means of 21 restart points distributed uniformly over the set positioning range of 0 ... 100%. These are spaced at 5%. A freely-selectable stroke (range 0 ... 100%) can be assigned to each restart (Fig. 31). The difference between the values of the stroke of two adjacent restart points shall not exceed 20%.

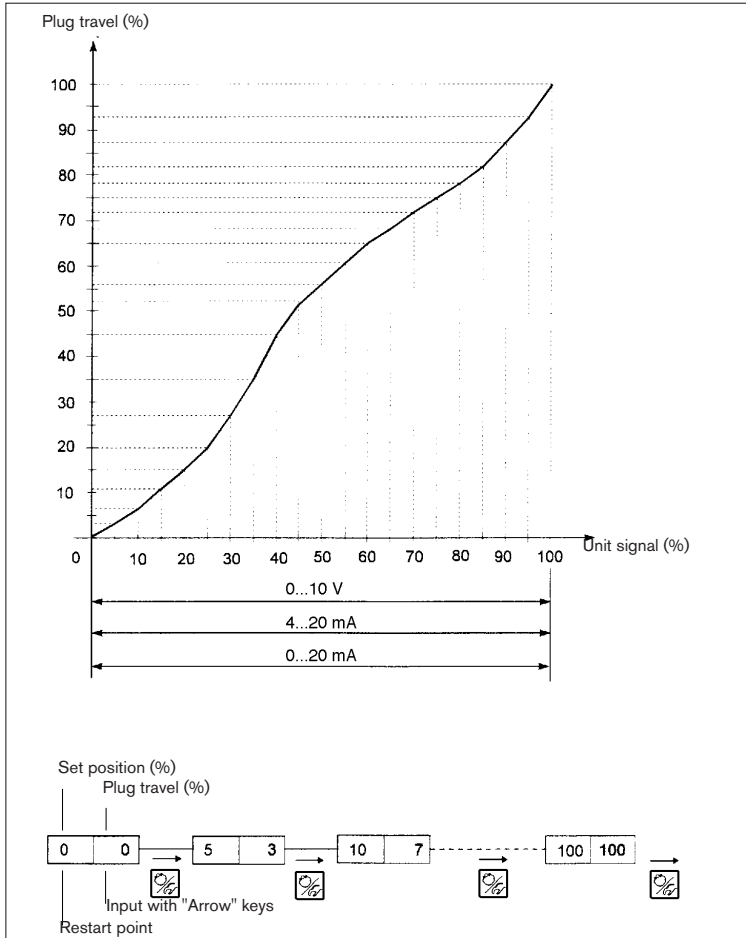
To input the characteristic curve points (function values), the FREE menu item is first set. After operation of the MANUAL/ AUTOMATIC key the first restart point is input with the display 0 (%). After this the next function value is 0 (%). A function value from 0 to 100% can be set using the arrow keys. After confirmation using the MANUAL/AUTOMATIC key the next restart point is shown on the display etc. If finally the MANUAL/AUTOMATIC key is pressed to confirm the function value for the last restart point (100%), the program switches back to the CHARACT menu item.

Fig. 31 demonstrates an example of the free programming of a correction curve.

4 OPERATION

POSITIONER 1067

Fig. 31 Example of a characteristic curve to be programmed



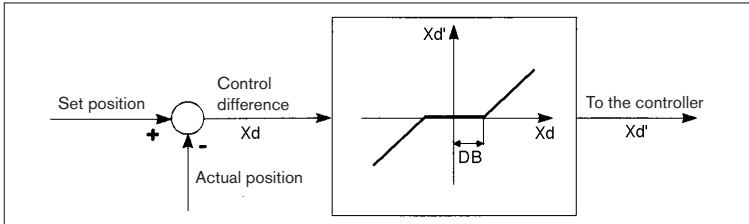
4 OPERATION

POSITIONER 1067

DEADBND (factory setting : $DBD = 0.5\%$): Deadband around the system deviation

The DEADBND additional function enables the response of the actuator to occur only after a specific system deviation [DBD] (Fig. 32). This „protects“ the servo valve.

Fig. 32 Deadband DBD



Rangeability:

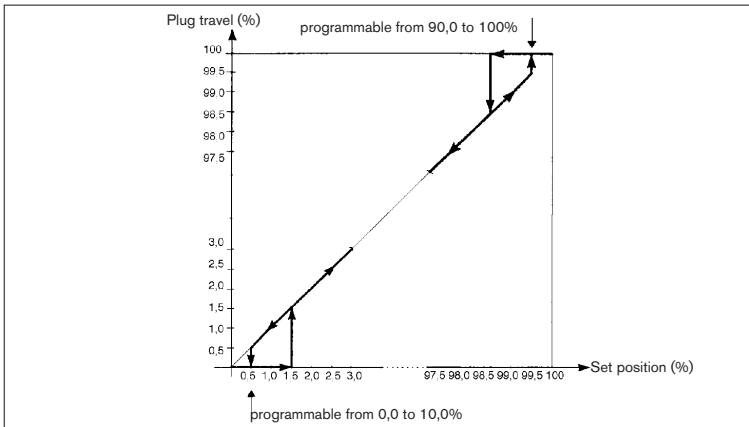
Maximum 5% relative to the stroke range.

The bottom limit is determined by AUTOTUNE.

CLTIGHT (factory setting: $CLT = 0.5\%$): Closed tight function.

The closed tight function ensures that the valve is tightly closed outside the control range.

Fig. 33 Closed tight function



CLT: Closed tight threshold

Specification of a value (%) from which the actuator air is completely exhausted (at 0%) or supplied with air (at 100%). The opening or resumption of the control operation takes place with a hysteresis of 1% (refer to Fig. 33).

Setting range:

0.0 ... 10.0% (applies both for complete exhausting as well as for complete air supply, see Fig. 33).

4 OPERATION

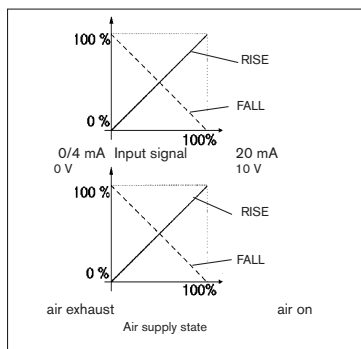
POSITIONER 1067

DIRECTN (FACTORY SETTING: WPOS = RISE, XPOS = RISE): Sense or direction of action.

By means of the **WPOS** additional function the sense of action between the input signal and the setpoint (WPOS). can be set, and also by means of **XPOS** the assignment of the air supply state of the actuator A1 to the indicated value (XPOS).

Input		DIRECTN WPOS	Setpoint (WPOS)
I1	U1		
0/4 mA	0 V	RISE	0 %
20 mA	10 V		100 %
0/4 mA	0 V	FALL	100 %
20 mA	10 V		0 %
Air supply State A1		DIRECTN XPOS	Measure (XPOS)
Air exhaust		RISE	0 %
Air on			100 %
Air exhaust		FALL	100 %
Air on			0 %

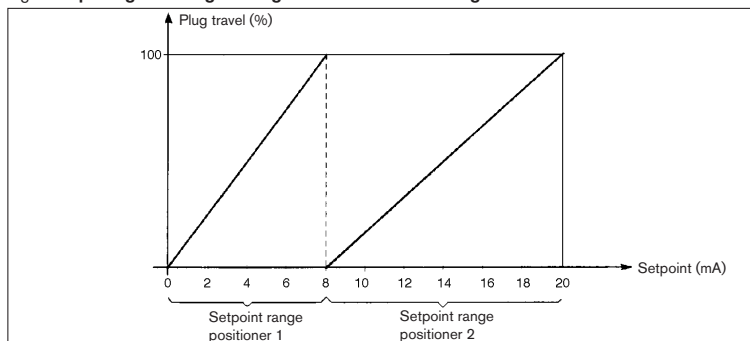
Fig. 34 Sense of action



SPLTRNG (factory setting: MIN = 0%, MAX = 100%): Split range

This additional function enables the set value range of a positioner to be restricted by stipulating a minimum and maximum value. This makes it possible to divide the used unit signal range (0 ... 10 V, 0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA) over several positioners (without or with an overlap). In this way, several valves can be partially used either simultaneously or in sequence as a final controlling element (Fig. 35).

Fig. 35 Splitting a unit signal range into two set value ranges



Setting range:

MIN: 0 ... 75 % of the unit signal range,

MAX: 25 ... 100 % of the unit signal range.

The minimum distance between MIN and MAX is 25%.

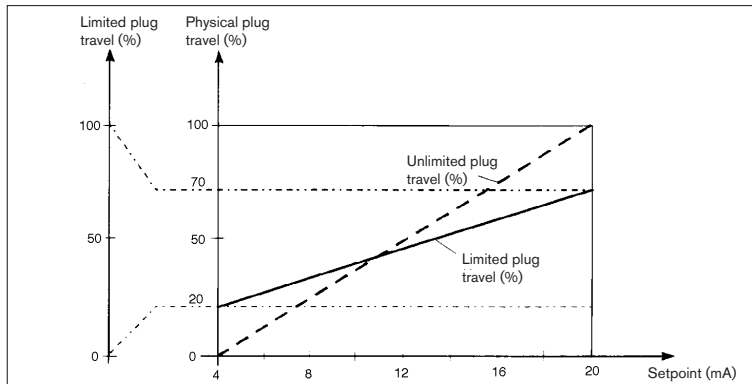
4 OPERATION

POSITIONER 1067

X-LIMIT (factory setting: XMIN = 0%, XMAX = 100%): Stroke limitation.

This additional function enables the (physical) stroke to be limited to a given MIN and MAX percentage value (Fig. 36). In the AUTOMATIC mode the stroke range of the limited stroke is then set to equal 100%. In the MANUAL mode, on the other hand, the physical stroke is displayed. (It should therefore be noted that a limited stroke will be displayed differently in the AUTOMATIC and MANUAL modes).

Fig. 36 **Stroke limitation**



Setting range:

XMIN: 0 ... 50 % of the total stroke,

XMAX: 50 ... 100 % of the total stroke.

The minimum distance between XMIN and XMAX is 50%.

X-TIME (factory setting: OPN FAST, CLS FAST): Setting speed limitation

Options:

OPN FAST (open fast): Opening of the control valve happens with maximal control speed.

OPN SLOW (open slow): The maximum setting speed of the control valve is limited during opening.

CLS FAST (close fast): Closing of the control valve happens with maximal control speed.

CLS SLOW (close slow): The maximum setting speed is limited when the control valve is closing.

PCONTROL (process control): Process controller configuration

SETPOINT (factory setting: EXTERNAL): Preset desired value.

INTERN: Desired value can be input using the arrow keys (see § 4.4.2).

EXTERN: Desired value is preset via the standard signal input.

PARAM: Set parameters for process controller (PID controller)

KP: (Proportional correction value or amplification)

Range of settings: 0...99.99 (factory setting: 1.00)

TN: (reset time)

Range of settings: 0.5...999.9 (factory setting: 999.9)

4 OPERATION

POSITIONER 1067

TV: (rate time)

Range of settings: 0.0...999.9 (factory setting: 0)

X0: (Operating point of process controller)

Range of settings: 0...100% (factory setting: 0%)

DBD: No sensibility range of the process controller

Range of settings: 0,2...5% (factory setting: 0,5 %)

SCALE: Scales the inputs of the process controller.

DP: Decimal point position

Range of settings: 0 ... 3 (factory setting 0)

PV-L: Lower scale value for actual process value. It is assigned to the smallest current or voltage value of the standard signal.

Range of settings: -99.9...990.0 (factory setting: 0.0)

PV-H: Upper scale value for actual process value. It is assigned to the greatest current or voltage value of the standard signal.

Range of settings: -90.0...999.9 (factory setting: 100.0)

SP-L: Lower scale value for desired process value (setpoint). It is assigned to the smallest current or voltage value of the standard signal. (Applies only with the setting SETPOINT EXTERN).

Range of settings: -99.9...990.0 (factory setting: 0.0)

SP-H: Upper scale value for desired process value (setpoint). It is assigned to the greatest current or voltage value of the standard signal. (Applies only with the setting SETPOINT EXTERN).

Range of settings: -90.0...999.9 (factory setting: 100.0)

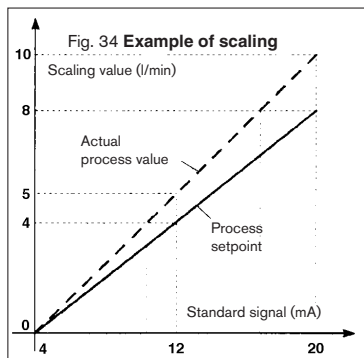
Example of scaling: (fig. 37)

Actual process value via transmitter:

4...20 mA corresponds to 0...10 l/min

Desired process value from SPC:

4...20 mA corresponds to 0...8 l/min



Possible scale-value inputs in the example of scaling

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
PV-L	0	0	0
PV-H	1,0	10,0	100,0
SP-L	0	0	0
SP-H	0,8	8,0	80,0

The input of large scale values increases display precision.

The amplification (KP) of the process controller relates to the set scale values.

With SETPOINT INTERN (desired values preset via the arrow keys) no scaling of the desired value (SP-L, SP-H) is possible. It can be entered directly in correspondence with the scaled process variable (PV-L, PV-H).

4 OPERATION

POSITIONER 1067

BIN-IN (factory setting: INACTIVE): Binary input.

The action of the binary input (contact) can be specified by means of this additional function.

Options:

INACTIVE: Binary input is not active.

SAFEPOS (safety position): Input of a safety position SPOS selected if necessary.

Setting range: 0 ... 100% of the stroke range (factory setting: SPOS = 0).

NORM OPN (normally open): Binary input in de-energised position open (normally-open contact or closer). Safety position is adopted when the contact closes.

NORM CLS (normally closed): Binary input in de-energised position closed (normally-closed contact or opener). Safety position is adopted when the contact opens.

OUTPUT (option): (Additional function only activable with optional board.)

- **ANALOG** Analog or process position feedback (4...20 mA) (see Appendix 3)

- **BINARY** Programmable Binary output (see Appendix 4)

XDO Alarm deviation value exceeds XD

XD Deviation limit value ; Setting range: 0,1 ... 20% (Factory setting 1%)

NORM OPN Binary output normally open

NORM CLS Binary output normally closed

- **ALARM** Alarm signal, XMIN or XMAX threshold reached

XMIN Low alarm limit value ; Setting range: 0...100%

NORM OPN Binary output XMIN normally open

NORM CLS Binary output XMIN normally closed

XMAX High alarm limit value ; Setting range: 0 ... 100%

NORM OPN Binary output XMAX normally open

NORM CLS Binary output XMAX normally closed

BOOST Signal output for external Booster valve (see Appendix 4)

CODE (factory setting: 0000) User code. The positioner can be protected from unauthorised operation by means of a 4-digit user code. 2 Levels of protection are available.

MENU+M/A: All functions protected by the user-code

MENU: Access to configuration menu restricted. MANU/AUTO switching and change of process values are free (cf § 4.4.1).

Setting range: 0000 ... 9999

Regardless of the possibility of the existence of a preset code, there is a fixed programmed master code which when entered enables all control operations to be performed.

ADDFUNCT (Additional functions): Additional functions.

This enables additional functions to be taken into the main menu and then removed (see § 4.5.2).

AUTOTUNE: Automatic parametering.

This function enables the program for automatic adaptation of the actuator to the valve in use to be started. The following functions are automatically initiated (see section 4.3):

- The sensor signal is matched to the (physical) lift of the continuous valve,
- The parameters of the PWM signals are determined in order to control the internal magnetic valves,
- The parameters of the position controller are adjusted optimally.

This automatic setting of parameters is completed in approximately 30-120 seconds.

END: End of configuration menu.

(The software version is displayed on the right margin of the display). This menu item enables the configuration menu to be left by operation of the MANUAL/AUTOMATIC key (cf § 4.3).

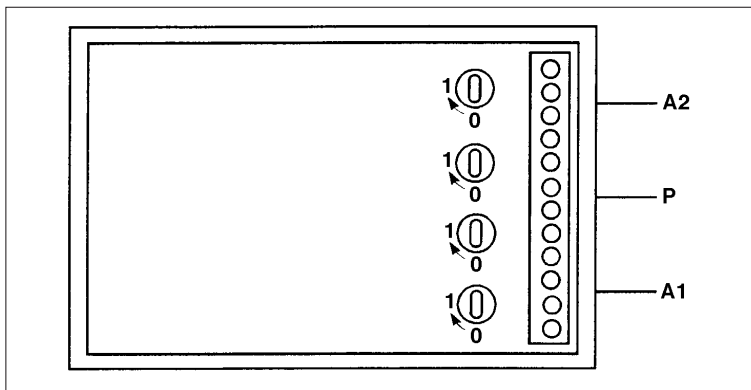
4 OPERATION

POSITIONER 1067

4.6 Manual operation without power supply

The solenoid valves integrated in the positioner can be manually operated without a power supply by using rotary knobs. These rotary knobs (red) are accessible when the bonnet of the unit is opened. They are located immediately behind the electrical terminals. Two rotary knobs are provided on the type for single-acting actuator (Fig. 38).

Fig. 38 Manual operation



Preconditions for manual operation using the rotary knobs.

- The power supply of the unit must not be connected under any circumstances.
- The pneumatic connections and the pressure supply must be present.

Settings

All rotary knobs are in position 0 (normal position):

Drive is vented.

In this case, in the design for double-acting actuating drives, the chamber connected to terminal A1 is vented and the chamber connected to terminal A2 is supplied with air.

All rotary knobs are in position 1:

Drive is supplied with air.

In this case, in the design for double-acting actuating drives, the chamber connected to terminal A1 is supplied with air and the chamber connected to terminal A2 is vented.

Caution!: All rotary knobs must be returned to the 0 position before connecting the power supply to the positioner.

5 MAINTENANCE

POSITIONER 1067

5.1 Fault messages

Faults during switch on

Message	Possible cause	Remedy
INT.ERROR	Internal fault	Not possible, unit defective

Fault messages during AUTOTUNE function

Message	Possible cause	Remedy
TURN POT	Range of the position transducer exceeded (only with internal feedback transducer option)	Remove the positioner from the actuator, and turn the transducer from 180°. cf fig 2.
ERR 2	Actuator not adjustable Opening time < 0.5 s	Fit the positioner with bigger air chambers. Reduce the air pressure
ERR 3	Actuator volume is too big (opening time > 30 sec.)	use a positioner with valves connected in parallel
ERR 4	Miscellaneous failure causes: - manual operation of valve not in basic setting - no air pressure connected - position transducer not connected	- Check manual actuation parameters - Check compressed air supply - Check the electrical connection of the transducer; if internal position control system only. (cf fig. 2) Check the mechanical coupling of the position controller; if external position control system (cf fig. 3)

5.2 Spare parts ordering codes

Designation	Order code
Electronic board	553183
Power supply board, if connected to single-acting valve type 27xx	553184
Power supply board, if connected to single-acting valve type Namur	553185
Power supply board, if connected to double-acting valve type Namur	553186
Set of 2 rocker valves, DN0,6	553423
Set of 2 rocker valves, DN0,9	553424
Set of 2 rocker valves, DN1,2	553425

APPENDIX

POSITIONER 1067

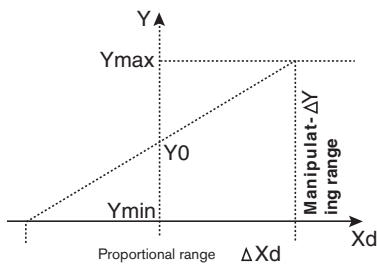
A1: Characteristics of PID controllers

A PID controller has a proportional, an integral and a differential component (P, I and D components).

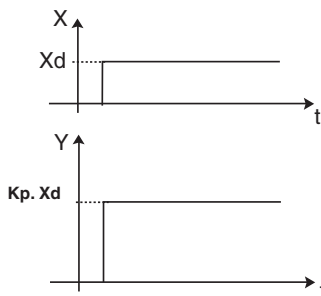
P component :

Function : $Y = K_p \cdot X_d$

K_p is the proportional action coefficient. It results from the ratio of the manipulating range ΔY to the proportional range ΔX_d .



Characteristic



Step response

Characteristics :

Theoretically, a pure P controller operates without delay, i. e. it is fast and therefore dynamically favorable. It has a lasting system deviation, i. e. it does not balance out the effects of disturbances completely and is therefore relatively unfavorable from the static point of view.

