

GE Oil & Gas

Masoneilan* Produkte Modelle 4700P/4700E und 4800P/4800E

Wartungshandbuch

Korrosionsfester Stellungsregler

- Präzisionsrückmeldenocke
- Präzise Positionierung
- Kundenspezifische Eigenschaften



imagination at work

GE Data Classification: Public

Garantie

Für alle Produkte von GE Oil & Gas wird eine Gewährleistung für Material und Verarbeitung von einem (1) Jahr ab der ersten Inbetriebnahme oder achtzehn (18) Monate ab dem Datum der Lieferung der Produkte übernommen, je nachdem, was zuerst eintrifft, sofern diese gemäß den von GE empfohlenen Verwendungszwecken eingesetzt werden. GE Oil & Gas behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung die Fertigung eines Produktes einzustellen oder Änderungen am Material, der Konstruktion oder den Spezifikationen vorzunehmen.

Die Garantie auf die Software beträgt neunzig (90) Tage ab Lieferdatum.

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Stellungsreglermodelle 4700P*, 4700E*, 4800P* und 4800E*.

Hinweise zu diesem Handbuch

Der Inhalt dieses Handbuchs kann ohne vorherige Mitteilung geändert werden.

Die Informationen in diesem Handbuch dürfen ohne schriftliche Genehmigung von GE Oil & Gas weder ganz noch in Teilen kopiert werden.

In keinem Fall garantiert dieses Handbuch die Verkäuflichkeit des Stellungsreglers oder der Software oder ihrer Anpassungsmöglichkeiten an spezifische Anforderungen der Kunden.

Bitte wenden Sie sich bei Fehlern in diesem Handbuch oder bei Fragen zu dessen Inhalt an Ihren zuständigen Händler oder besuchen Sie die uns unter www-ge-energy.com.

Copyright

Die komplette Konstruktion und Herstellung sind geistiges Eigentum von GE Oil & Gas. Alle in diesem Handbuch genannten Informationen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung nach bestem Wissen und Gewissen korrekt und können ohne vorherige Ankündigung jederzeit Änderungen unterzogen werden. Alle anderen Handelsmarken und Copyrights sind Eigentum ihrer jeweiligen Unternehmen.

Copyright 2014 von GE Oil & Gas. Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungs-Nr. 720014889-888- 0000 Rev. B

Dokumentänderungen

Version/ Datum	Änderungen
B/08-2014	Es wurde ein Abschnitt zur ersten Seite des Abschnitts "Eichung" zu nachträglichen Eichungen hinzugefügt.

Inhalt

Garantie	2
Hinweise zu diesem Handbuch	2
Copyright	2
Sicherheitsinformationen	9
Sicherheitssymbole	9
Produktsicherheit - Modelle 4700P/4700E und 4800P/4800E	10
2: Einführung	13
Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise	13
Führung	14
Normalbetrieb (Direktbetrieb).....	14
Umkehrbetrieb.....	14
Nocke.....	14
Optionales Bypassventil (Direktmodell, nur für 4700P)	15
3: Einbau	17
Montage und Ausrichtung	17
Abnahme des Deckels.....	18
Stellglieder 87/88.....	20
Anpassung der Modelle 4700P und 4700E an die Stellglieder der Serie 87/88.....	22
Stellglieder 87U/88U	24
Anpassung der Modelle 4700P/4800P und 4700E/4800E an die Stellglieder der Serie 87U/88U	24
Befestigung und Ausrichtung des Stellungsreglers	26
Camflex II, Varimax, MiniTork II, Ball II und HPBV	26
Anschluss an Druckluftleitungen	28
Elektrische Installation von 4700E/4800E.....	31
Installation in Gefährdungsbereichen	32
Ausführung mit FM-Bescheinigung (Factory Mutual).....	32
Ausführung mit CSA-Bescheinigung (Canadian Standard Association).....	33
Zugelassene SIRA-Version	34
Stufenweiser Betrieb (Split-Range).....	39
Anbringung der Kupplung für die Nocke.....	40
Befestigung der Nocke	40
Ausrichtung des Hebels	40
Änderung der Hebelausrichtung	41
4: Eichung	43
Allgemeines.....	43
Nulleinstellung	44
Einstellen der Skala.....	44