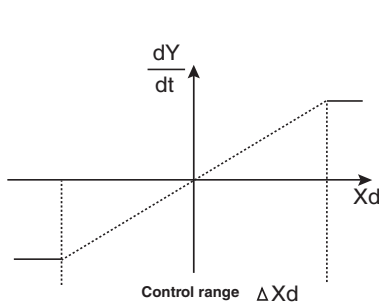
I component :

Function : $Y = \frac{1}{T_i} \int X_d dt$

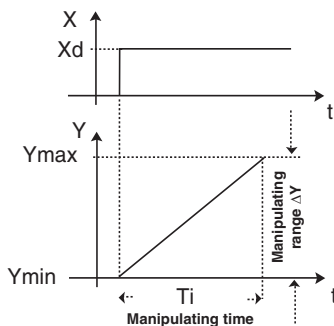
T_i is the integration or manipulating time. This is the time that elapses before the manipulated variable has passed through the complete manipulating range.

APPENDIX

POSITIONER 1067



Characteristic



Step response

Characteristics :

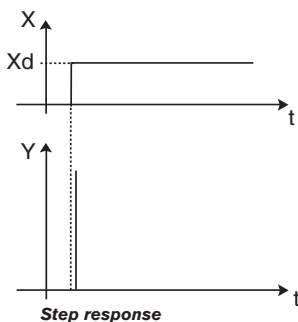
A pure I controller eliminates the effects of occurring disturbances completely. Therefore, it has a favorable static response. Owing to its finite manipulating speed, it operates more slowly than the P controller and tends to oscillate. Therefore, it is relatively unfavorable from the dynamic point of view.

D component :

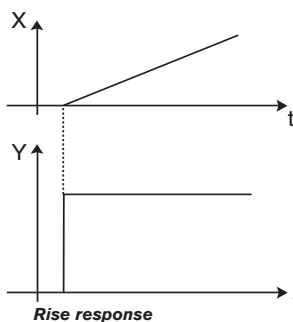
Function : $Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$

K_d is the derivative action coefficient.

The higher K_d is, the stronger the D influence is.



Step response



Rise response

Characteristics :

A controller with a D component reacts to changes in the controlled variable and is accordingly capable of dissipating occurring deviations faster.

APPENDIX

POSITIONER 1067

Superposition of P-, I- and D components:

$$Y = K_p X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{d X_d}{dt}$$

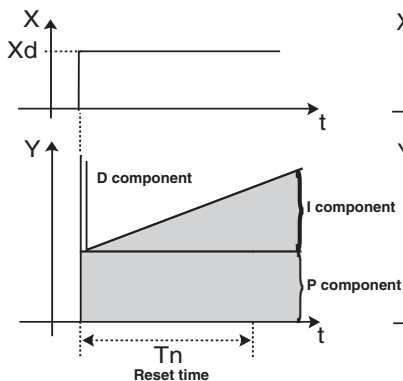
Where $K_p \cdot T_i = T_n$ and $\frac{K_d}{K_p} = T_v$, results with regard to **functioning of the PID controller**:

$$Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{d X_d}{dt} \right)$$

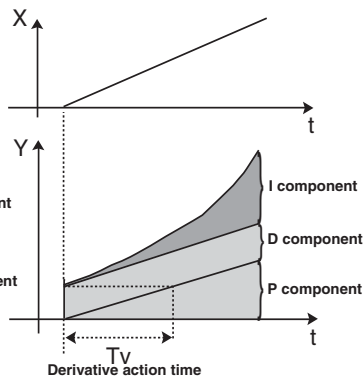
K_p : **Proportional action coefficient / gain**

T_n : **Reset time** (the time needed to achieve the same manipulated variable change by the I component as is produced as the result of the P component).

T_v : **Derivative action time** (the time to achieve a specific manipulated variable on the basis of the D component earlier than when using a pure P controller).



Step response of the PID controller



Rise response of the PID controller

APPENDIX

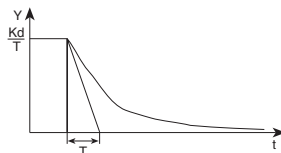
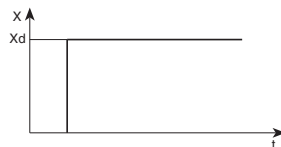
POSITIONER 1067

Realised PID controller

D component with delay :

In the 1067 positioner, the D component is realised with a delay T.

$$\text{Function : } T \frac{dY}{dt} + Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$$

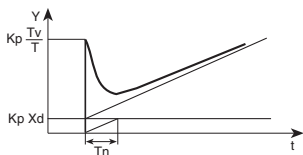
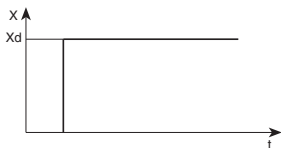


Step response

Superposition of P-, I- and DT components :

Function of the real PID controller :

$$T \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right)$$



Step response of the real PID controller

APPENDIX

POSITIONER 1067

A2: Rules for adjusting PID controllers

The literature on control systems specifies a series of adjustment rules with which a favorable adjustment of controller parameters can be achieved experimentally. To avoid bad adjustments, the conditions under which the respective adjustment rules have been elaborated must always be observed. In addition to the characteristics of the controlled system and of the controller itself, it is important to know whether it is intended to balance out a disturbance change or a command variable change.

Adjustment rules according to Ziegler and Nichols (oscillation method)

When using this method, controller parameters are adjusted on the basis of the control loop's response at the stability limit. In doing so, the controller parameters are adjusted so as to ensure that the control loop begins to oscillate. A conclusion as to a favorable adjustment of the controller parameters is reached from critical characteristic values occurring in this case. It goes without saying that, when using this method, it must be possible to bring the control loop to oscillation.

Method:

- Set the controller as a P controller (i.e. $T_n = 999$, $T_v = 0$), initially selecting a low K_p value.
- Set the required setpoint.
- Increase K_p until the controlled variable oscillates continuously without attenuation (see following figure).

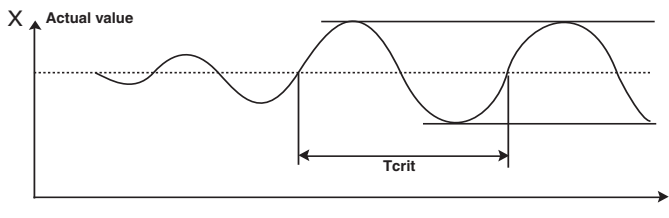


Figure : Progression of the control variable at the stability limit

The proportional action coefficient set at the stability limit is referred to as K_{crit} . The resulting oscillation period is referred to as T_{crit} .

APPENDIX

POSITIONER 1067

On the basis of K_{crit} and T_{crit} , the controller parameters can then be calculated in accordance with the following table:

Parameter settings according to Ziegler und Nichols :

Controller type	Parameter	settings	
P controller	$K_p = 0,5 K_{crit}$		
P controller	$K_p = 0,45 K_{crit}$	$T_n = 0,85 T_{crit}$	
P controller	$K_p = 0,6 K_{crit}$	$T_n = 0,5 T_{crit}$	$T_v = 0,12 T_{crit}$

The Ziegler and Nichols adjustment rules were determined for P systems with a time delay of the first order and a dead time. However, they apply only to controllers with a disturbance response, but not to controllers with a command response.

Adjustment rules according to Chien, Hrones and Reswick (manipulated variable methode):

When using this method, the controller parameters are adjusted on the basis of the controlled system transition response. Be a 100% change in the manipulated variable; The times T_u and T_g are derived from the progression of the variable (following figure). K_s is the proportional action coefficient of the system.

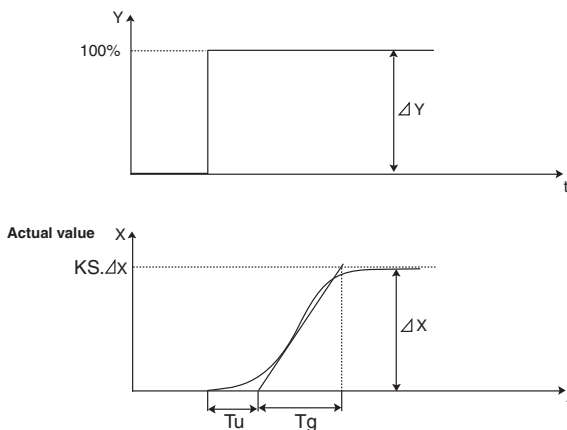


Figure : Progression of the controlled variable after a manipulated variable change ΔY

Method :

- Set the controller to MANUAL mode.
- Output a manipulated variable change and record the controlled variable with a recorder.
- Switch off in good time if you encounter critical progressions (e. g. a risk of overheating) (Pay attention to the fact that, in thermally inert systems, the actual value of the controlled variable may increase further switching off).

APPENDIX**POSITIONER 1067**

The following table lists the settings for the controller parameters depending on T_u , T_g and K_s for command and disturbance response and for an aperiodic control operation as well as a control operation with 20% overshoot. They apply to systems with a P response, with a dead time and with a delay of the 1st order.

Parameter settings according to Chien, Hrones and Reswick :

Controller type	Parameter settings			
	Aperiodic control operation (0% overshoot)		Control operation with 20% overshoot	
P controller	Command	Disturbance	Command	Disturbance
	$K_P = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
PI controller	$K_P = 0,35 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = 1,2 T_g$	$T_n = 4 \cdot T_u$	$T_n = T_g$	$T_n = 2,3 \cdot T_u$
PID controller	$K_P = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_P = 1,2 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = T_g$ $T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_n = 2,4 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_n = 1,35 \cdot T_g$ $T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_n = 2 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$

As shown in the figure of the previous page, the proportional action coefficient K_s of the control system can be calculated by way of the increase in the inflectional tangent, i. e. by way of $\Delta X/\Delta Y$: manipulated variable change)

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

APPENDIX

POSITIONER 1067

A3 : OPTION BOARD "4-20 mA ANALOG POSITION INDICATION" (IDENT. 427193G): MOUNTING AND CONNECTION



The positioner must be equipped with the software version F, or higher. Check it in the main menu, option END: it is displayed at the right-hand side of the screen.

Technical characteristics of the Option output of the positioner

- Output signal for the current value : 4-20 mA
- External working resistance / Input resistance of a connected device : 0-560 Ohms
- Output error rate : < 0,05 %
- Potential free output ; electrically separated from the position electronics.

Mounting

- Disconnect the positioner from the voltage supply
- Unscrew the 4 screws of the positioner cover and open the cover
- Remove the 2 red jumpers from the motherboard
- Insert the optional board onto the motherboard (see figure below)

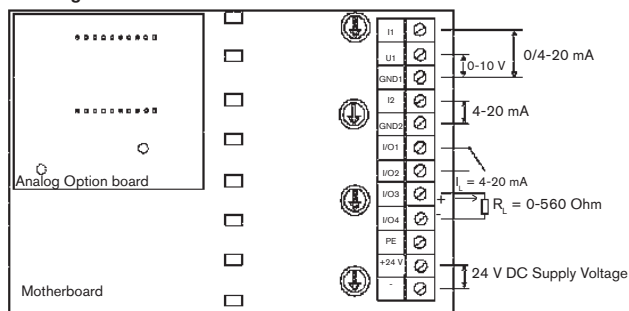
Analog Option board



Make sure the pins correctly slide into the motherboard.

- Pass the cables through one of the 2 PG9 cable glands, dismantle them over 6 mm and connect them to the connection block according to the connection schematic (terminals I/O3 and I/O4)
- Close the cover and tighten the 4 screws, making sure neither the cables nor the wires are wedged in.

Connection diagram



Configuration

- Configure the positioner as described in chapter 4.5.
- Activate the analog position indication by choosing the ANALOG option of the OUTPUT function

APPENDIX

POSITIONER 1067

A4 : OPTION BOARD "BINARY POSITION INDICATION/BOOSTER" (IDENT. 192801): MOUNTING AND CONNECTION



- The positioner must be equipped with the software version F, or higher. Check it in the main menu, option END: it is displayed at the right-hand side of the screen.
- For positioners manufactured before 1996 mounting is only possible if the motherboard is fitted with black connection blocks (if not, please contact you nearest Bürkert agent).

Technical characteristics

Positioner	Relay
- Operating voltage : 24 VDC - Electric power consumption : max. 30 W - Electric connection : screw terminals, 1,5 mm² cross-section	- Contact type : closed - Commutation current : 0,5 A - Breaking capacity : 10 W - Contact resistance : 100 mOhm

Mounting

- Disconnect the positioner from the voltage supply
- Unscrew the 4 screws of the positioner cover and open the cover
- Remove the 2 red jumpers from the motherboard
- Insert the optional board onto the motherboard (see figure below)



Make sure the pins correctly slide into the motherboard.

- Pass the cables through one of the 2 PG9 cable glands and dismantle them over 6 mm.

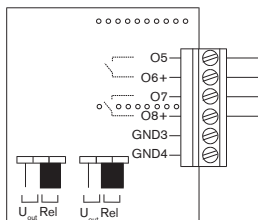
APPENDIX

POSITIONER 1067

Connection

1) As potential free contacts

- connect the cables to the O5 and O6 or O7 and O8 terminals according to the connection schematic
- place the jumper on the "REL" position (see figure below)



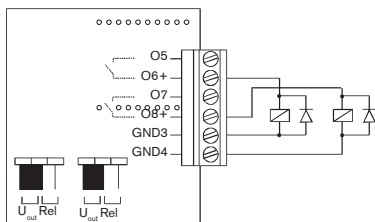
2) For connecting receivers to the outputs O6 and O8 (operating voltage of 24 V DC)

- connect the cables to the terminals O6 and O8 and to GND3 and GND4 according to the connection schematic below.



For inductive receivers, use the recovery diode.

- place the jumper on the "U_{out}" position (see figure below)



Short-circuit hazard : before closing the device, make sure the screws of the connection block are tightened.

- Close the cover and tighten the 4 screws, making sure the cables are not wedged in.

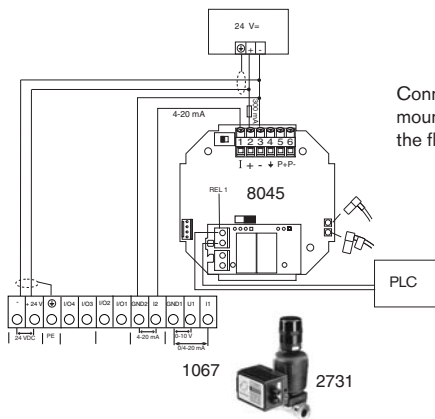
Configuration

- Configure the positioner as described in chapter 4.5.
- Activate the binary position indication or the Booster function by choosing either the BINARY or the BOOST option in the OUTPUT function.

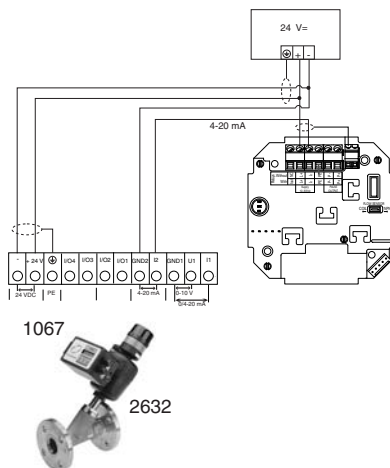
APPENDIX

POSITIONER 1067

A5 : CONNECTION EXAMPLES WITH THE POSITIONER 1067



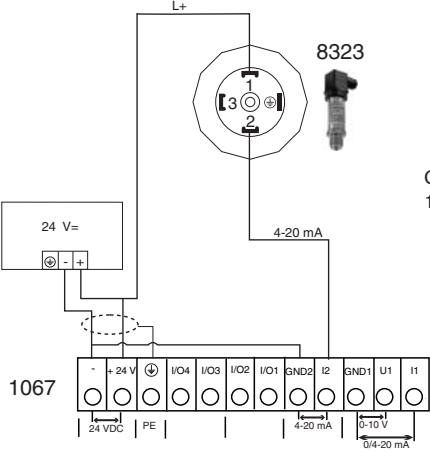
Connection between the positioner 1067 mounted on a diaphragm valve 2731 and the flow transmitter 8045.



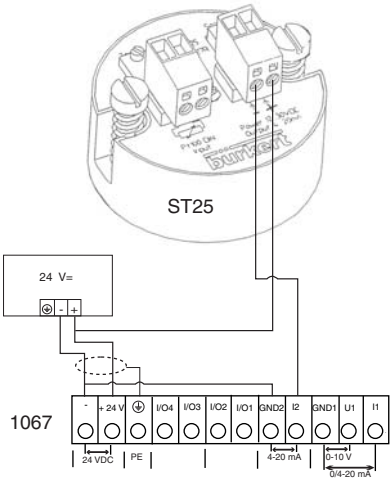
Connection between the positioner 1067 mounted on a regulation valve and the flow transmitter 8035.

APPENDIX

POSITIONER 1067



Connection between the positioner 1067 and the pressure sensor 8323.



Connection between the positioner 1067 and the temperature transmitter ST25.

SOMMAIRE**POSITIONNEUR 1067**

1	INTRODUCTION	F-2
1.1	Contrôle de la livraison.....	F-2
1.2	Remarques générales concernant l'utilisation et la sécurité	F-2
1.3	Compatibilité électromagnétique.....	F-2
2	DESCRIPTION	F-3
2.1	Caractéristiques et possibilités d'utilisation	F-3
2.2	Construction	F-5
2.3	Principe de fonctionnement	F-6
2.4	Position de sécurité.....	F-7
2.5	Caractéristiques techniques	F-8
3	INSTALLATION.....	F-9
3.1	Installation et montage	F-9
3.1.1	Montage du positionneur sur une vanne continue avec actionneur à membrane.....	F-9
3.1.2	Montage du positionneur sur une vanne continue à commande par piston	F-11
3.1.3	Montage du positionneur en version déportée pour une vanne continue à commande par piston	F-11
3.1.4	Montage du positionneur sur une vanne continue à commande rotative	F-13
3.2	Branchements fluidiques.....	F-14
3.3	Branchements électriques.....	F-15
4	CONFIGURATION	F-16
4.1	Éléments de commande et d'affichage	F-16
4.2	Niveaux de commande	F-16
4.3	Mise en service	F-17
4.4	Menu principal.....	F-19
4.4.1	Signification des LED et des touches	F-19
4.4.2	Possibilités d'affichage.....	F-19
4.5	Configurer	F-21
4.5.1	Fonctions additionnelles	F-21
4.5.2	Menu de configuration	F-23
4.5.3	Signification des touches.....	F-25
4.5.4	Commentaires concernant les fonctions de base et les fonctions additionnelles.....	F-25
4.6	Commande manuelle.....	F-34
4.7	Structure du positionneur.....	F-35
5	MAINTENANCE	F-36
5.1	Messages d'erreurs	F-36
5.2	Pièces de rechange.....	F-36
	ANNEXES	F-37
A1	Caractéristiques des régulateurs PID	F-37
A2	Règles d'ajustement pour les régulateurs PID.....	F-39
A3	Carte optionnelle "Indicateur de position analogique 4-20 mA"	F-44
A4	Carte optionnelle "Indicateur de position numérique/Booster"	F-45
A5	Connexions réalisables avec le positionneur 1067.....	F-47

1 INTRODUCTION

Cher client,

Afin de pouvoir profiter pleinement des nombreux avantages de ce produit, nous vous recommandons de suivre scrupuleusement nos conseils et

DE LIRE ATTENTIVEMENT CETTE NOTICE D'UTILISATION AVANT L'INSTALLATION ET LA MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL.

1.1 Contrôle de la livraison

Veuillez vérifier si la livraison est complète, ainsi que les éventuels endommagements dus au transport. La livraison standard comprend :

- 1 Positionneur 1067
- 1 Manuel d'utilisation

Pour tout dégât, ou en cas de pièce manquante, veuillez vous adresser à votre revendeur Bürkert.

1.2 Remarques générales concernant l'utilisation et la sécurité

Ce manuel ne contient pas de conditions de garantie. Veuillez consulter à ce sujet nos conditions générales de vente et de livraison. L'utilisateur doit respecter cette notice d'utilisation afin d'assurer le bon fonctionnement et une longue durée de vie du positionneur, tout en respectant les conditions d'utilisation et les données admissibles de la fiche technique. Les monteurs et le personnel d'entretien devront posséder une formation et être habilités à exercer cette activité.