Änderung des Nockenabschnitts.....	45
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	45
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	45
Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	46
Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	46
Installation vor Ort und Eichung - Drehventile.....	47
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	47
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	48
Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	49
Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	49
Installation vor Ort und Eichung (Ventile mit Umkehrbetrieb mit Stellgliedern 87/88.....	51
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	51
Luft öffnet Ventil / Stellungsregler im Umkehrbetrieb (nur Modelle 4700P/4800P).....	52
Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	53
Luft schließt Ventil / Stellungsregler im Umkehrbetrieb (nur Modelle 4700P/4800P).....	53
Dämpfungsregelung.....	54
Betriebsumkehr des Stellungsreglers (nur bei 4700P/4800P möglich).....	55
Wechsel von Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb auf Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	55
Wechsel von Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb auf Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	55
Wechsel von Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb auf Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb.....	55
Wechsel von Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb auf Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb.....	56
Wartung.....	56
Führungsklappenventil.....	56
Abbau.....	56
Wiedereinbau.....	57
Rohrverteiler.....	57
Abbau.....	57
Wiedereinbau.....	58
Federplatte.....	58
I/P-Modul.....	59
Bypassventiloption (nur 4700P).....	59
Anbringung am Stellungsregler.....	59
Abbau.....	60
Fehlerbehebung.....	61
Stufenweiser Betrieb (Split-Range-Betrieb) - Modelle 4700P/4800P.....	62
Nockenauswahl und Hebelarmrichtung.....	63
Teile-Referenz 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30.....	66
Teilerferenz 4700E/4800E.....	68
Teileliste.....	70
5: Technische Daten.....	71
Technische Daten.....	71
6: Pläne.....	73

Abbildungen

1	Nummerierungssystem für Stellungsreglermodelle 4700P/4700E und 4800P/4800E.....	14
2	Abnahme des Deckels.....	18
3	Drehventile	19
4	Reziprok wirkend.....	19
5	Stellglieder 87/88.....	21
6	Stellglieder 87/88: Hub-Einstellungen an der Halterung	23
7	Stellglieder 87U/88U	25
8	Camflex II und Varimax	26
9	Ball II und MiniTork II	27
10	Hochleistungs-drosselventil.....	27
11	Anschluss an Druckluftleitungen	30
12	Elektrische Anschlüsse.....	31
13	FM Installation.....	36
14	CSA Installation.....	37
15	ATEX Installation	38
16	Aufteilungsbereich.....	39
17	Kennzeichnung des Abschnitts.....	40
18	Führungs-Untergruppe.....	60
19	4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30	66
20	4700E/4800E	68
21	Bypass-Option (nur 4700).....	70
22	Stellungsregler und Gussrohrverteilerbaugruppe	73

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Tabellen

1	Stückliste der Anpassung 87/88.....	20
2	Stückliste der Anpassung 87U/88U	24
3	Stückliste der Anpassungsteile	26
4	Stufenweiser Betrieb (Split-Range).....	62
5	Teile-Referenz 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30.....	66
6	Teilerferenz 4700E/4800E.....	68
7	Technische Daten.....	71

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Sicherheitsinformationen

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Sicherheit und Definitionen der im Dokument verwendeten Sicherheitssymbole.

VORSICHT



Die Sicherheitsvorschriften sind vollständig zu lesen, **BEVOR** Sie mit der Installation oder Wartung des Geräts beginnen.

Sicherheitssymbole

In dieser Anleitung für die Modelle 4700/4800 werden die Begriffe **WARNUNG**, **ACHTUNG** und **HINWEIS**, um den Bediener auf entsprechende sicherheitsrelevante Risiken hinzuweisen oder über bestimmte wichtige Aspekte zu informieren. Die vollständige Beachtung aller mit **WARNUNG** und **VORSICHT** gekennzeichneten Hinweise ist für einen sicheren Betrieb unerlässlich.