Des manipulations involontaires ainsi que les préjudices aux process sont exclus grâce à des mesures appropriées. En cas de révision, il faudra prévoir des dispositifs sûrs de sectionnement électrique et de verrouillage pour les fluides. Lorsque le positionneur fait partie d'un système

POSITIONNEUR 1067

complexe d'automatisation, il faudra garantir une remise en marche contrôlée et définie du système d'automatisation après toute interruption, en conformité avec la notice.

Il faudra respecter les règlements de sécurité et de protection contre les accidents, en vigueur pour les appareils électriques, lors du fonctionnement, de l'entretien et de la réparation du positionneur.

Les réparations ne pourront être effectuées que par un personnel qualifié autorisé.



Ce symbole apparaît dans la notice d'utilisation chaque fois qu'une attention particulière est requise afin de garantir une installation correcte un fonctionnement parfait de l'appareil et une sécurité totale de l'utilisateur.

1.3 Compatibilité électromagnétique

Cet appareil est conforme à la directive 89/336/CEE sur la compatibilité électromagnétique de la Communauté Economique Européenne.

Pour rester en conformité avec cette directive, les instructions de raccordement électrique doivent être suivies.

Mastercode

Un code utilisateur pourra être choisi pour les différents niveaux de commande, empêchant ainsi une commande non autorisée. Indépendamment de ce code utilisateur existe également un Mastercode programmé de manière fixe, et qui ne peut pas être modifié, pour effectuer toutes les opérations de commande. **Ce Mastercode à quatre chiffres se trouve au bas de cette page.** Il peut être découpé et rangé à part.

Master code:
6568

2 DESCRIPTION

POSITIONNEUR 1067

2.1 Caractéristiques et possibilités d'utilisation (vue d'ensemble)

Le positionneur 1067 est un régulateur de position électropneumatique destiné au montage sur des vannes continues à commande électropneumatique. L'appareil englobe les fonctions essentielles d'indication de position, de système de réglage électropneumatique et d'électronique à microprocesseur. L'indicateur de position mesure la position instantanée de la vanne continue. L'électronique à microprocesseur compare en permanence la position actuelle (valeur effective) avec une valeur de position de consigne prédéfinie par une saisie de signal unitaire et transmet le résultat au régulateur de position. En cas de différence de réglage, le système de réglage électropneumatique effectue une correction correspondante de la position effective.

Le positionneur 1067 peut être monté sur diverses vannes continues (par exemple sur des vannes à piston, à membrane ou à commande rotative, à simple ou double action). Nous proposons trois variantes d'appareils de base qui se distinguent par leurs possibilités de fixation et leurs indicateurs de position. La variante 1 utilise un indicateur de position interne à l'appareil (potentiomètre rotatif). Dans la variante 2, l'indication de position est assurée par un potentiomètre linéaire externe.

Dans la variante 3, le positionneur est déporté par rapport à la vanne et fixé sur un rail DIN.

Le positionneur comporte également un régulateur PID qui permet, outre une régulation de position proprement dite, une régulation de procédé (par exemple niveau, pression, débit, température) sous la forme d'une régulation en cascade.

Le positionneur se commande par un écran à cristaux liquides et un clavier à trois touches. Un concept de commande comportant deux menus a été mis en place:

- Menu principal

A ce niveau, vous pouvez choisir entre les modes manuel et automatique et actionner la vanne par commande manuelle.

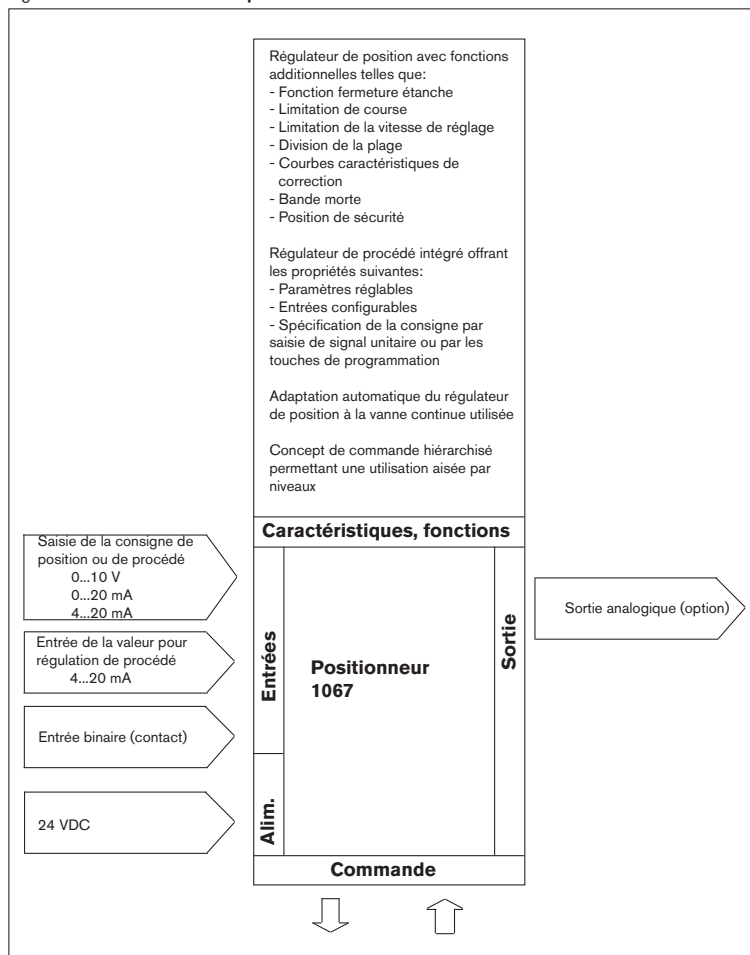
- Menu de configuration

Le menu de configuration permet de spécifier certaines fonctions de base au moment de la mise en service et de configurer au besoin des fonctions additionnelles.

2 DESCRIPTION

POSITIONNEUR 1067

Fig. 1 Schéma d'ensemble du positionneur 1067



2 DESCRIPTION

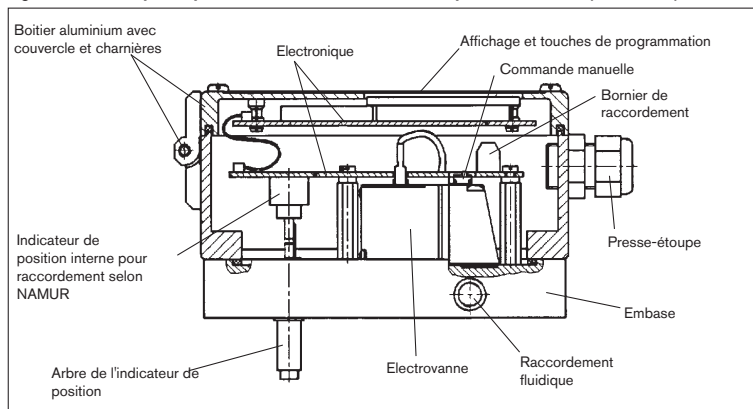
POSITIONNEUR 1067

2.2 Construction

Le positionneur se compose des groupes principaux suivants :

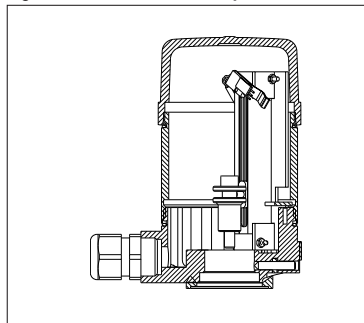
- un boîtier avec couvercle (aluminium),
- un microprocesseur / électronique pour le traitement du signal de mesure et pour la régulation,
- des électrovannes pour le pilotage d'une vanne continue,
- une embase avec les branchements fluidiques,
- des borniers de raccordement et des presse-étoupes,
- un écran et des touches de programmation.

Fig. 2 Vue en coupe du positionneur avec indicateur de position interne (Variante 1)



Dans la variante 2, l'indication de position est assurée par un potentiomètre linéaire externe (voir fig. 3).

Fig. 3 Vue de l'indicateur de position externe (pour variantes 2 et 3)



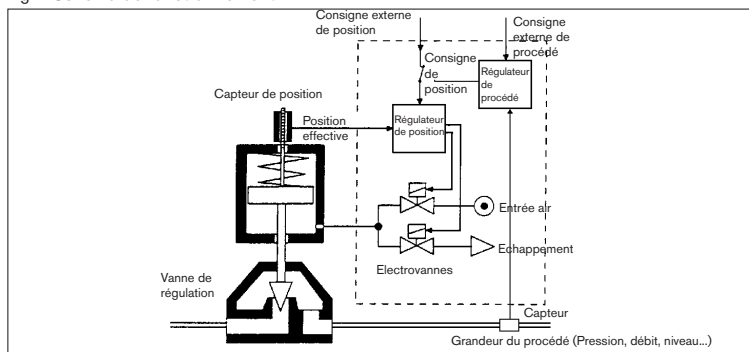
2 DESCRIPTION

POSITIONNEUR 1067

2.3 Principe de fonctionnement

La figure 4 représente le schéma de fonctionnement du positionneur en liaison avec une vanne à commande par piston. Un indicateur de position externe (variantes 2 et 3) permet de déterminer la position effective.

Fig. 4 Schéma de fonctionnement



La position (position effective) de la commande de la vanne est déterminée par l'indicateur de position. Le positionneur compare en permanence le signal correspondant à la position effective avec le signal affecté à la consigne de position et calcule la différence de réglage (écart de réglage). En fonction de la différence de réglage, il transmet des impulsions de longueurs différentes aux électrovannes qui commandent l'alimentation ou l'évacuation du servomoteur de la vanne. La position de consigne peut être spécifiée soit de l'extérieur par une saisie d'un signal unitaire (par exemple manuellement via un régulateur externe), soit par le régulateur du procédé interne à l'appareil. Dans ce dernier cas, la valeur de consigne du procédé est appliquée à l'entrée du signal unitaire ou par le clavier et elle est comparée à la variable du procédé (par exemple débit, pression, niveau, température) (fig. 4).

Si la position de consigne est spécifiée de l'extérieur par l'entrée d'un signal unitaire prévue à cet effet (et que le régulateur du procédé interne n'est donc pas utilisé), l'appareil fonctionne uniquement comme un régulateur de position (fig. 5). Le régulateur de position est intégré dans le microprocesseur sous forme de régulateur proportionnel. Un élément PWM (modulation de largeur d'impulsion) est monté en aval de la sortie du régulateur; ses sorties B_1 et E_1 permettent de commander les électrovannes d'alimentation ou d'échappement du servomoteur. En cas de différence positive, des impulsions (signaux PWM) sont émises à la sortie B_1 pour commander l'air d'alimentation et en cas de différence négative, des impulsions sont émises à la sortie E_1 pour commander l'échappement.

Le positionneur est disponible pour des servomoteurs à simple ou à double action. Pour l'utilisation sur des servomoteurs à double action, l'élément PWM possède deux autres sorties B_2 et E_2 par lesquelles sont commandées les deux électrovannes supplémentaires, d'alimentation et d'échappement.

Si le régulateur du procédé interne à l'appareil est utilisé, il fera partie intégrante d'un circuit de réglage central (circuit de réglage principal). Le réglage de la position précédemment évoqué se déroule alors dans un circuit de réglage auxiliaire. On obtient ainsi un réglage en cascade (fig. 6). Le régulateur de procédé interne à l'appareil (régulateur principal) est intégré sous forme de régulateur PID (Z1 et Z2 représentent des valeurs de dérangement).

2 DESCRIPTION

POSITIONNEUR 1067

Fig. 5 Régulation de position

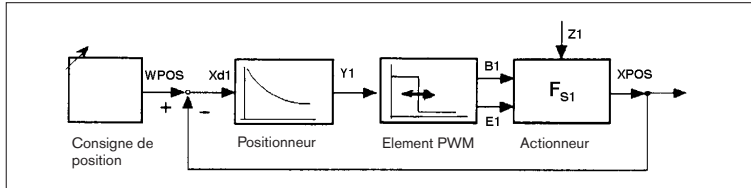
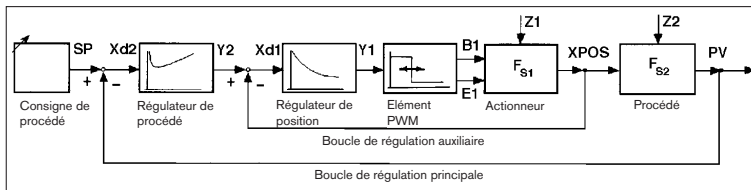


Fig. 6 Régulation de procédé



2.4 Positions de sécurité

En cas de panne de secteur, la vanne se dirige en position de sécurité, suivant le sens d'action de la vanne : - Normalement Ouverte (NO)
- Normalement Fermée (NF).

2 DESCRIPTION

POSITIONNEUR 1067

2.5 Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

Tension :	24 V DC $\pm 10\%$ (ondulation max. 10%)
Puissance absorbée :	< 10 W

Saisie unitaire pour la valeur de consigne (régulation de position ou de procédé):

- signal unitaire 4 ... 20 mA
- signal unitaire 0 ... 20 mA
- signal unitaire 0 ... 10 V

Saisie unitaire pour la valeur de consigne régulation de procédé:

- signal unitaire 4 ... 20 mA

Entrée binaire :

configurable comme contact de travail ou de repos.

Branchement :

borniers 1,5 mm²
2 presse-étoupes

Caractéristiques pneumatiques

Fluide de commande: air comprimé sec et filtré, avec ou sans huile
Teneur en poussière: classe 4,

taille max. des particules 15 µm,
densité max. des particules 8 mg/m³

Point de rosée

classe 4 (+3 °C)

Teneur en huile

classe 5, max. 25 mg/m³

Plage de pression :

0 ... 6 bars

Capacité

Vanne d'arrivée d'air :

23 NI / min ⁽¹⁾

Vanne d'évacuation d'air :

25 NI / min ⁽¹⁾

Consommation propre d'air

en position réglée:

0 NI / min

Raccordement :

filetage intérieur G 1/8"

⁽¹⁾ En cas de chute de pression de 6 à 5 bars

Caractéristiques mécaniques

Plage de réglage du système de mesure de déplacement interne :

Course : 10 ... 80 mm

Rotation : 0 ... 180°

Plage de réglage de l'indicateur de position externe :

Course : 0 ... 50 mm

Caractéristiques du régulateur de procédé

Facteur de correction proportionnel KP : 0 ... 99,99

Temps de compensation TN : 0,5 ... 999,9

Constante de temps : 0,0 ... 999,9

Point de fonctionnement dynamique : 0 ... 100%

Caractéristiques de montage et de service

Matériau boîtier : aluminium laqué

Matériau plaque fluidique : aluminium anodisé

Poids du positionneur : env. 1 kg

Protection : IP 65

Température de service : 0 ... 60 °C

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

3.1 Installation et montage

Le positionneur 1067 peut être monté sur différentes vannes continues. Selon le type de vanne, on utilise la variante 1 à indicateur de position interne (potentiomètre rotatif) ou la variante 2 ou 3 à indicateur de position externe (potentiomètre linéaire) (voir § 2.3).

Dimensions principales :	Positionneur	Indicateur de position externe
	Largeur : 125 mm	Diamètre : env. 65 mm
	Hauteur : 80 mm	Hauteur : env. 115 mm
	Profondeur : 80 mm	

3.1.1 Montage du positionneur sur une vanne continue avec actionneur à membrane (selon NAMUR)

Disposition

Pour une vanne continue à membrane, il faut utiliser la variante 1 avec le système interne d'indicateur de position (potentiomètre rotatif). Le positionneur est vissé sur la «lanterne» de la commande à membrane (fig. 7). Un levier selon NAMUR transmet la position de la vanne sur le système interne de mesure de déplacement (fig. 8).

Fig. 7 Montage sur une vanne continue avec commande à membrane 265

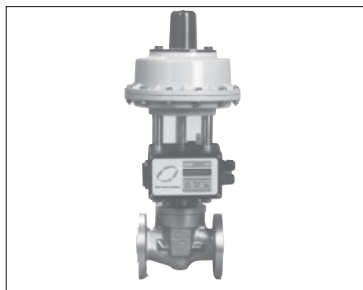
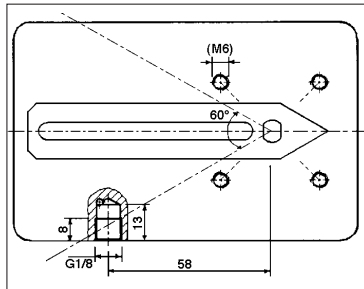


Fig. 8 Vue arrière du positionneur (variante 1) avec levier

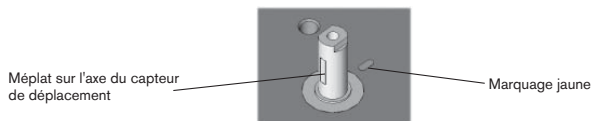


Montage

Une équerre de fixation est prévue pour le montage de la variante 1 du positionneur sur une vanne continue à membrane (par exemple 265) (fig. 10). Effectuez les opérations de montage suivantes: Vissez l'équerre "1" avec 4 vis M6 "10" sur le positionneur.

Fixez la goupille "2" avec la rondelle "7" et l'écrou "8" à l'emplacement du levier "4" correspondant à la course souhaitée (repère sur le levier en mm de course).

Pour éviter une erreur de type TURN POT (zone morte du capteur de déplacement) positionnez l'axe du capteur de déplacement du positionneur de sorte que tout au long de la course de l'actionneur, le méplat ne passe jamais en face du marquage jaune (voir figure ci-dessous).

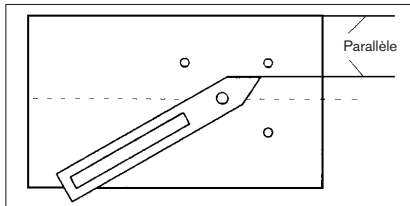


Enfoncez le levier "4" avec la goupille sur l'axe. Bloquez ensuite le levier avec la vis "9". Fixez l'entraîneur "3" avec des vis à tête cylindrique "6" à la tige de course de la vanne à membrane.

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

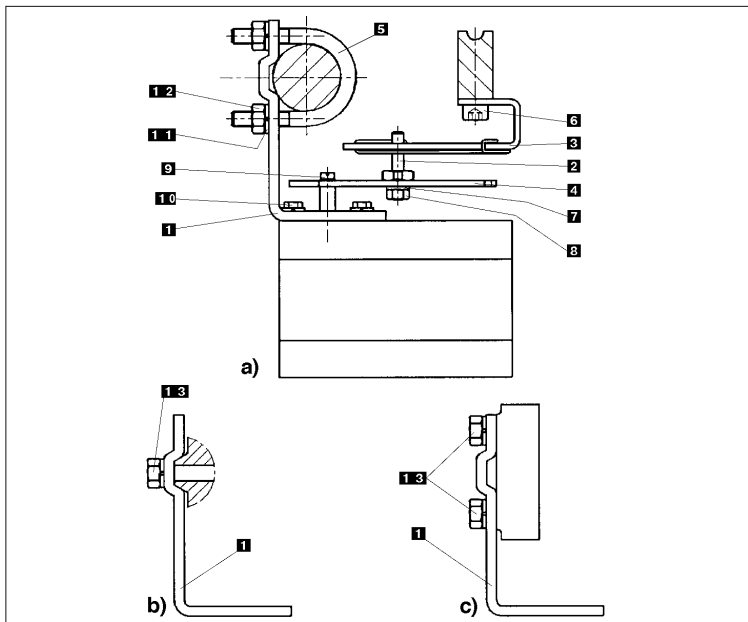
Fig. 9 Position du levier en cours de montage



Appliquez le positionneur avec l'équerre "1" vissée contre la commande à membrane de sorte que la goupille "2" morde dans l'entraîneur "3", que la pointe du levier soit parallèle à la face supérieure du positionneur (fig. 9) et que la face arrière du positionneur soit parallèle à l'entraîneur "3"; dans cette position, fixez le positionneur sur la commande à membrane conformément à la variante suivante:

- Sur des commandes par membrane à lanternes à pilier, fixez l'équerre "1" à la lanterne correspondante avec 2 boulons en U "5" et des écrous "13" ainsi que des rondelles "12" (fig. 10a).
- Dans le cas de commandes par membrane à lanterne en fonte, fixez l'équerre "1" à la lanterne correspondante avec une vis "13" (fig. 10b) ou quatre vis "13" (fig. 10c).