WARNUNG



Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT



Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden oder Datenkorruption führen kann.

HINWEIS



Weist auf wichtige Sachverhalte und Gegebenheiten hin.

Produktsicherheit - Modelle 4700P/4700E und 4800P/4800E

Die Stellungsregler der Modelle 4700/4800 sind ausschließlich zum Einsatz in Druckluftsystemen Erdgassystemen in der Industrie bestimmt.

HINWEIS



Installationen mit Erdgas sind Installationen Zone 0 oder Div 1.

Es ist sicherzustellen, dass ein Druckmindersystem eingebaut ist, wenn der Leitungsdruck zu Schäden oder einem mangelhaften Funktionieren der nachgeschalteten Einrichtungen führen könnte. Die Anlage muss die im Land gültigen Gesetze und vor Ort geltenden Vorschriften für Regelgeräte und den Einsatz von Druckluft erfüllen.

Allgemeine Hinweise zu Installation, Wartung oder Austausch

- Die Produkte müssen in Übereinstimmung mit allen vor Ort und national geltenden Gesetzen und Normen von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal installiert werden, das eine spezielle Schulung für den Eingriff in Geräte gemäß den Arbeitspraktiken für sichere Anlagen (Safe Site Work Practices) erhalten hat. Die persönliche Schutzausrüstung (PPE) muss gemäß den Arbeitspraktiken für sichere Anlagen (Safe Site Work Practices) benutzt werden.
- Bei Arbeiten mit Absturzgefahr ist der ordnungsgemäße Einsatz der Absturzsicherung zu gewährleisten. Um zu verhindern, dass Werkzeuge oder Geräte bei der Installation aus der Höhe herab fallen, sind entsprechende Schutzvorrichtungen zu benutzen und die entsprechenden Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- Alle angrenzenden Rohrleitungen müssen gründlich gespült werden, um sicherzustellen, dass mitgeführter Schmutz vollständig aus dem System entfernt wurde.

Installation in Gefährdungsbereichen

Produkte, die als explosionsicher oder flammensicher oder für den Einsatz in berührungssicheren Installationen zertifiziert sind, **MÜSSEN**:

- entsprechend den nationalen und örtlichen Vorschriften sowie gemäß den Empfehlungen der entsprechenden Normen für explosionsgefährdete Atmosphären installiert, in Betrieb genommen, verwendet und gewartet werden.
- nur unter den in diesem Dokument genannten Zulassungsbedingungen eingesetzt werden. Weiterhin muss geprüft werden, dass diese mit dem Bereich des beabsichtigten Einsatzortes und der maximal zulässigen Umgebungstemperatur übereinstimmen.
- Sie müssen installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden von qualifiziertem und kompetentem Fachpersonal, die entsprechende Schulungen für die Instrumentierung, die in Bereichen mit potentiell explosiver Atmosphäre eingesetzt wird, erhalten.

WARNUNG



Bevor diese Produkte mit anderen Fluiden/komprimierten Gasen als Luft oder für nicht-industrielle Anwendungen eingesetzt werden, ist das Werk oder der Vertreter vor Ort hinzu zu ziehen. Dieses Produkt ist nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Systemen gedacht.

WARNUNG



Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann die Verwendung beschädigter Instrumente einer Verschlechterung der Leistung des Systems und dadurch zu Verletzungen oder zum Tod führen.

Die Installation in schlecht belüfteten Räumen mit möglichem Vorhandensein von anderen Gasen als Sauerstoff kann zum Risiko des Erstickens führen.

Verwenden Sie nur Originalersatzteile des Herstellers, um zu gewährleisten, dass die Produkte die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der europäischen Richtlinien erfüllen.

Das Handbuch wird wegen Änderungen an technischen Daten, Ausführung und verwendeten Bauteilen nicht überarbeitet, es sei denn, diese Änderungen haben Auswirkungen auf die Funktion und Leistung des Produkts.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Einführung

Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise

Die Stellungsregler 4700P/4700E und 4800P/4800E dienen zum Regeln des Hubs eines Ventils proportional zum Wert eines pneumatischen oder elektrischen Steuersignals, das von einem Regler abgegeben wird, oder zum Ändern der natürlichen Durchflusseigenschaften des Ventils über eine spezielle Nocke. Die Stellungsregler können stufenweise hintereinander geschaltet (Split-Range-Betrieb) oder mit mehreren Druckluftversorgungen eingesetzt werden, um einen höheren Differentialdruck in den Ventilen zu erzielen. Der Stellungsregler 4700P/4800P kann zudem zur Umkehr der Schaltrichtung der Ventile gegenüber dem Steuersignal (d.h. das Ventil wird durch das Steuersignal entweder geöffnet oder geschlossen) verwendet werden. Der elektropneumatische Stellungsregler 4700E/4800E ist nicht mit dieser Funktion erhältlich.

Die pneumatischen Stellungsreglermodelle 4700P/4700E und 4800P/4800E basieren auf einem Kräfteausgleichssystem: dem Druck eines Pneumatiksignals auf die Federplatte steht die Kraft einer Gegendruckfeder entgegen. Ändert sich das Pneumatiksignal im Gleichgewichtszustand, dann wird die gesamte Federplatte verschoben. Durch diese Bewegung bewegt sich ebenfalls der Schieber des Führungsventils, dem die Kraft der Führungsfeder entgegen steht.

Durch die Bewegung des Schiebers des Führungsventils wird der Ausgangskreis entweder mit dem Versorgungskreis oder der Ablassöffnung verbunden, so dass sich der auf das Stellglied wirkende Druck ändert. Die Nocke überträgt die Verschiebung des Ventilverschlusses auf die Gegendruckfeder. Der Ventilverschluss setzt seine Bewegung fort, bis die Federkraft genau die Kräfte erreicht hat, die durch den Druck des Instrumentensignals auf die Federplatte erzeugt wurde. In diesem neuen Gleichgewichtszustand entspricht die Stellung des Ventilverschlusses genau dem vom Signal des Reglers vorgegebenen Wert.

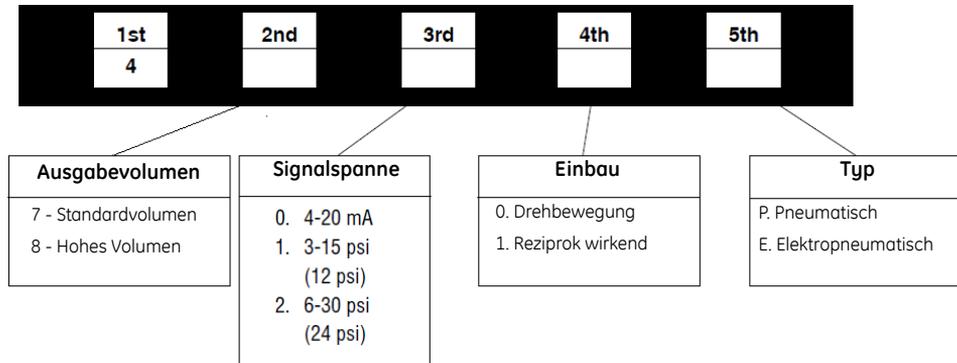


Abbildung 1 Nummerierungssystem für Stellungsreglermodelle 4700P/4700E und 4800P/4800E

Führung

Beim Führungsventil handelt es sich vor allem um einen Dreiwegeverteiler mit Schieber. Der Schieber regelt die Druckluftdurchflussmenge von der Zufuhr zum Ausgang des Stellglieds und vom Ausgang zur Ablassöffnung. Die Stellung des Schiebers wird von der Federplatte gesteuert und bestimmt den Ausgangsdruck des Stellungsreglers. Die Funktionsweise des pneumatischen Stellungsreglers 4700P/4800P kann umgekehrt werden, indem die Versorgungs- und Auslassanschlüsse vertauscht und der Nockenabschnitt sowie die Ausrichtung des Hebels invertiert werden.