Fig. 10 Montage du positionneur sur une vanne continue à commande à membrane



3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

3.1.2 Montage du positionneur sur une vanne continue à commande par piston

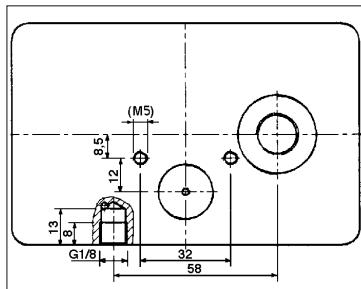
Disposition

Une vanne continue à commande par piston peut être équipée de la variante 2 du positionneur. L'indicateur de position externe (voir fig. 14) est vissé sur la vanne (fig. 11). La position du piston est transmise directement par la tige de l'actionneur à l'indicateur de position (potentiomètre linéaire).

Fig. 11 Montage sur une vanne continue à commande par piston 2731



Fig. 12 Vue arrière du positionneur (variante 2)



Montage

Montage de la variante 2 du positionneur sur une vanne continue à commande par piston.

La variante 2 du positionneur est montée sur une vanne à piston (par exemple 2731) à l'aide d'un lot de pièces de montage (adaptateur NAMUR) (fig. 13) comprenant une plaque de montage "1", deux boulons creux à filet femelle "2", trois joints toriques "3" et deux vis à tête cylindrique M5 "4".

Pour monter le positionneur Variante 2 sur une vanne continue à piston (fig. 13) :

Disposez un joint torique "3" dans la noyure de la plaque de montage "1" (côté commande). Si cela s'avère nécessaire, posez un deuxième joint torique de l'autre côté de la plaque de montage. Enfoncez deux vis "4" du côté commande par les perçages Ø 5 mm de la plaque de montage. Vissez la plaque de montage préassemblée "1" avec deux boulons creux à filetage femelle "2" aux deux tubulures de la commande de la vanne de telle manière que l'étanchéité de la tubulure inférieure soit assurée par le joint torique.

Disposez un joint torique "3" dans la gorge de la face arrière du positionneur.

Appliquez le positionneur sur la plaque de montage et vissez-le avec les 2 vis à tête cylindrique "4".

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

Pour monter l'indicateur de position externe, voir les instructions de montage p. F13 et F14 :

- Effectuer les instructions a) à g) (page F13) en se référant à la figure 17
- Passer le câble "7" provenant du positionneur Variante 2 à travers le presse-étoupe "5" de l'indicateur de position (Fig. 13 et 14 ci-dessous).
- Effectuer les instructions l) à m) (page F14) en se référant à la figure 17.

Fig. 13 Schéma de montage du positionneur Variante 2 et de l'indicateur de position externe sur une vanne continue à piston (adaptateur selon NAMUR)

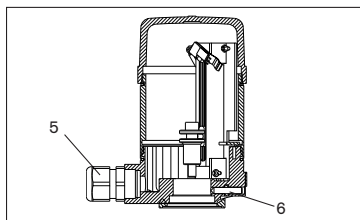
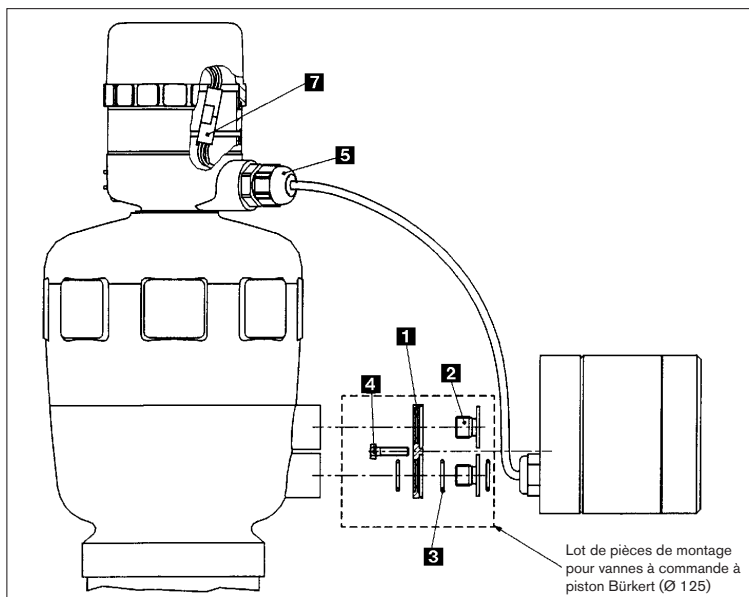


Fig. 14 Indicateur de position externe

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

3.1.3 Montage du positionneur en version déportée (Variante 3) pour une vanne continue à commande par piston

Disposition

Une vanne continue à commande par piston peut être équipée de la variante 3 du positionneur. L'indicateur de position externe (voir fig. 14) est vissé sur la vanne (fig. 15). La position du piston est transmise directement par la tige de l'actionneur à l'indicateur de position (potentiomètre linéaire).

Fig. 15 Vanne continue à commande par piston et positionneur déporté Variante 3

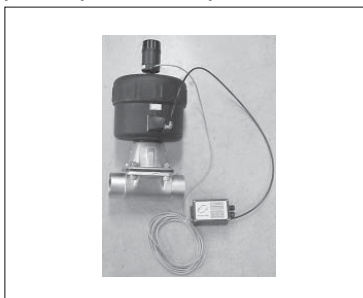
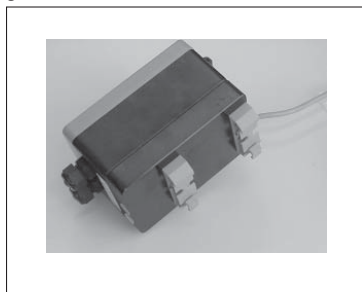


Fig. 16 Vue arrière du positionneur - montage sur rail DIN

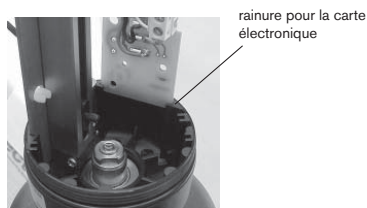
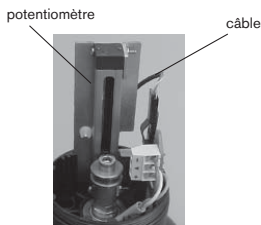


Montage

La variante 3 du positionneur est montée sur un rail DIN.

Pour monter l'indicateur de position externe (voir fig. 17) :

- Vérifier si la commande de la vanne comporte un joint torique en partie supérieure. Placez-y un joint torique "6" le cas échéant.
- Désserrer la vis de fixation "3".
- Placer la bague en plastique "4" sur le haut de l'actionneur "5" (tailles 100 et 125 uniquement) puis placer dessus l'indicateur de position externe (fig.14).
- Revissier la vis de fixation "3".
- Dévisser le corps "11" de l'indicateur de position.
- Vérifier que le câble provenant du potentiomètre passe derrière celui-ci ; il ne doit pas gêner le mouvement de la tige de l'indicateur de position.



3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

- g) Positionner le curseur du potentiomètre dans la gorge "9" de la tige de recopie "8" et placer la tige de recopie sur la tige de l'actionneur. Visser la vis "10" avec une clé Allen.
- h) Insérer la carte électronique "2" dans la rainure du socle du positionneur.
- i) Brancher, à l'intérieur du boîtier, la fiche "1" du potentiomètre sur le connecteur de la carte électronique en respectant les couleurs (détrompeur bleu à l'intérieur).
- j) Couper le câble "12" provenant du positionneur à la longueur désirée et l'insérer à travers le presse-étoupe "7" de l'indicateur de position.
- k) Connecter le câble "12" sur le connecteur de la carte électronique :

- : brun
A : blanc
+ : vert

- l) Serrer le presse-étoupe "7".
- m) Revisser le corps "11" de l'indicateur.

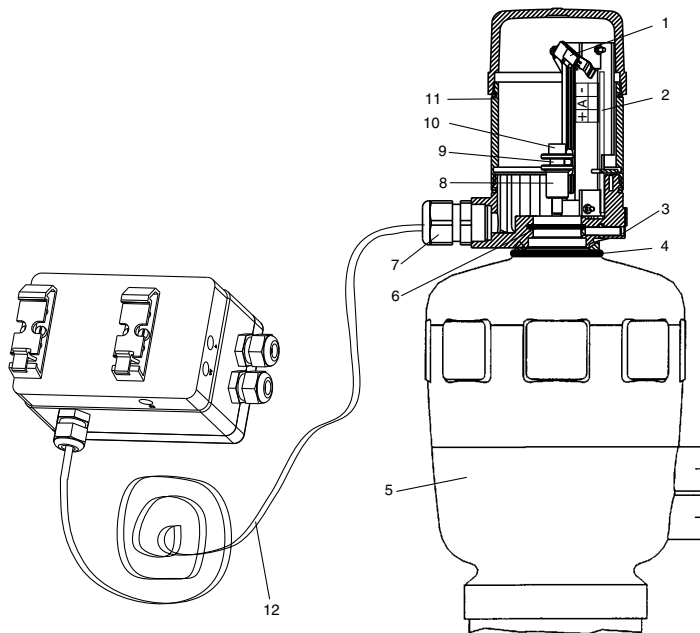


Fig. 17 Schéma de montage du positionneur Variante 3 et de l'indicateur de position externe sur une vanne continue à piston

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

3.1.4 Montage du positionneur sur une vanne continue à commande rotative

Remarque : Lorsqu'un 1067 est monté sur un actionneur double-effet à des fins de régulation, choisir une taille d'actionneur supérieure à celle indiquée dans la table de dimensionnement des couples. Raccorder le raccord pneumatique A1 à la chambre d'actionneur dont l'axe tourne dans le sens des aiguilles d'une montre lors de l'alimentation en air.

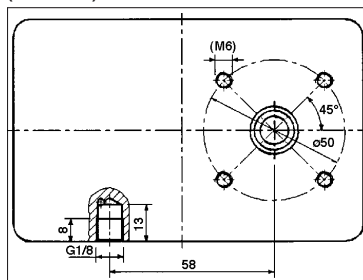
Disposition

Sur une vanne continue à commande rotative ou à fraction de tour, il faut utiliser la variante 1 du positionneur avec indicateur de position interne dont l'axe est couplé à la commande rotative de la vanne (par exemple vanne à clapet). La position de la commande rotative est donc directement transmise au système de mesure de déplacement.

Fig. 18 Montage sur une vanne continue à commande rotative



Fig. 19 Face arrière du positionneur (variante 1) avec trous de fixation



Montage

Un accouplement (adaptateur) "1" (fig. 20) a été prévu pour le montage de la variante 1 du positionneur sur une vanne continue à commande rotative ou à fraction de tour (par exemple 3210). Il faut également un étrier de montage "3" (fig. 21) qui peut être acheté chez le fabricant de la commande à fraction de tour (il sert normalement au montage d'un boîtier d'interrupteur de fin de course).

Effectuez les opérations de montage suivantes (fig. 21) :

Fixation de l'étrier de montage "3" sur la commande de la vanne.

Enfoncez l'accouplement "1" sur l'axe du système de mesure de déplacement du positionneur. La goupille filetée "2" de l'accouplement doit être légèrement dévissée au préalable.

Posez le positionneur sur l'étrier de montage. Veillez à ce que la partie plane de l'accouplement prenne dans la fente de l'extrémité de l'axe de la commande.

Fixation du positionneur sur l'étrier de montage avec 4 boulons M6.

Fixation de l'accouplement sur l'axe du système de mesure de déplacement en vissant la goupille filetée "2".

Si après le lancement de la fonction AUTOTUNE, l'écran à cristaux liquides affiche le message TURN POT, il faut desserrer la goupille filetée et tourner l'axe de l'indicateur de position de 180° par rapport à la commande. Rebloquez ensuite la goupille filetée et relancer la fonction AUTOTUNE.

3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

Fig. 20 Accouplement pour vanne continue à commande rotative

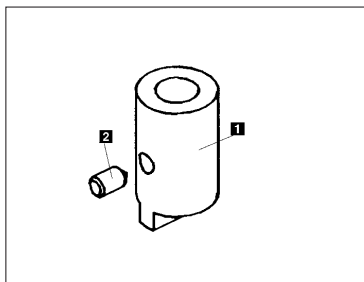
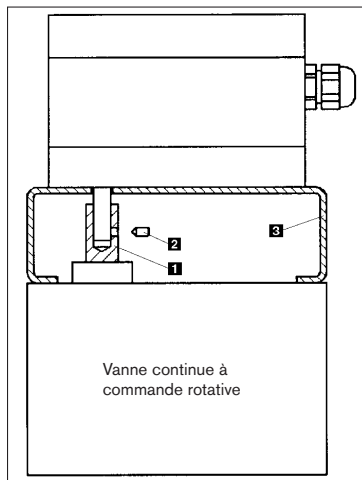


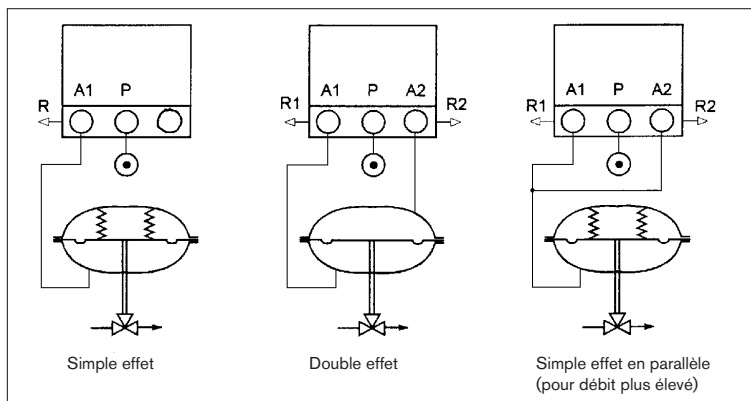
Fig. 21 Montage du positionneur sur une vanne continue à commande rotative



3.2 Branchements fluidiques

Raccorder l'air comprimé (max. 6 bar) sur le raccord P, avant de brancher l'alimentation électrique.

Fig. 22 Exemple de connexion fluide sur vanne à actionneur à membrane

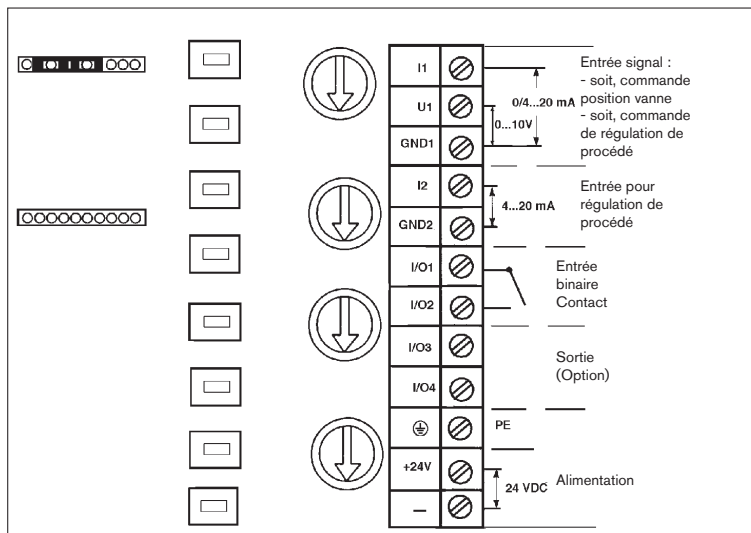


3 INSTALLATION

POSITIONNEUR 1067

3.3 Branchements électriques

Fig. 23 Affectation des connexions



Entrée U1 (signal unitaire 0 ... 10 V):

Entrée I1 (signal unitaire 0/4 ... 20mA):

Entrée I2 (signal unitaire 4 ... 20mA):

Impédance d'entrée 200 k Ω

Impédance d'entrée < 175 Ω

Impédance d'entrée < 175 Ω

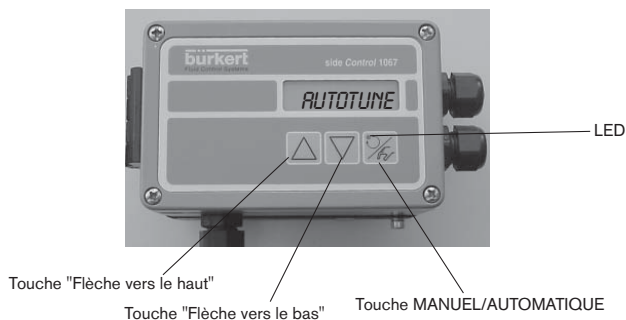
Attention ! : Pour garantir la compatibilité électromagnétique (CEM), le taraudage M4 qui se trouve sur l'embase du positionneur doit être relié à un point de mise à la terre par un câble le plus court possible.



4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

4.1 Eléments de commande et d'affichage



4.2 Niveaux de commande

Les deux niveaux de commande suivants sont prévus pour commander le positionneur :

Menu principal

Sélectionné par défaut après chaque mise en marche du positionneur, permet de commuter entre les modes de fonctionnement MANUEL et AUTOMATIQUE. En mode MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement, par les "touches avec flèches".

Menu de configuration

Spécifie les fonctions de base lors de la première mise en marche, et permet de configurer les fonctions additionnelles souhaitées.

A chaque mise sous tension, le positionneur se situe au menu principal en mode AUTOMATIQUE. Commuter vers le mode de fonctionnement MANUEL avec la touche MANUEL/AUTOMATIQUE (voir § 4.4) à partir du menu principal .
Pour commuter vers le menu de configuration , appuyer durant 5 secondes sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

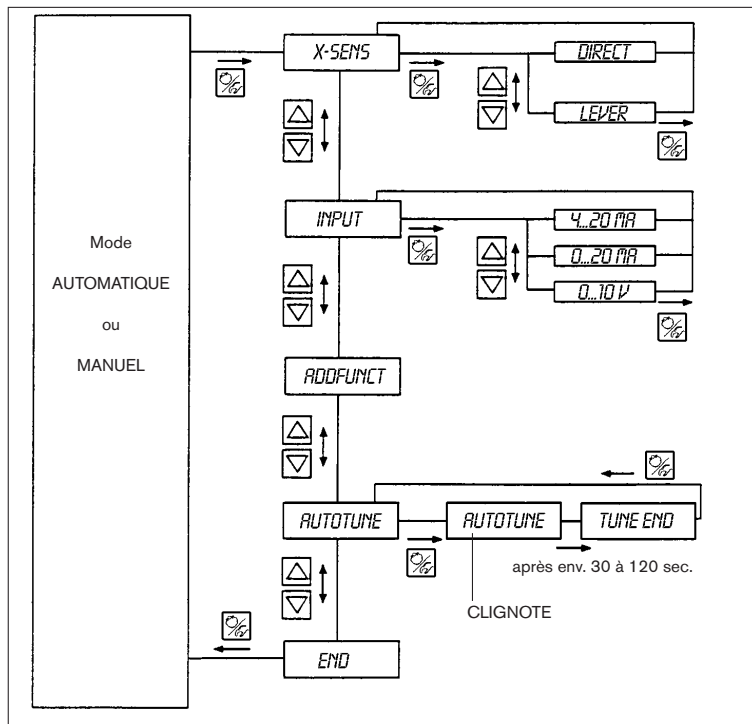
4.3 Mise en service

A la première mise en service du positionneur en liaison avec la vanne, il faut effectuer les réglages de base suivants (spécification des fonctions de base) :

- indication de la nature du retour d'information de la vanne à l'indicateur de position (direct ou par levier),
- indication de l'entrée de signal unitaire choisie pour la valeur de consigne (0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V),
- déclenchement de l'adaptation automatique du positionneur par rapport à la vanne choisie.

A la mise sous tension, le positionneur se situe dans le menu principal. Afin de spécifier les fonctions de base, il faut commuter vers le menu de configuration. Pour cela, il faut appuyer pendant 5 secondes sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. La première rubrique du menu principal apparaît ensuite à l'écran, sous la forme X-SENS.

Fig. 24 Menu principal lors de la première mise en route



4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

Pour effectuer un réglage dans les rubriques de menu X-SENS et INPUT, appuyer rapidement sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. Une sous-rubrique du menu s'affiche. Sélectionner la sous-rubrique actionnant le réglage choisi par les touches "flèche", ces sous-rubriques . Appuyer sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE pour activer la fonction sélectionnée.

Fig. 25 Options du menu principal

Fonction de base	Réglages correspondants
X-SENS	Mode de transmission des informations entre l'élément de réglage et l'indicateur de position (réglé en usine sur DIRECT)
- DIRECT	- liaison linéaire
- LEVER	- liaison sinusoïdale (utilisation d'un levier)
INPUT	Indication du signal unitaire sélectionné
- 4 ... 20 mA	- Signal unitaire courant 4 ... 20 mA
- 0 ... 20 mA	- Signal unitaire courant 0 ... 20 mA
- 0 ... 10 V	- Signal unitaire tension 0 ... 10 V
ADDFUNCT	Configuration de fonctions additionnelles
AUTOTUNE	Démarre l'adaptation automatique du positionneur par rapport à la vanne
END	Fin du menu

Dans le point de menu X-SENS, il faut indiquer si la transmission mécanique de l'information de déplacement du dispositif de réglage à l'indicateur de position se fonde sur une corrélation linéaire ou sinusoïdale. Une corrélation est sinusoïdale, si le mécanisme à levier (levier = lever) est utilisé pour la transmission de l'information de déplacement (voir paragraphe 3.1.1). Dans ce cas, après confirmation de LEVER, une linéarisation interne est effectuée par l'intermédiaire d'une fonction approchée.

La rubrique ADDFUNCT du menu peut être ignorée lors de la première mise en service. Elle sert à sélectionner des fonctions additionnelles.

La rubrique AUTOTUNE active le paramétrage automatique du positionneur. Les fonctions suivantes sont déclenchées automatiquement :

- adaptation du signal de l'indicateur de position à la course (physique) de la vanne à siège inclinée utilisée,
- détermination des paramètres des signaux PWM pour commander les électrovannes internes,
- ajustement optimal des paramètres de réglage du positionneur (but : atteindre la position prescrite le plus rapidement possible et de manière apériodique).

Pour activer le paramétrage automatique sélectionner la rubrique AUTOTUNE du menu principal, et en appuyer sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE durant 5 secondes. TUNE s'affiche sur l'écran, avec un compte à rebours allant de 5 à 0. Puis le message AUTOTUNE clignote durant 30 à 120 secondes (selon le volume de l'actionneur). Le message TUNE END indique la fin du paramétrage automatique.

Remarque : La fonction AUTOTUNE est configurée en usine lors de la commande d'une vanne équipée d'un positionneur. Il est recommandé de l'effectuer une nouvelle fois sur site pour obtenir une adaptation optimale aux conditions d'utilisation.

Si la procédure AUTOTUNE ne peut être entièrement exécutée un message d'erreur est affiché.(voir

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

liste des messages d'erreur § 5).

Pour quitter le menu principal lors des réglages de mise en marche, sélectionner la rubrique END en utilisant les touches à flèche. Après avoir appuyé sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE, l'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement initial puis commute vers le menu principal (MANUEL ou AUTOMATIQUE).

4.4 Menu principal

4.4.1 Signification des LED et des touches de programmation

LED touche MANUEL/AUTOMATIQUE - LED verte allumée : mode AUTOMATIQUE
 touche MANUEL/AUTOMATIQUE - LED verte éteinte : mode MANUEL

Touches

- actionner la touche MANUEL/AUTO (pendant moins de 5 sec.) : commutation entre mode MANUEL et AUTOMATIQUE.
- appuyer sur la touche MANUEL/AUTO (pendant plus de 5 sec.) : entrée dans le menu Configuration.
- actionner les touches flèche en mode AUTOMATIQUE avec la fonction additionnelle PCONTRL SETPOINT active en INTERN (affichage sur SP) : changement de la valeur de consigne (appui pendant 3 sec. au moins).
- actionner les touches flèche en mode AUTOMATIQUE (pendant moins de 3 sec.) : commutation de l'affichage.
- appuyer sur la touche "Flèche vers le haut" en mode MANUEL : ouverture de l'actionneur.
- appuyer sur la touche "Flèche vers le bas" en mode MANUEL : fermeture de l'actionneur.

4.4.2 Possibilités d'affichage

Messages en mode AUTOMATIQUE

Régulateur de procédé inactif

Les messages suivants sont affichés selon l'état du positionneur :

Position effective de l'actionneur de la vanne : **XPOS** ____ (0...100%)

Position de consigne de l'actionneur de la vanne : **WPOS** ____ (0...100%)

Pour permuter ces messages, actionner les "touches flèche".

Régulateur de procédé activé

Lorsque le régulateur de procédé est activé, les valeurs suivantes peuvent être affichées :

Valeur effective de la variable contrôlée (valeur effective de procédé) : **PV** ____ (-99.9 ... 999.99)

Consigne de la variable contrôlée (valeur de consigne de procédé) : **SP** ____ (-99.9 ... 999.99)

Position effective de la commande de la vanne : **XPOS** ____ (0 ... 100 %)

Position de consigne de la commande de la vanne : **WPOS** ____ (0 ... 100 %)

Appuyer sur les touches à flèche pour commuter entre ces quatre affichages. La touche «flèche vers le bas» permet de sélectionner les valeurs affichées dans l'ordre indiqué ci-dessus.

Si lors de la configuration, la fonction complémentaire PCONTRL SETPOINT INTERN (réglage de la valeur de consigne par les touches) a été sélectionnée, et si vous avez sélectionné l'affichage SP (Setpoint), vous pouvez activer le mode de modification de la valeur de consigne de procédé en maintenant appuyée l'une des deux touches flèche durant plus de 3 secondes. En libérant la touche le premier chiffre de la valeur de consigne de procédé clignote. En réappuyant sur les touches flèche, vous pouvez modifier ce chiffre. La valeur réglée est prise en compte après confirmation par la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. Procédez ensuite éventuellement de la même manière pour les autres chiffres. Le

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

programme revient à l'état initial après la confirmation du dernier chiffre.

Messages en mode MANUEL

Régulateur de procédé inactif

Indique la position effective de l'actionneur : **XPOS** ____ (0...100%)

Régulateur de procédé activé

Si aucune opération n'est effectuée en mode MANUEL, l'écran affiche en permanence la valeur effective de la variable contrôlée : **PV** ____ (-99.9 ... 999.99)

Si vous appuyez sur les touches à flèche pour commander la vanne manuellement (paragraphe précédent), la position effective est affichée : **XPOS** ____ (0 ... 100 %)

Dès que vous relâchez les touches, l'écran affiche à nouveau la valeur effective de procédé PV.

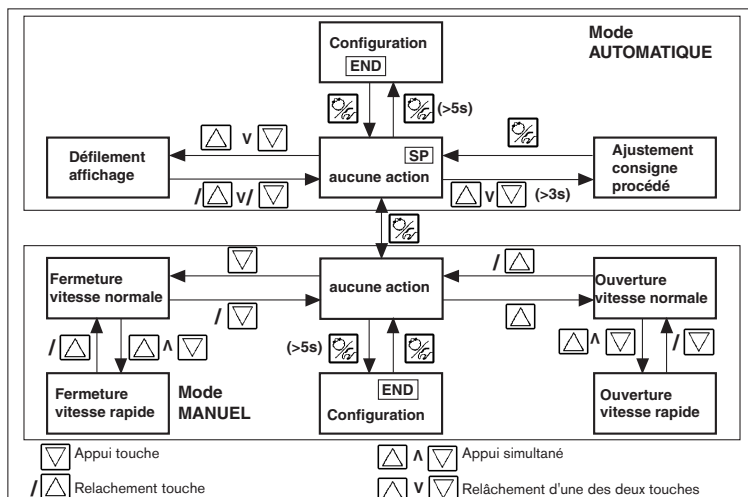
La commutation entre les modes MANUEL et AUTOMATIQUE se fait en actionnant la touche MANUEL/AUTOMATIQUE.

En appuyant sur la touche "Flèche vers le haut" en mode MANUEL, l'actionneur fait ouvrir en continu la vanne. Cette opération est interrompue en relâchant la touche, et la vanne conserve la position prise à ce moment. En appuyant sur la touche "Flèche vers le bas", la vanne se ferme de manière similaire.

En appuyant sur l'autre touche à flèche après avoir actionné une touche à flèche, la vanne suit en mode rapide la direction indiquée par la touche actionnée en premier.

Pour retourner vers le menu de configuration tant en mode MANUEL qu'en mode AUTOMATIQUE, appuyer durant plus de 5 secondes sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. En revenant au menu principal, le positionneur est dans le mode sélectionné avant la commutation.

Fig. 26 Vue d'ensemble de la structure de commande du positionneur



4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

4.5 Configurer

4.5.1 Fonctions additionnelles

Le concept de commande du positionneur repose sur une séparation stricte entre fonctions de base et fonctions additionnelles. A la livraison de l'appareil, seules les fonctions de base sont activées. Elles servent à effectuer les réglages de base spécifiques de l'appareil lors de la première mise en service (voir § 4.3), et suffisent pour un fonctionnement normal. Des fonctions additionnelles prédéfinies peuvent être sélectionnées et spécifiées dans le menu configuration pour des besoins plus spécifiques de régulation et de positionnement. Le tableau suivant récapitule ces fonctions. (cf § 6.5.3).

Fig. 27 Liste des fonctions additionnelles

Fonction additionnelle	Paramètre	Description sommaire
ACTUATE	- SINGLE - INTERN - BOOST - DOUBLE	Effet de l'actionneur - actionneur à simple effet avec vannes "boost" internes ou sans - actionneur à simple effet avec vannes "boost" externes - actionneur à double effet
CHARACT	- LINEAR - 1 : 25 - 1 : 50 - 25 : 1 - 50 : 1 - FREE	Sélection de la courbe caractéristique de transfert entre le signal d'entrée et la course (courbe caract. de correction). - courbe caractéristique linéaire - courbe caractéristique à égal pourcentage, rapport 1 : 25 - courbe caractéristique à égal pourcentage, rapport 1 : 50 - courbe caract. inverse à égal pourcentage, rapport 25 : 1 - courbe caract. inverse à égal pourcentage, rapport 50 : 1 - courbe caractéristique définie par l'utilisateur, programmable
DEADBND	- DBD	Bande d'insensibilité relative à la différence de réglage
CLTIGHT	- CLT	Fonction de fermeture étanche - seuil de fermeture étanche
DIRECTN	- WPOS - RISE - FALL - XPOS - RISE - FALL	Relation entre le signal d'entrée et la mesure - Action en sens direct - Action en sens inverse Relation entre le remplissage de la chambre A1 du positionneur et la consigne. - Action en sens direct - Action en sens inverse
SPLTRNG	- MIN - MAX	Répartition de la plage du signal d'entrée en % pour laquelle la vanne parcourt tout la plage de la course. - saisie de la valeur minimale du signal d'entrée. - saisie de la valeur maximale du signal d'entrée.
X-LIMIT		Limitation de la plage de réglage mécanique.

4 CONFIGURATION**POSITIONNEUR 1067**

X-TIME	- XMIN - XMAX - OPN FAST - OPN SLOW - CLS FAST - CLS SLOW	- saisie de la valeur initiale de la plage de course en %. - saisie de la valeur finale de la plage de course en %. - Limitation du temps de réglage - temps de réglage minimum en ouverture - limitation du temps de réglage en ouverture - temps de réglage minimum en fermeture - limitation du temps de réglage en fermeture
PCONTROL	- SETPOINT INTERN EXTERN - PARAM KP TN TV XO DBD - SCALE DP PV-L PV-H SP-L SP-H	- Configuration du régulateur de procédé - Type de la spécification de la valeur de consigne Spécification interne de la consigne par les touches Spécification externe de la consigne par signal d'entrée unitaire - Paramètres du régulateur de procédé Facteur de correction proportionnel Temps de compensation Constante de temps Point de fonctionnement dynamique Zone d'insensibilité du régulateur - Affectation de l'échelle Position du point décimal de l'échelle Valeur d'échelle inférieure de la variable contrôlée Valeur d'échelle supérieure de la variable contrôlée Valeur d'échelle inférieure de la consigne du procédé Valeur d'échelle supérieure de la consigne du procédé
BIN-IN	- INACTIVE - SAFEPOS SPOS - NORM OPN - NORM CLS	- Mode opératoire de l'entrée binaire - entrée binaire inactive - position de sécurité position en % - entrée binaire normalement ouverte (à fermeture) - entrée binaire normalement fermée (à ouverture)
OUTPUT	- ANALOG - BINARY XDO XD NORM OPN NORM CLS - BOOST	- Configuration des sorties (option) - Sortie analogique : indicateur de position ou de process - Sortie binaire programmable Alarme écart de réglage Valeur limite de l'écart de réglage - Sortie binaire NO - Sortie binaire NF - Signal de sortie pour vanne auxiliaire externe.
CODE	- MENU+M/A - MENU	Code utilisateur 4 chiffres Code de protection pour toutes fonctions Code de protection pour menus de configuration

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

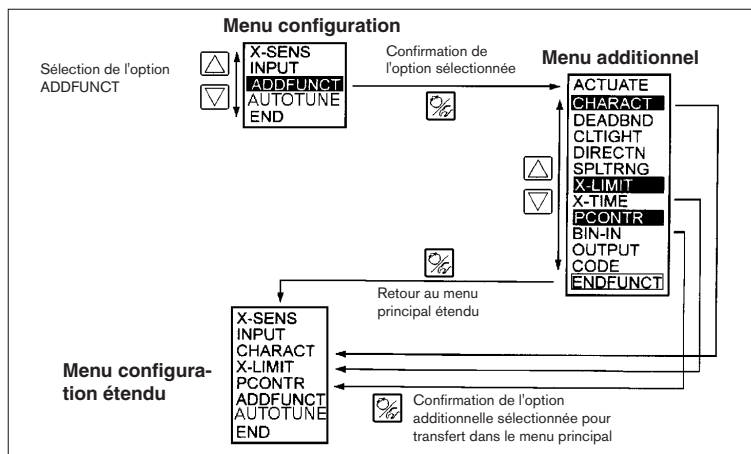
4.5.2 Menu configuration

Activation du menu configuration par appui pendant 5 secondes de la touche MANUEL / AUTOMATIQUE dans le menu mode automatique.

Le menu configuration comprend les fonctions de base à spécifier lors de la mise en services (voir § 4.3). La rubrique ADDFUNCT du menu configuration permet la sélection de fonctions additionnelles situées dans un même menu. Ces fonctions sont ajoutées au menu configuration et peuvent alors être paramétrées.

Principe du transfert de fonctions du menu additionnel vers le menu configuration. Sélectionner la rubrique ADDFUNCT dans le menu configuration, puis entrer dans le menu additionnel en actionnant la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. Sélectionner une fonction additionnelle avec la touche "flèche vers le haut" ou "flèche vers le bas". Après confirmation par la touche MANUEL/AUTO, la fonction sélectionnée est marquée d'une étoile (*). Les fonctions marquées sont transférées dans le menu principal après confirmation de ENDFUNCT, et automatiquement activées. Paramétrer les fonctions additionnelles dans le menu configuration élargi.

Fig. 28 Exemple de transfert de fonctions additionnelles vers le menu configuration.

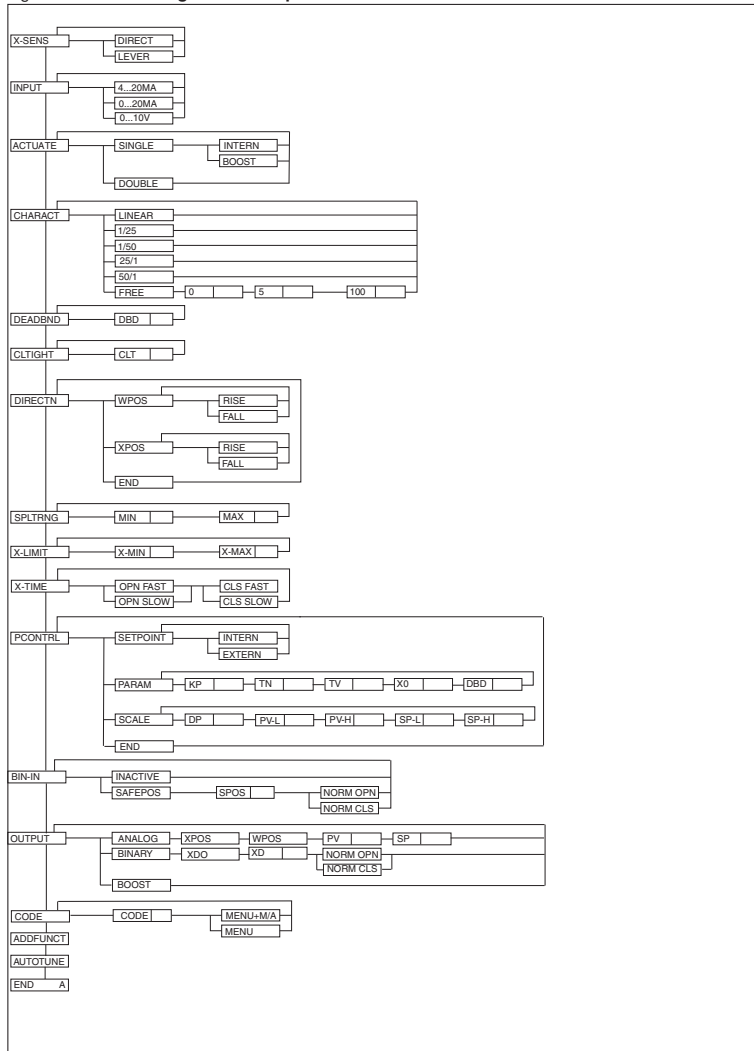


Pour enlever des fonctions additionnelles du menu principal, sélectionner la fonction ADDFUNCT du menu configuration puis revenir dans le menu additionnel en appuyant sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. Toute fonction marquée par une étoile (*) qui est sélectionnée puis confirmée en appuyant sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE est désactivée et supprimée du menu configuration. Le menu de configuration est représenté (fig 26) avec toutes les fonctions de base et additionnelles. Pour se déplacer verticalement, actionner les touches à flèche correspondantes. Pour se déplacer horizontalement, actionner la touche MANUEL/AUTOMATIQUE. Pour régler les valeurs numériques des rubriques de menu prévues à cet effet, actionner une ou plusieurs fois les touches "flèche vers le haut" (pour incrémenter la valeur), ou "flèche vers le bas" (pour décrémenter la valeur). Pour les nombres à quatre chiffres, les "touches à flèche" agissent sur le chiffre clignotant. Le passage vers la position suivante se fait par la touche MANUEL/AUTOMATIQUE.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

Fig. 29 Menu de configuration complet



4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

4.5.3 Signification des touches dans le menu configuration

Actionner la touche "Flèche vers le haut":

- dérouler le menu vers le haut (sélection).
- incrémenter (augmenter) des valeurs dans une rubrique de menu sélectionnée et confirmée.

Actionner la touche "Flèche vers le bas" :

- dérouler le menu vers le bas (sélection).
- décrémenter (réduire) des valeurs dans une rubrique de menu sélectionnée et confirmée.

Actionner la touche MANUEL/AUTOMATIQUE dans le menu principal :

- confirmation de la rubrique de menu sélectionnée.
- confirmation de valeurs réglées.

Actionner la touche MANUEL/AUTOMATIQUE dans le menu additionnel :

- confirmation d'une rubrique de menu sélectionnée dans le menu additionnel pour le transférer dans le menu principal. La rubrique sélectionnée est marquée par une étoile (*) dans le menu additionnel. La rubrique apparaît alors dans le menu principal et peut y être sélectionnée et paramétrée.
- confirmation d'une rubrique du menu additionnel qui a été sélectionnée, marquée par une étoile, pour l'effacer du menu principal.

4.5.4 Notes concernant les fonctions de base et les fonctions additionnelles

X-SENS (réglage en usine : DIRECT) : indique le type de transmission d'information entre la vanne continue (réglage de la vanne) et l'indicateur de position.

Options :

DIRECT : il existe une corrélation linéaire entre la position de la vanne et le signal d'entrée de l'indicateur de position.

Exemples :

Montage du positionneur sur une vanne à piston (par exemple 2731) et utilisation du système externe de mesure de déplacement (potentiomètre linéaire) pour la mesure de la position du piston. Le déplacement linéaire du piston est transformé en déplacement linéaire du potentiomètre. Une correction de la courbe caractéristique n'est donc pas nécessaire.

Montage du positionneur sur une vanne à clapet avec servomoteur à fraction de tour (par exemple 3210) et utilisation de l'indicateur de position interne (potentiomètre rotatif) pour la mesure de la position du clapet (voir paragraphe 4.3 et fig. 19). Le mouvement de rotation du clapet est transformé en rotation proportionnelle du potentiomètre. Une correction de la courbe caractéristique n'est pas nécessaire.

LEVER : il existe une corrélation sinusoïdale entre la position de la vanne et le signal d'entrée de l'indicateur de position.

Exemple :

Montage d'un positionneur sur une vanne à membrane (par exemple 265) et utilisation de l'indicateur de position interne (potentiomètre rotatif) pour la mesure de la position de la vanne (voir paragraphe 4.1 et fig. 7). L'accouplement est assuré par l'intermédiaire d'un levier (Lever) selon NAMUR. Le déplacement linéaire de la membrane est transformé en un mouvement rotatif du potentiomètre pour obtenir une courbe sinusoïdale. C'est pourquoi la courbe caractéristique de transmission est linéarisée de manière interne dans cette option.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

INPUT (réglage en usine : 4 - 20 mA) : indique le type de signal unitaire sélectionné.

Options :

4 - 20 mA: utilisation de l'entrée de signal unitaire 4 ... 20 mA

0 - 20 mA: utilisation de l'entrée de signal unitaire 0 ... 20 mA

0 - 10 V: utilisation de l'entrée de signal unitaire 0 ... 10 V

ACTUATE (réglage usine : SINGLE, INTERN) : mode opératoire de la commande de vanne utilisée.

Options :

SINGLE, INTERN: utilisation d'une commande simple effet avec ou sans vannes boost internes.

SINGLE, BOOST: utilisation d'une commande à effet simple avec vannes boost externes.

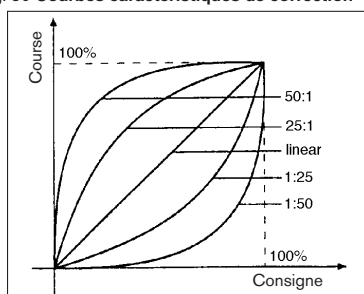
DOUBLE: utilisation d'une commande à double effet.

CHARACT (réglage en usine : LINEAR) :

Courbe caract. du client (Characteristic).

Cette fonction supplémentaire permet de sélectionner une courbe caract. de transfert en fonction de la valeur de réglage de consigne (position de consigne) et de la course de la vanne pour corriger le débit ou la courbe caractéristique de service (Fig. 30).

Fig. 30 Courbes caractéristiques de correction



La courbe caract. de débit $k_v = f(s)$ caractérise le débit d'une vanne, représenté par la valeur k_v , en fonction de la course s de la tige de la vanne. Elle est déterminée par la forme du corps de la vanne. Il y a normalement deux types de courbes caractéristiques, les courbes linéaires et les courbes à égal pourcentage. Pour les courbes caractéristiques linéaires, les mêmes modifications dk_v de la valeur k_v sont affectées aux mêmes modifications de course ds ($dk_v = n_{lin} ds$). Pour les courbes à égal pourcentage, une modification à pourcentage continu de la valeur k_v correspond à une modification de course ds ($dk_v/k_v = n_{pourc. cont} ds$).

La courbe caractéristique de service $Q = f(s)$ représente le rapport entre le débit volumique Q qui traverse la vanne montée dans une installation, et la course s . Les propriétés des conduites, des pompes et des utilisateurs sont intégrées à cette courbe. C'est pourquoi elle a une forme différente de la courbe caractéristique de débit.

Des spécifications particulières (par ex. linéarité) s'appliquent le plus souvent au tracé de la courbe caractéristique de service lors des opérations de réglage pour les régulations. Pour cette raison, il peut être nécessaire de corriger le tracé de la courbe caractéristique de service de manière adéquate. Un élément de transfert est prévu pour cela dans le positionneur, qui réalise différentes courbes caractéristiques pouvant être utilisées pour corriger la courbe caractéristique de service. Il est possible de régler une courbe caractéristique linéaire et différentes courbes à égal pourcentage avec un rapport de 1:25, 1:50, 25:1 et 50:1 (Fig. 30). Il est en outre possible de programmer librement une courbe caractéristique points par points.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

Options :

LINEAR	courbe caractéristique linéaire
1:25	courbe caractéristique à égal pourcentage avec un rapport de 1:25.
1:50	courbe caractéristique à égal pourcentage avec un rapport de 1:50.
25:1	courbe caractéristique inverse à égal pourcentage avec un rapport de 25:1.
50:1	courbe caractéristique inverse à égal pourcentage avec un rapport de 50:1.
FREE	courbe caractéristique programmable.

Saisie de la courbe caractéristique programmable

La courbe caractéristique est définie à partir de 21 points répartis régulièrement sur la plage de la valeur de réglage de consigne; de 0...100 %. Leur écart est de 5 %. Il est possible d'attribuer à chaque point une course qui peut être choisie librement (domaine de réglage 0 ... 100 %) (Fig. 31). La différence entre les valeurs de course de deux points voisins ne doit pas dépasser 20%.

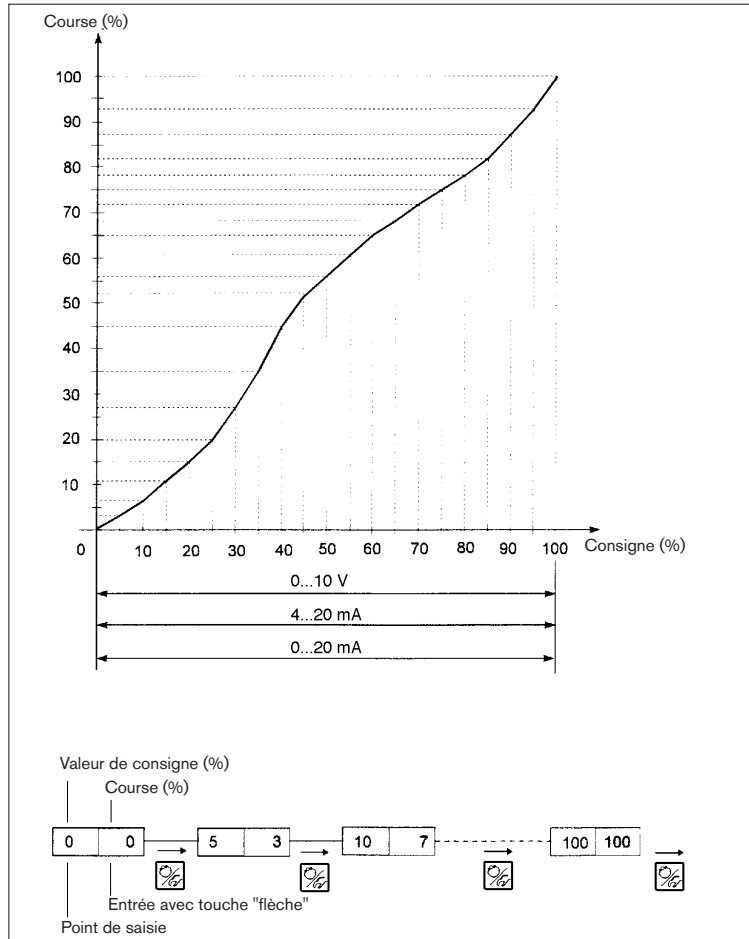
Pour entrer les points de la courbe caractéristique, il faut d'abord sélectionner la rubrique de menu FREE. Le premier point est obtenu en actionnant la touche MANUEL/AUTOMATIQUE, l'écran affichant 0 (%). A côté se trouve tout d'abord la valeur de fonction 0 (%). Les touches flèche permettent de régler la valeur de fonction de 0 à 100 %. Le point suivant est affiché à l'écran en confirmant avec la touche MANUEL/AUTOMATIQUE etc. En appuyant finalement sur la touche MANUEL/AUTOMATIQUE pour confirmer la valeur de fonction du dernier point (100 %), le programme commute et retourne à la rubrique de menu CHARACT.

La figure 31 montre un exemple de programmation d'une courbe caractéristique de correction.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

Fig. 31 Exemple de courbe caractéristique programmable



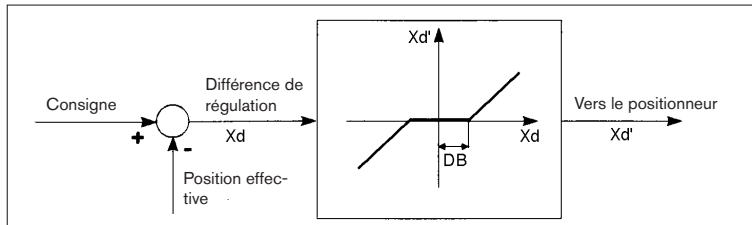
4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

DEADBND (réglage en usine : DBD = 0,5 %) : bande morte (Deadband) de la différence de régulation.

Par la fonction additionnelle DEADBND, le positionneur répond seulement à partir d'une différence de régulation donnée |DBD| (Fig. 32). Ceci permet "d'économiser" la vanne de réglage.

Fig. 32 **Bande morte DBD**



Plage de réglage :

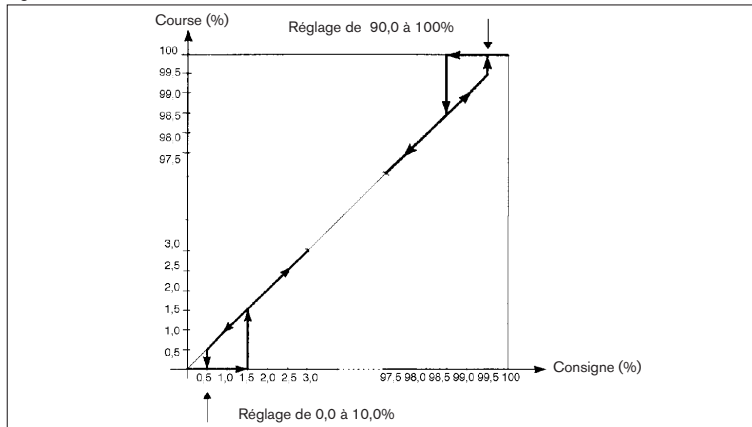
5% maximum, en fonction de la plage de course.

La limite inférieure est déterminée par AUTOTUNE.

CLTIGHT (réglage en usine : CLT = 0,5 %) : fonction fermeture étanche (Closed tight)

Par la fonction fermeture étanche, la vanne ferme de manière étanche hors de la plage de réglage.

Fig. 33 **Fonction fermeture étanche**



CLT: seuil de fermeture étanche.

Indication d'une valeur (en %), à partir de laquelle l'actionneur purge (à 0 %) ou ventile (à 100 %) totalement. L'ouverture ou la reprise de l'opération de régulation se fait avec une hystérésis de 1 % (voir fig. 33).

Domaine de réglage :

0,0...10,0 % (valable pour purge et pour ventilation totale, voir fig. 33)

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

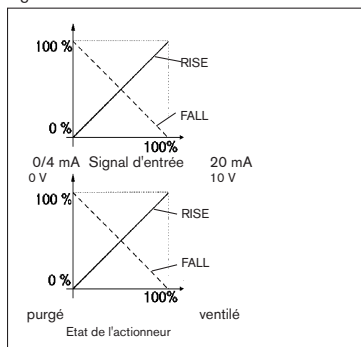
DIRECTN (réglage en usine : WPOS = RISE, XPOS = RISE) : sens d'action.

Par cette fonction additionnelle, il est possible de régler **WPOS**, le sens d'action entre le signal d'entrée et la valeur de consigne (WPOS), et de régler **XPOS** la relation entre l'état de la chambre de l'actionneur et la mesure affichée (XPOS).

Signal d'entrée		DIRECTN WPOS	Consigne (WPOS)
I1	U1		
0/4 mA	0 V	RISE	0 %
20 mA	10 V		100 %
0/4 mA	0 V	FALL	100 %
20 mA	10 V		0 %
Etat Ventilation Chambre A1		DIRECTN XPOS	Mesure (XPOS)
Purgé		RISE	0 %
Ventilé			100 %
Purgé		FALL	100 %
Ventilé			0 %

RISE = Sens positif; FALL = Sens négatif

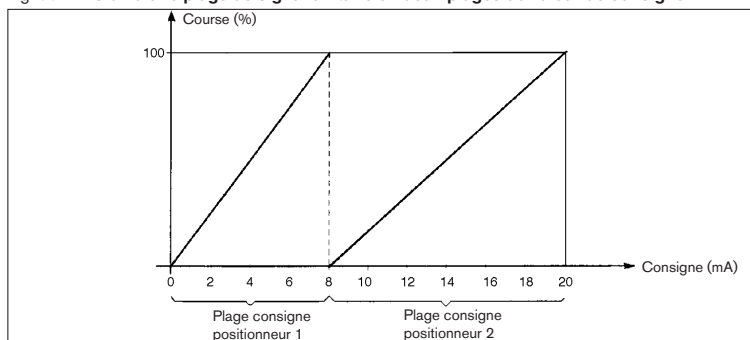
Fig. 34 Sens d'action



SPLTRNG (réglage en usine : MIN = 0%, MAX = 100%) : division de la plage (Split range)

Plusieurs vannes peuvent être utilisées partiellement, simultanément ou successivement, comme élément de réglage (Fig. 35). Par la fonction SPLTRNG, la plage de la valeur de consigne d'un positionneur peut être limitée en fixant une valeur minimale et une valeur maximale. Ceci permet de répartir une plage de signal unitaire utilisée (0 ... 10 V, 0 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA) sur plusieurs positionneurs (avec ou sans chevauchement).

Fig. 35 Division d'une plage de signal unitaire en deux plages de valeur de consigne



Plage de réglage :

MIN: 0 ... 75 % de la plage du signal unitaire,

MAX: 25 ... 100 % du domaine du signal unitaire.

L'écart minimum entre MIN et MAX est de 25 %.

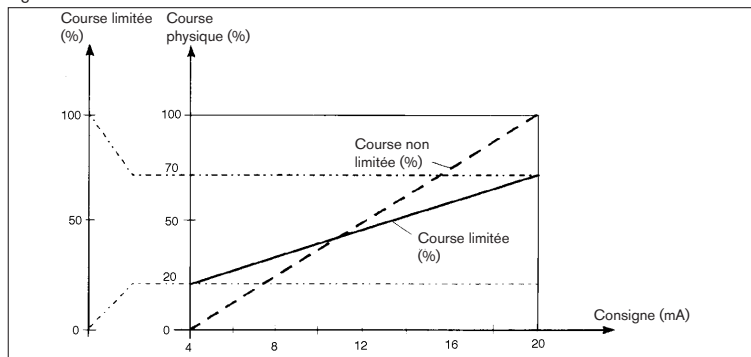
4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

X-LIMIT (réglage en usine : $XMIN = 0\%$, $XMAX = 100\%$) : limitation de la course

Par cette fonction additionnelle, la course (physique) peut être limitée à des valeurs en % MIN et MAX (Fig. 36). En mode AUTOMATIQUE, la plage de déplacement de la course limitée est alors équivalent à 100 %. En mode MANUEL, c'est la course physique qui est affichée. (Il faut donc noter qu'une course limitée est affichée de manière différente en mode AUTOMATIQUE et en mode MANUEL).

Fig. 36 Limitation de la course



Plage de réglage :

XMIN: 0 ... 50 % de la course totale,

XMAX: 50 ... 100 % de la course totale.

L'écart minimum entre XMIN et XMAX est de 50 %.

X-TIME (réglage en usine : OPN FAST, CLS FAST) : limitation de la vitesse de réglage.

OPN FAST (open fast): La vitesse de réglage est maximale lors de l'ouverture de la vanne.

OPN SLOW (open slow): La vitesse maximale de réglage est limitée lors de l'ouverture de la vanne.

CLS FAST (close fast): La vitesse de réglage est maximale lors de la fermeture de la vanne.

CLS SLOW (close slow): La vitesse maximale de réglage est limitée lors de la fermeture de la vanne.

PCONTRL (contrôle de procédé) : configuration du régulateur de procédé.

SETPOINT (réglage en usine : EXTERNE) : spécification de la valeur de consigne

INTERN : la valeur de consigne peut être saisie par les touches à flèche (voir § 4.4.2).

EXTERN : la valeur de consigne est spécifiée par l'entrée de signal d'unité.

REGLAGE : actionner les touches flèche en mode AUTOMATIQUE avec la fonction additionnelle PCONTRL SETPOINT active en INTERN (affichage sur SP) : changement de la valeur de consigne (appui pendant 3 sec. au moins).

PARAM : réglage des paramètres du régulateur de procédé (régulateur à triple action)

KP : (facteur de bande proportionnelle ou amplification)

Plage de réglage : 0 ... 99.99 (réglage en usine : 1.0).

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

TN : (temps de compensation)

Plage de réglage : 0,5 ... 999,9 (réglage en usine : 999,9)

TV : (constante de temps)

Plage de réglage : 0,0 ... 999,9 (réglage en usine : 0)

X0 : (point de fonctionnement dynamique du régulateur de procédé)

Plage de réglage : 0 ... 100 % (réglage en usine : 0%)

DBD : (plage d'insensibilité du régulateur)

Plage de réglage : 0,2 ... 5 % (réglage en usine : 0,5 %)

SCALE : échelle des entrées du régulateur de procédé

DP : position du point décimal

Plage de réglage : 0 ... 3 (réglage en usine : 0)

PV-L : valeur d'échelle minimale correspond à la valeur minimale réelle du process.

Elle est affectée à la plus faible valeur d'intensité ou de tension, du signal fourni par le capteur.

Plage de réglage : -99,9 ... 990,0 (réglage en usine : 0,0)

PV-H : valeur d'échelle maximale correspond à la valeur maximale réelle du process.

Elle est affectée à la plus grande valeur d'intensité ou de tension, du signal fourni par le capteur.

Plage de réglage : -90,0 ... 999,9 (réglage en usine : 100,0)

SP-L : valeur d'échelle inférieure de la valeur de consigne de procédé (setpoint = point de réglage). Elle est affectée à la plus faible valeur d'intensité ou de tension du signal de consigne (valable uniquement en réglage SETPOINT EXTERN).

Plage de réglage : -99,9 ... 990,0 (réglage en usine : 0,0)

SP-H : valeur d'échelle supérieure de la valeur de consigne de procédé (setpoint = point de réglage). Elle est affectée à la plus grande valeur d'intensité ou de tension du signal de consigne (valable uniquement en réglage SETPOINT EXTERN).

Plage de réglage : -90,0 ... 999,9 (réglage en usine : 100,0)

Exemple de choix d'échelle :

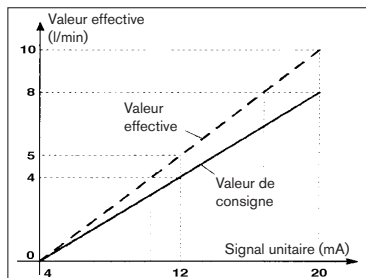
Valeur effective de procédé du transmetteur :

Valeur de consigne de procédé de l'automate :

4 ... 20 mA correspond à 0...10 l/min.

4 ... 20 mA correspond à 0...8 l/min.

Fig. 37 Exemple de choix d'échelle



Saisies possibles de valeur d'échelle pour cet exemple :

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
PV-L	0	0	0
PV-H	1,0	10,0	100,0
SP-L	0	0	0
SP-H	0,8	8,0	80,0

La saisie de grandes valeurs d'échelle augmente la précision d'affichage.

L'amplification KP du régulateur de procédé se rapporte aux valeurs d'échelle réglées. En SETPOINT INTERN (spécification de la valeur de consigne par touches flèche), aucune affectation d'échelle de la valeur de consigne (SP-L, SP-H) n'est possible. Elle peut être saisie directement selon la variable du procédé à laquelle une échelle a été affectée.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

BIN-IN (réglage en usine : INACTIVE): entrée binaire (binary input)

Cette fonction additionnelle permet de déterminer le mode d'action de l'entrée binaire (contact).

Options :

INACTIVE: l'entrée binaire n'est pas activée.

SAFEPOS (save position): saisie de la valeur à atteindre par la vanne (position de sécurité).

Domaine de réglage : 0 ... 100 % de la plage de course (réglage en usine : SPOS = 0)

NORM OPN (NO) : Position de sécurité à la fermeture du contact.

NORM CLS (NF): Position de sécurité à l'ouverture du contact.

OUTPUT (option): (Fonction additionnelle, nécessite une carte optionnelle)

- **ANALOG** Indication analogique de position ou de process (4...20 mA) (voir Annexe 3)

- **BINARY** Sortie binaire programmable (voir Annexe 4)

XDO Alarme valeur XD dépassée

XD Valeur limite de l'écart de réglage (0,1 ... 20%) (valeur usine 1%)

NORM OPN Sortie binaire NO

NORM CLS Sortie binaire NF

BOOST Signal de sortie pour vanne auxiliaire externe (voir Annexe 4)

CODE (réglage en usine : 0000): code utilisateur

Un code à quatre chiffres permet de protéger le positionneur contre toute utilisation non autorisée.

Ceci concerne les opérations suivantes :

- fonctionnement manuel

- utilisation du menu de configuration

- modification de la valeur de consigne de process en utilisant les touches.

Plage de réglage : 0000 ... 9999

Un Mastercode programmé fixe, non modifiable, existe indépendamment de cette possibilité de codage, qui une fois entré, permet d'effectuer toutes les opérations de commande.

ADDFUNCT (Additional functions): fonctions additionnelles.

Permet de transférer les fonctions additionnelles dans le menu principal et de les enlever à nouveau (voir § 4.5.2).

AUTOTUNE: paramétrage automatique.

Cette fonction permet le paramétrage automatique du régulateur à la vanne utilisée. Les fonctions suivantes sont alors automatiquement déclenchées (voir §4.3) :

- Adaptation du signal de mesure de la course physique de la vanne.

- Détermination des paramètres pour la commande des électrovannes internes

- Réglage optimal des paramètres du régulateur de position.

Le paramétrage automatique est achevé après environ 30 à 120 secondes.

END: fin du menu de configuration.

. Cette rubrique de menu permet de quitter le menu de configuration en actionnant la touche MANUEL/ AUTOMATIQUE (voir § 4.3) (La version du logiciel est affichée à droite de l'écran).

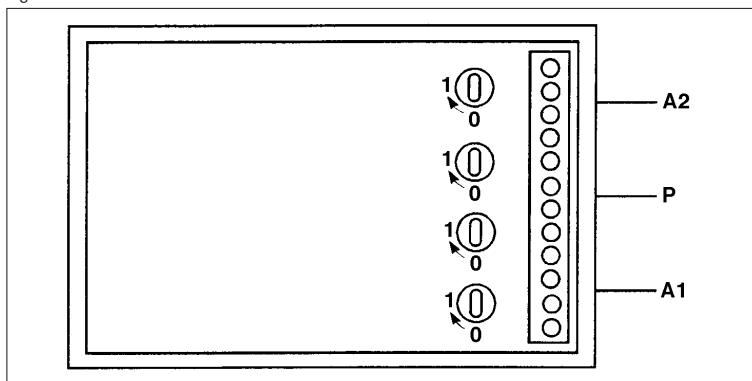
4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

4.6 Commande manuelle hors tension

Les électrovannes intégrées au positionneur peuvent également être commandées hors tension, manuellement par des boutons tournants. Ces boutons (rouges) sont accessibles lorsque le couvercle de l'appareil est ouvert. Ils sont situés directement derrière la plaque à bornes électrique. Il y a deux boutons pour les modèles à commande à simple effet et quatre boutons pour les modèles à commande à double effet (Fig. 38).

Fig. 38 **Commande manuelle**



Conditions nécessaires pour la commande manuelle par boutons tournants :

- L'alimentation électrique de l'appareil ne doit en aucun cas être branchée.
- Les branchements pneumatiques et l'alimentation en air comprimé doivent être disponibles.

Réglages :

Tous les commutateurs rotatifs sont en position 0 (position normale) :

L'actionneur est à l'échappement.

Dans la version pour servomoteurs à double action, la chambre raccordée au raccord A1 est à l'échappement et la chambre raccordée à A2 est alimentée en air.

Tous les commutateurs rotatifs sont en position 1 :

L'actionneur est alimenté en air.

Dans la version pour servomoteurs à double action, la chambre raccordée au raccord A1 est à l'échappement et la chambre raccordée à A2 est alimentée en air.

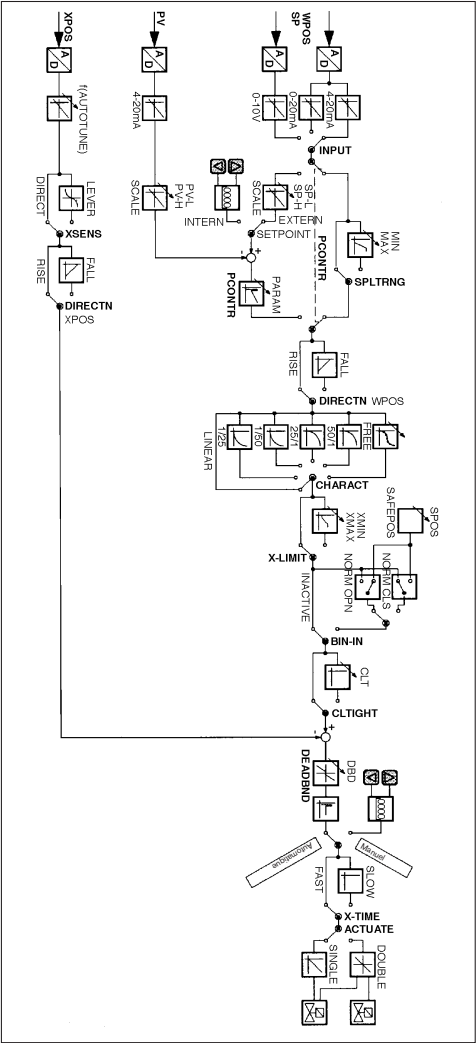
Attention ! : Avant raccordement de l'alimentation électrique au positionneur, il faut absolument remettre tous les boutons en position 0.

4 CONFIGURATION

POSITIONNEUR 1067

4.7 Structure du positionneur

Fig. 39 Organigramme du positionneur 1067



5 MAINTENANCE

POSITIONNEUR 1067

5.1 Messages d'erreur

Erreur à la mise en service

Affichage	Cause possible	Remède
INT.ERROR	erreur interne	aucun, appareil défectueux

Messages/erreurs en fonction AUTOTUNE

Affichage	Causes possibles	Remède
TURN POT	Dépassement de l'échelle de mesure de l'indicateur de position (seulement sur modèle avec indicateur interne de position cf fig. 2)	Démonter le positionneur et faire pivoter l'indicateur de position de 180 °
ERR 2	Temps d'ouverture < 0,5 sec.) Positionneur pas réglable ou réduire la pression d'air.	utiliser un actionneur avec une chambre de volume inférieur
ERR 3	Volume de l'actionneur trop grand (temps d'ouverture > 30 sec.)	utiliser positionneur avec vannes en parallèle
ERR 4	Différents incidents de fonctionnement : - Air comprimé n'est pas raccordé - Commande manuelle des vannes n'est pas en position initiale - Défaut de signal de l'indicateur de position	- vérifier arrivée d'air comprimé - vérifier commande manuelle - Contrôler la connexion électrique de l'indicateur de position. (Positionneur avec indicateur interne cf fig. 2) Contrôler le couplage mécanique de l'indicateur de position. (Positionneur avec indicateur externe cf fig. 3)

5.2 Références des pièces de rechange

Désignation	Référence de commande
Carte électronique	553183
Carte alimentation, si connexion à une vanne simple-effet type 27xx	553184
Carte alimentation, si connexion à une vanne simple-effet type Namur	553185
Carte alimentation, si connexion à une vanne double-effet type Namur	553186
Jeu de 2 électrovannes à balancier, DN0,6	553423
Jeu de 2 électrovannes à balancier, DN0,9	553424
Jeu de 2 électrovannes à balancier, DN1,2	553425

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

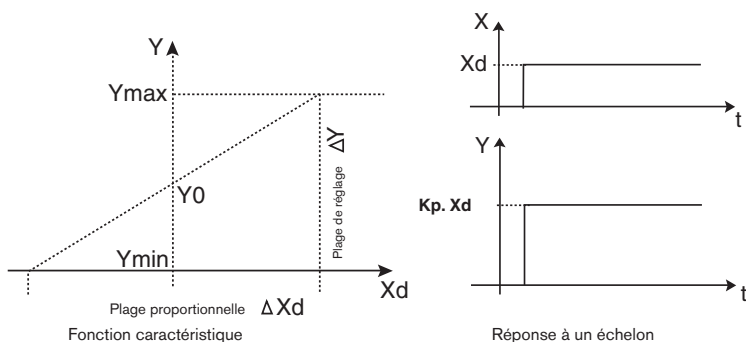
A1: CARACTÉRISTIQUES DES RÉGULATEURS PID

Un régulateur PID possède une part proportionnelle, une part intégrale et une part différentielle (part P, I et D).

Part P :

Fonction : $Y = K_p \cdot X_d$

K_p est le coefficient d'action proportionnelle, rapport entre la plage de réglage ΔY et la plage proportionnelle ΔX_d .



Caractéristiques :

Un régulateur purement P fonctionne théoriquement sans retard, c'est-à-dire qu'il est rapide et donc dynamiquement favorable. Il présente un écart de régulation constant, c'est-à-dire qu'il ne régule pas intégralement les effets des perturbations et a de ce fait un comportement statique relativement défavorable.

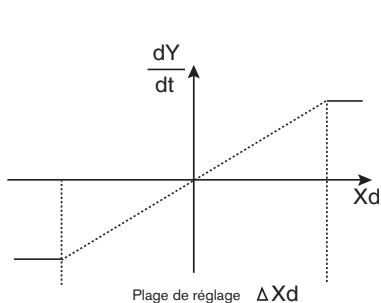
Part I :

Fonction : $Y = \frac{1}{T_i} \int X_d dt$

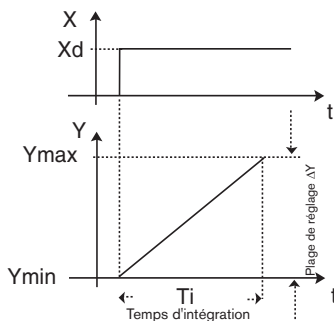
T_i est le temps d'intégration ou de réglage. Il s'agit du temps nécessaire pour que la variable réglante ait parcouru l'ensemble de la plage de réglage.

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067



Fonction caractéristique



Réponse à un échelon

Caractéristiques :

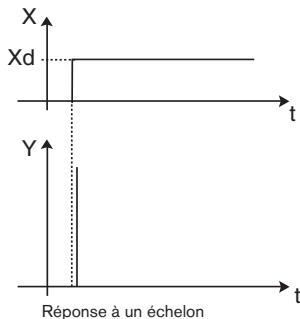
L'action intégrale tend à supprimer le bruit. Elle diminue l'erreur statique mais en raison de sa vitesse limitée, elle est plus lente que le régulateur P, et introduit de l'instabilité. Elle est donc relativement défavorable sur le plan dynamique.

Part D :

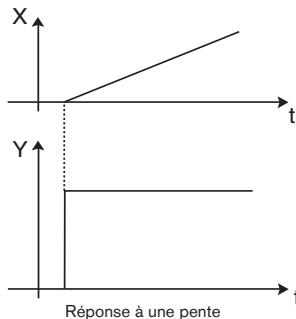
Fonction : $Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$

K_d est le coefficient d'action dérivée.

Plus K_d est élevé, plus l'influence de D est importante.



Réponse à un échelon



Réponse à une pente

Caractéristiques :

Un régulateur avec une partie D réagit aux modifications de la variable réglée et est capable de ce fait de supprimer plus rapidement les écarts de régulation qui surviennent. L'action dérivée stabilise le système mais amplifie le bruit.

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

Combinaison des parts P, I et D :

$$Y = K_p X_d + \frac{1}{T_i} \int X_d dt + K_d \frac{d X_d}{dt}$$

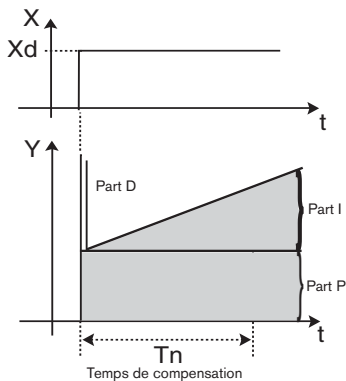
Avec $K_p \cdot T_i = T_n$ et $\frac{K_d}{K_p} = T_v$, on obtient pour la fonction du régulateur PID :

$$Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{d X_d}{dt} \right)$$

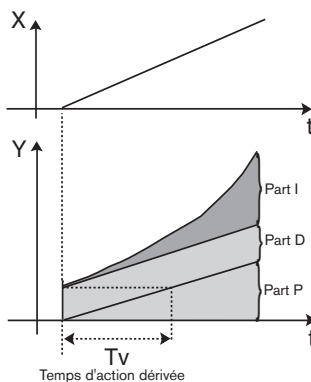
K_p : Coefficient d'action proportionnelle / facteur de gain

T_n : Temps de compensation (temps nécessaire pour obtenir par la part I une modification de la variable réglante identique à celle obtenue avec la part P).

T_v : Temps d'action dérivée (temps à raison duquel une variable réglante donnée est atteinte plus rapidement avec la part D qu'avec un régulateur purement P).



Réponse à un échelon
du régulateur PID



Réponse à une rampe
du régulateur PID

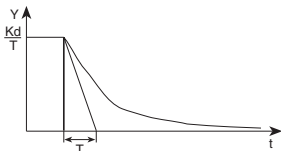
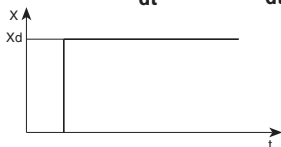
ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

Régulateur PID réalisé

Part D avec délai : Dans le régulateur du positionneur la part D est réalisée avec un délai T.

Fonction : $T \frac{dY}{dt} + Y = K_d \frac{dX_d}{dt}$

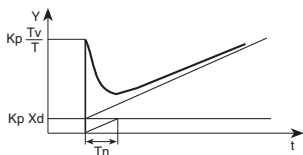
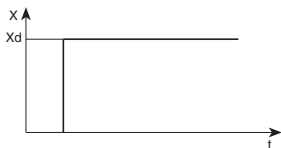


Réponse à un saut

Superposition des parts P, I et DT :

Fonction d'un régulateur PID réel :

$$T \frac{dY}{dt} + Y = K_p \left(X_d + \frac{1}{T_n} \int X_d dt + T_v \frac{dX_d}{dt} \right)$$



Réponse à un saut
du régulateur PID réel

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

A2 : RÈGLES D'AJUSTEMENT POUR LES RÉGULATEURS PID

La littérature technique spécialisée dans la régulation donne une série de règles d'ajustement qui permettent de déterminer expérimentalement un réglage favorable des paramètres du régulateur. Pour éviter les erreurs de réglage, il est indispensable de toujours tenir compte des conditions dans lesquelles les règles d'ajustement ont été établies. Outre les caractéristiques du système réglé et du régulateur lui-même, le fait qu'il s'agisse de réguler sur une modification de perturbation ou sur une modification de variable de commande est à cet égard important.

Règles d'ajustement selon Ziegler et Nichols (méthode oscillatoire)

Avec cette méthode, les paramètres du régulateur sont réglés sur la base du comportement du circuit régulateur à la limite de stabilité. Les paramètres du régulateur sont d'abord réglés de manière à ce que le circuit régulateur commence à osciller. Les valeurs caractéristiques critiques qui surviennent alors servent à déterminer un réglage favorable des paramètres du régulateur. Pour pouvoir appliquer cette méthode, le circuit régulateur doit bien entendu pouvoir être mis en oscillation.

Manière de procéder :

- Régler le régulateur en tant que régulateur P (c'est-à-dire $T_n = 999$, $T_v = 0$), choisir d'abord une faible valeur pour K_p
- Régler la valeur de consigne souhaitée
- Augmenter K_p jusqu'à ce que la variable réglée présente une oscillation continue non amortie (figure ci-dessous).

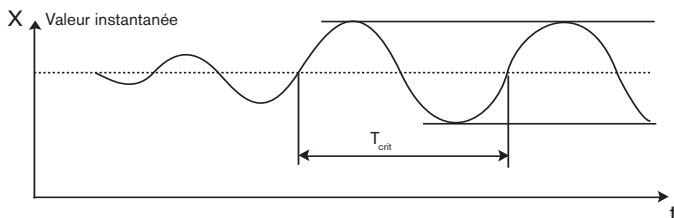


Figure : Caractéristique de la variable réglée à la limite de stabilité

Le coefficient d'action proportionnelle réglé à la limite de stabilité est appelé K_{crit} . La période d'oscillation qui en découle est appelée T_{crit} .

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

A partir de K_{crit} et de T_{crit} , les paramètres du régulateur peuvent alors être calculés à l'aide du tableau ci-après.

Réglage des paramètres selon Ziegler et Nichols :

Type de régulateur	Réglage des paramètres		
Régulateur P	$K_p = 0,5 K_{crit}$		
Régulateur PI	$K_p = 0,45 K_{crit}$	$T_n = 0,85 T_{crit}$	
Régulateur PID	$K_p = 0,6 K_{crit}$	$T_n = 0,5 T_{crit}$	$T_v = 0,12 T_{crit}$

Les règles d'ajustement de Ziegler et Nichols ont été déterminées pour des circuits P avec un retard du premier ordre et un temps mort. Elles ne s'appliquent cependant qu'aux régulateurs réagissant à une perturbation et non pas aux régulateurs réagissant à une commande.

Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode du saut de la variable réglante)

Avec cette méthode, le réglage des paramètres du régulateur est effectué sur la base du comportement transitoire du système réglé. Considérons un saut de la variable réglante de 100% ; les temps T_u et T_g sont obtenus à partir de la caractéristique de la variable (figure ci-dessous). K_s est le gain statique du système.

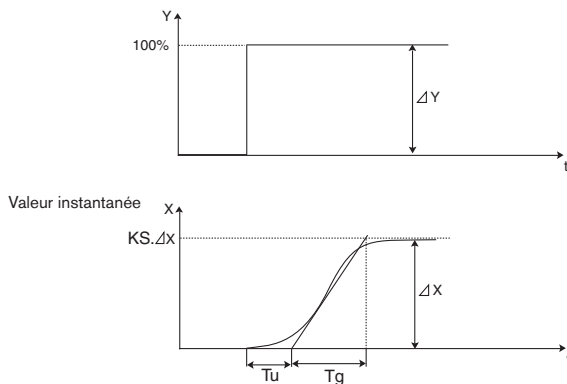


Figure : Caractéristique de la variable réglée après un saut de la variable réglante ΔY

Manière de procéder :

- Mettre le régulateur sur MANUEL.
- Effectuer un saut de la variable réglante et enregistrer la variable réglée avec un enregistreur.
- Pour les processus critiques (p. ex. risque de surchauffe), mettre à l'arrêt à temps (attention, dans le cas des systèmes thermiquement inertes, la valeur réelle de la variable réglée peut continuer d'augmenter après la mise à l'arrêt).

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

Le tableau ci-après indique les valeurs de réglage pour les paramètres du régulateur en fonction de T_u , T_g et K_s pour les régulateurs réagissant à une commande et à une perturbation de même que pour un processus de régulation apériodique et un processus de régulation avec dépassement de 20 %. Ces règles concernent les circuits à comportement P, avec temps mort et retard du 1er ordre.

Réglage des paramètres selon Chien, Hrones et Reswick :

Type de régulation	Réglage des paramètres			
	Régulation apériodique (dépassement 0 %)		Régulation avec dépassement 20 %	
Régulateur P	Commande	Perturbation	Commande	Perturbation
	$K_p = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,3 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
Régulateur PI	$K_p = 0,35 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,7 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = 1,2 T_g$	$T_n = 4 \cdot T_u$	$T_n = T_g$	$T_n = 2,3 \cdot T_u$
Régulateur PID	$K_p = 0,6 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 0,95 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$	$K_p = 1,2 \frac{T_g}{T_u \cdot K_s}$
	$T_n = T_g$ $T_v = 0,5 \cdot T_u$	$T_n = 2,4 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$	$T_n = 1,35 \cdot T_g$ $T_v = 0,47 \cdot T_u$	$T_n = 2 \cdot T_u$ $T_v = 0,42 \cdot T_u$

Le coefficient de gain statique K_s du système peut être calculé conformément à la figure de la page précédente par l'augmentation de la tangente d'inflexion, c'est-à-dire par $\Delta X / \Delta Y$ (ΔY : saut de la variable réglante) :

$$K_s = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

A3 : CARTE OPTIONNELLE "INDICATEUR DE POSITION ANALOGIQUE 4-20 mA" (IDENT. 427193G) : MONTAGE ET RACCORDEMENT



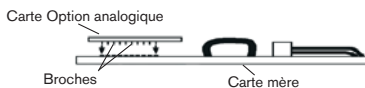
Le positionneur doit être équipé de la version logicielle F, ou supérieure ; vérifiez-la dans le menu principal, option "END" : elle est affichée à droite de l'écran.

Caractéristiques techniques de la sortie Option du positionneur

- Signal pour la position réelle : 4-20 mA
- Résistance ohmique externe / Résistance d'entrée de l'appareil à raccorder : 0-560 Ohms
- Taux d'erreur en sortie : < 0,05 %
- Sortie libre de potentiel ; séparée électriquement de l'électronique de position.

Montage

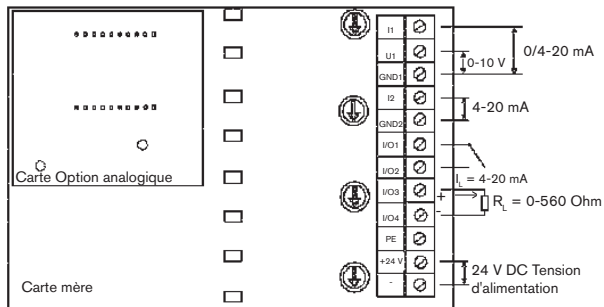
- Débrancher le positionneur de la source de tension
- Desserrer les 4 vis du couvercle du positionneur et ouvrir le couvercle
- retirer les 2 cavaliers rouges de la carte mère
- Insérer la carte optionnelle sur la carte mère comme l'indique la figure ci-dessous



Veiller à ce que les broches s'insèrent correctement sur la carte mère.

- Faire passer les câbles par l'un des deux presse-étoupes PG9, les dénuder sur 6 mm et les raccorder à la barrette de raccordement selon le schéma de connexion (bornes I/O3 et I/O4)
- refermer le couvercle et serrer les 4 vis en veillant à ne pas coincer les câbles ou les fils.

Schéma de connexion



Configuration

- Pour configurer le positionneur, se référer au chapitre 4.5 de ce manuel.
- Pour activer l'indication de position analogique, choisir l'option ANALOG dans la fonction OUTPUT du menu de configuration.

ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

A4 : CARTE OPTIONNELLE "INDICATEUR DE POSITION BINAIRE/ BOOSTER" (IDENT. 192801) : MONTAGE ET RACCORDEMENT



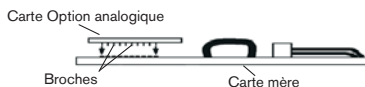
- Le positionneur doit être équipé de la version logicielle F, ou supérieure ; vérifiez-la dans le menu principal, option "END" : elle est affichée à droite de l'écran.
- Sur les positionneurs fabriqués avant 1996, le montage n'est possible que si la carte mère est équipée de réglettes de raccordement de couleur noire (si ce n'est pas le cas, veuillez vous adresser à votre agence locale Bürkert).

Caractéristiques techniques

Positionneur	Relais
- Tension de fonctionnement : 24 VDC - Puissance électrique absorbée : max. 30 W - Raccordement électrique : par bornes à vis, 1,5 mm² de section nominale	- Type de contact : fermeture - Courant de commutation : 0,5 A - Puissance de coupure : 10 W - Résistance de contact : 100 mOhm

Montage

- Débrancher le positionneur de la source de tension
- Desserrer les 4 vis du couvercle du positionneur et ouvrir le couvercle
- Retirer les 2 cavaliers rouges de la carte mère
- Insérer la carte optionnelle sur la carte mère comme l'indique la figure ci-dessous



Veiller à ce que les broches s'insèrent correctement sur la carte mère.

- Faire passer les câbles par l'un des deux presse-étoupes PG9 et les dénuder sur 6 mm

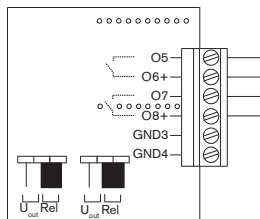
ANNEXES

POSITIONNEUR 1067

Connexions

1) Pour contacts relais libres de potentiel :

- connecter les câbles aux bornes O5 et O6 ou O7 et O8 selon le schéma de connexion
- placer le cavalier sur la position "REL" (voir figure ci-dessous)



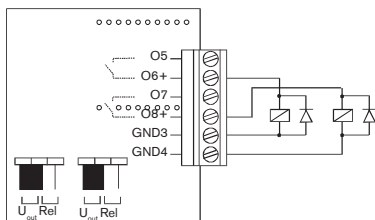
2) Pour connecter des récepteurs sur les sorties O6 et O8 (tension de fonctionnement de 24 V=) :

- connecter les câbles aux bornes O6 et O8 ainsi qu'à GND3 et GND4, selon le schéma de connexion.



Utiliser la diode de roue libre pour les récepteurs inductifs.

- placer le cavalier sur la position "U_{out}" (voir figure ci-dessous)

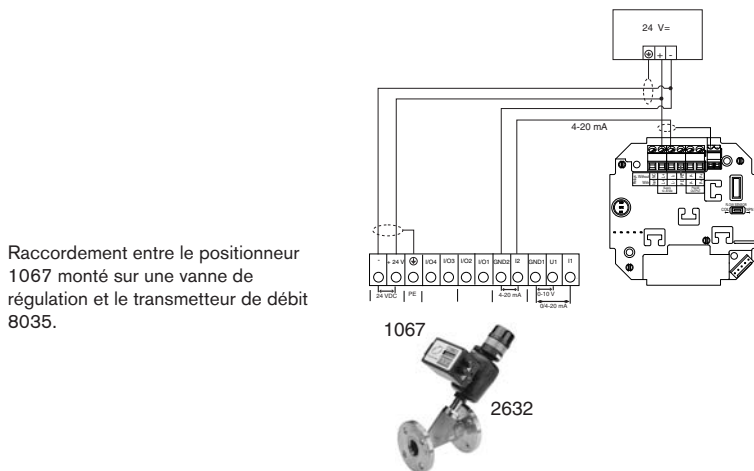


Risque de court-circuit : avant de refermer l'appareil, s'assurer que les vis de la barrette de raccordement sont serrées.

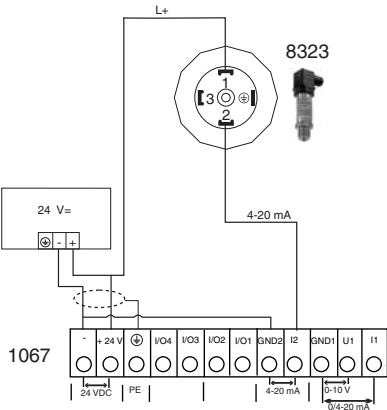
- Refermer le couvercle et serrer les 4 vis en veillant à ne pas coincer les câbles ou les fils.

Configuration

- Pour configurer le positionneur, se référer au chapitre 4.5 de ce manuel.
- Pour activer l'indication de position numérique, choisir l'option BINARY dans la fonction OUTPUT du menu de configuration.

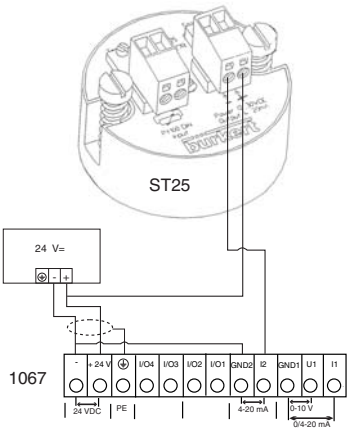


EXEMPLES DE RACCORDEMENT POSITIONNEUR 1067



Raccordement entre le positionneur 1067 et le capteur de pression 8323.

Raccordement entre le positionneur 1067 et le transmetteur de température ST25.



Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

Europe/Europa

AUSTRIA, ÖSTERREICH

Bürkert-Contromatic G.m.b.H.
Diefenbachgasse 1-3
AT-1060 Wien
Phone: +43 (0)1-894 13 33
Fax: +43 (0)1-894 13 00
E-mail: info@buerkert.at

BELGIUM, BELGIEN

Bürkert Contromatic NV
Wijnegem Zone 1 „De Hoek“
Bijkhovelaan 3
BE-2200 Wijnegem
Phone: +32 (0)3-325 89 00
Fax: +32 (0)3-325 61 61
E-mail: sales.be@buerkert.com

CZECH REP., TSCHESCHISCHE REP.

Bürkert Contromatic G.m.b.H. organizacni slozka
Krenova 35
CZ-60200 Brno
Phone: +420 543-25 25 05
Fax: +420 543-25 25 06
E-mail: obchod@buerkert.cz

DENMARK, DÄNEMARK

Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2630 Herlev
Phone: +45 44-50 75 00
Fax: +45 44-50 75 75
E-mail: info.dk@buerkert.com

ESTONIA, ESTLAND

Bürkert Oy Eesti
Laki tee 1
EE-10615 Tallinn
Phone: +372 6440 698
Fax: +372 6313 759
E-mail: info@buerkert.ee

FINLAND, FINNLAND

Bürkert Oy
Atomitie 5
FI-00370 Helsinki
Phone: +358 (0)207 412 550
Fax: +358 (0)207 412 555
E-mail: sales.fi@buerkert.com

FRANCE, FRANKREICH

Bürkert Contromatic SAS
Rue du Giessen
FR-67220 Triembach au Val
Phone: +33 (0)388-58 91 11
Fax: +33 (0)388-57 20 08
E-mail: burkert.france@buerkert.com

ITALY, ITALIEN

Bürkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale „Colombirollo“
Via Roma, 74
IT-20060 Cassina De' Pecchi (Mi)
Phone: +39 02-959 071
Fax: +39 02-959 07 251
E-mail: info@buerkert.it

NORWAY, NORWEGEN

Bürkert-Contromatic A/S
Hvamstuppen 17
NO-2013 Skjetten
Phone: +47 63-84 44 10
Fax: +47 63-84 44 55
E-mail: info@buerkert.no

NETHERLANDS, NIEDERLANDE

Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3542 DP Utrecht
Phone: +31 (0)346-58 10 10
Fax: +31 (0)346-56 37 17
E-mail: info@buerkert.nl

PORTUGAL, PORTUGAL

Phone: +351 212 898 275
Fax: +351 212 898 276
E-mail: portugal@buerkert.com

POLAND, POLEN

Bürkert-Contromatic GmbH Oddział w Polsce
Bernardynska street 14 a
PL-02-904 Warszawa
Phone: +48 (0)22-840 60 10
Fax: +48 (0)22-840 60 11
E-mail: buerkert@buerkert.pl

SPAIN, SPANIEN

Bürkert Contromatic S.A.
Avda. Barcelona, 40
ES-08970 Sant Joan Despi, Barcelona
Phone: +34 93-477 79 80
Fax: +34 93-477 79 81
E-mail: spain@buerkert.com

SWEDEN, SCHWEDEN

Bürkert-Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
SE-211 20 Malmö
Phone: +46 (0)40-664 51 00
Fax: +46 (0)40-664 51 01
E-mail: info.se@buerkert.com

SWITZERLAND, SCHWEIZ

Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg ZG
Phone: +41(0)41-785 66 66
Fax: +41(0)41-785 66 33
E-mail: info.ch@buerkert.com

TURKEY, TÜRKİE

Bürkert Contromatic Akiskan Kontrol Sistemleri Ticaret A.Ş.
1203/8 Sok. No2-E
TR-Yenisehir, Izmir
Phone: +90 (0)232-459 53 95
Fax: +90 (0)232-459 76 94
E-mail: burkert@superonline.com

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

Europe/Europa

UNITED KINGDOM, VEREINIGTES KÖNIGREICH

Burkert Contromatic Limited
Brimacombe Port Business Park
Brimacombe, Stroud
Glos. GL5 2QQ / UNITED KINGDOM
Phone: +44 (0)1453-731 353
Fax: +44 (0)1453-731 343
E-mail: sales.uk@burkert.com

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

Asia Pacific/Asien Pazifik

AUSTRALIA, AUSTRALIEN

BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
15 Columbia Way, Norwest Business Park
Baulkham Hills, NSW 2153
AUSTRALIA
Phone: +61 2 8853 6353
Fax: +61 2 8853 6363
E-mail: sales.au@burkert.com

Victoria

BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 11/26-30 Howleys Road
Notting Hill Victoria 3168
Phone: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

Queensland

BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 4/43 Sandgate Road
Aston Queensland 4010
Phone: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

Western Australia

BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 8, 1st Floor, 85 Reid Promenade
Jandakup WA 6027
Phone: 1300 888 868
Fax: 1300 888 076

CHINA, CHINA

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Floor 2, Block 6
166 Mingdong Road
Pudong New District
Shanghai 201209
P. R. China
Phone: +86 21-5863 99 90
Fax: +86 21-5863 99 68
E-mail: info.chn@burkert.com

Beijing

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room A 1708, Luowa Building, No.203,
Er Qu Lizezhongyuan, Wangjing, Chaoyang District,
Beijing, P. R. China, 100102
Phone: +86 10 64399783 64399793
Fax: +86 10 64399612

Chengdu

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 603-604, Fuji Building
26 Dongfeng Road, Shudu Dadao
Chengdu P. R. China, 610061
Phone: +86 28 8443 9064
Fax: +86 28 8445 1341

Guangzhou

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 1502, Tower 4, Dong Jun Plaza
828 - 836 Dong Feng Road East
Guangzhou P. R. China, 510080
Phone: +86 20 8769 8379, 8767 8703
Fax: +86 20 87671131

Shanghai

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 501/502 Xin Gai Nian Mansion,
No. 39 Wu Zhong Road
Shanghai P. R. China, 200233
Phone: +86 21 6486 5110
Fax: +86 21 6487 4815

Suzhou

Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Unit A5, Suhong Square,
No. 81 Suhong West Road
SIP Suzhou P. R. China, 215021
Phone: +86 512 6265 9881
Fax: +86 512 6265 9882

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

Asia Pacific/Asien Pazifik

HONG KONG, HONGKONG

Burkert Contromatic (China/HK) Ltd.
Unit 19/9/Floor, Kwai Shun Industrial Centre
No. 53-63 Container Port Road
Kwai Chung, N.T., HONG KONG
Phone: +852 248 012 02
Fax: +852 241 819 45
E-mail: info.hkg@burkert.com

INDIA, INDIEN

Burkert Contromatic PVT Ltd.
Apex Towers
1st Floor, No. 54 II Main Rd
RA Ponnai
Chennai 600 028
INDIA
Phone: +91 (0)44-4230 3456
Fax: +91 (0)44-4230 3232
E-mail: sales.in@burkert.com

JAPAN, JAPAN

Burkert Ltd.
Imasato moto asakusa-building
4-9-14 Moto Asakusa, Taito-ku
Tokyo 111-0041
JAPAN
Phone: +81 (0)3-5827-0066
Fax: +81 (0)3-5827-0067
E-mail: info.jpn@burkert.com

Osaka

Burkert Ltd.
2-8-1103 Higashi Nakajima,
Higashi-Yodogawa-ku
Osaka 533-0033
JAPAN

JAPAN

Phone: +81 (0)6-6320-0880
Fax: +81 (0)6-6320-0881

KOREA, KOREA

Burkert Contromatic Korea Co., Ltd.
C-401, Micro Office Bldg. 554-2
Gasan-Dong, Keumcheon-Gu
Seoul 153-803
KOREA
Phone: +82(0)2-3462 5592
Fax: +82 (0)2-3462 5594
E-mail: info.kor@burkert.com

MALAYSIA, MALAYSIA

BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE LTD
2F-1, Tingkat Kenari 6
Sungai Ara
11960 Penang
MALAYSIA
Phone: +60 (0)4-643 5008
Fax: +60 (0)4-643 7010
E-mail: info.sin@burkert.com

NEW ZEALAND, NEUSEELAND

BURKERT CONTROMATIC NEW ZEALAND LTD
44 Rennie Drive
Airport Oaks, Auckland 2022
NEW ZEALAND
Phone: +64 (0)9-256 77 37
Fax: +64 (0)9-256 77 47
E-mail: sales.nz@burkert.com

PHILIPPINES, PHILIPPINEN

BURKERT CONTROMATIC PHILIPPINES, INC.
8467 West Service Road, Km. 14, Sunvalley
South Superhighway,
Paranaque City, 1700
Metro Manila
PHILIPPINES
Phone: +63 (0)2-776 60 71 / 776 43 84
Fax: +63 (0)2-776 43 82
E-mail: info.rp@burkert.com

SINGAPORE, SINGAPUR

BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE. LTD
51 Ubi Avenue 1, #03-14
Paya Ubi Industrial Park
Singapore 408933
SINGAPORE
Phone: +65 6844 2233
Fax: +65 6844 3532
E-mail: info.sin@burkert.com

TAIWAN, TAIWAN

Burkert Contromatic Taiwan Ltd.
9 F, No. 32, Chenggong Road, Sec. 1,
Nangang District
Taipei
TAIWAN 115, R.O.C.
Phone: +886 (0)2-2653 7868
Fax: +886 (0)2-2653 7968
E-mail: info.rc@burkert.com

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

Africa/Afrika

AFRICA, AFRIKA

Bürkert Contromatic (Proprietary) Ltd.
233 Albert Amon Road
Millersburg Business Park
Meadowdale,
Germiston
(Post Office) P.O. Box 26260, East Rand 1462)
SOUTH AFRICA
Phone: +27 (0)11-574 60 00
Fax: +27 (0)11-454 14 77
E-mail: sales.za@burkert.com

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte

North and South America / Nord- und Südamerika

ARGENTINA, ARGENTINIEN

Bürkert-Contromatic Argentina S. A.
Uruguay 2602, Centro Uruguay Norte,
P. B. Oficina 1
(B1645EKP) Beccar, Pcia. de Buenos Aires
ARGENTINA
Phone: +54(0)11-5648 6350
Fax: +54 (0)11-5648 6355
E-mail: burkert@burkert.com

BRAZIL, BRASILIEN

Bürkert-Contromatic Brasil Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 2069
Chácara Santo Antônio
04715-005 São Paulo - SP
BRAZIL
Phone: +55(0)11-2186 1155
Fax: +55 (0)11-2186 1165
E-mail: pedidos.brasil@burkert.com

CANADA, KANADA

Bürkert Contromatic Inc.
5002 South Service Road
Burlington, Ontario L7L 5Y7
CANADA
Phone: +1 905-632 30 33
Fax: +1 905-632 38 33
E-mail: sales.ca@burkert.com

USA, USA

BURKERT CONTROMATIC CORP.
2915 Whitehall Park Drive, Suite 100
Charlotte, NC 28273
USA
Phone: +1 704-504 44 40
Fax: +1 704-504 30 47
E-mail: marketing-usa@burkert.com

Addresses of Burkert locations / Adressliste Bürkert Standorte **Germany/Deutschland**

HEADQUARTER AND SERVICE CENTER STAMMSITZ UND SERVICE-CENTER

Ingelfingen

Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 13 - 17
DE-74653 Ingelfingen
Telefon: +49 (0)7940-10-91 111
Fax: +49 (0)7940-10-91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

DISTRIBUTION CENTER VERTRIEBS-CENTER

Berlin

Bürkert GmbH & Co. KG
Paradiesstraße 206 b
DE-12526 Berlin
Telefon: +49 (0)30-6797170
Fax: +49 (0)30-67971766

Hannover

Bürkert GmbH & Co. KG
Rendsburger Straße 18
DE-30659 Hannover
Telefon: +49 (0)511-902760
Fax: +49 (0)511-9027666

Dortmund

Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Telefon: +49 (0)2373-96810
Fax: +49 (0)2373-968150

Frankfurt

Bürkert GmbH & Co. KG
Am Fagplatz 27
DE-63329 Egelsbach
Telefon: +49 (0)6103-94 140
Fax: +49 (0)6103-941466

Stuttgart

Bürkert GmbH & Co. KG
Ulmer Straße 4
DE-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon: +49 (0)711-451100
Fax: +49 (0)711-4511066

München

Bürkert GmbH & Co. KG
Elsenheimerstraße 47
DE-80687 München
Telefon: +49 (0)89-8292280
Fax: +49 (0)89-82922850

SERVICE CENTER DIENSTLEISTUNGS-CENTER

Dortmund

Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Telefon: +49 (0)2373-968134
Fax: +49 (0)2373-968132

Dresden

Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 2
DE-01900 Großbröhrsdorf
Telefon: +49 (0)35952-36-300
Fax: +49 (0)35952-36-551