Normalbetrieb (Direktbetrieb)

Die Druckerhöhung des Signals führt zu Ausgangsdruckerhöhung.

Umkehrbetrieb

Die Druckerhöhung des Signals führt zu Ausgangsdrucksenkung.

Nocke

Die Nocke ist das Übergangsteil zwischen Stellglied und der Feder des Stellungsreglers in der Gegendruckvorrichtung. Das Profil der Nocke bestimmt die Beziehung zwischen der Stellung des Ventilverschlusses und dem vom Regler abgegebenen Signal. *Der lineare Betrieb, Split-Range-Betrieb* oder *Stufenbetrieb* kann durch Auswahl des entsprechenden Nockenabschnitts der Stellungsregler für die Ventile Camflex II und Varimax sowie die Stellventile vom Typ 87/88 und 87U/88U bestimmt werden. Die für die Stellungsregler erhältlichen Nocken für Kugel- und Drosselventile behalten die Durchflusswerte des Stellventils bei. Aufträge für Nockenprofile mit Sondereigenschaften werden auf Anfrage geprüft und geliefert.

Optionales Bypassventil (Direktmodell, nur für 4700P)

Bei Normalbetrieb wird die Federplatte durch das vom Regler abgegebene Signal direkt angesteuert, und der Versorgungsdruck wird über das Führungsventil im Ein- oder Ausgangskreis des Stellglieds gesteuert.

Das Bypassventil dient zum Abtrennen des Stellungsreglers zur Wartung, während der Betrieb des Ventils durch den Druck gewährleistet wird, mit dem das Stellglied durch das Signal des Reglers direkt beaufschlagt wird. Durch Drehen des Nylon-Bypassventils auf die Stellung „Bypass“ (die Einstellung wird durch einen angehobenen Pfeil am Bypassventil mit dem Wort *Bypass* an der Stirnseite des Stellungsreglers angezeigt), wird der normale *Ausgangskreis* des Stellungsreglers zum Stellglied hin unterbrochen, und das Pneumatiksignal erreicht so direkt die Federplatte des Stellungsreglers und das Stellglied. Das Bypassventil trennt hingegen die Druckluftzufuhr am Führungsventil nicht ab. Daher ist der Versorgungskreis vor dem Ausbau des Stellungsreglers zu schließen.

WARNUNG



Wird für ein Ventil (aufgrund eines hohen Druckverlusts) ein Versorgungsdruck von über 1400 mbar (20 psi) benötigt, ist das Instrumentsignal 207 – 1034 mbar (3-15 psi) nicht ausreichend, um den gesamten Hub des Ventils abzudecken, wenn der Stellungsregler auf Bypass geschaltet wurde. Wird der Stellungsregler darüber hinaus bei einem hohen Versorgungsdruck plötzlich auf Bypass geschaltet, kann dieser hohe Druck im Stellglied die Federplatte des Stellungsreglers bzw. den Regler beschädigen. Folglich darf das Bypassventil nur verwendet werden, wenn für den Stellungsregler ein Versorgungsdruck von 20 psig (140 kPa oder 1,4 bar), oder maximal 35 psig (240 kPa, oder 2,4 bar) zur Verfügung steht, oder wenn der Regler das Ventil direkt ansteuern kann. Ist der Betrieb des Stellungsreglers im Bypass-Betrieb geplant, ist sicherzustellen, dass der Ausgangsdruck des Reglers mindestens dem Versorgungsdruck entspricht, der zur Betätigung des Ventils erforderlich ist.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Einbau

Montage und Ausrichtung

Das Ventil wird an der Leitung angebracht und funktioniert dann auf zwei Arten wie folgt:

Betrieb "Luft öffnet Ventil"	Betrieb "Luft schließt Ventil"
Schließen des Ventils bei Luftmangel	Öffnen des Ventils bei Luftmangel
(Umkehrbetrieb)	(Direktbetrieb/Normalbetrieb)

Die Betriebswahl hängt von dem gewünschten Sicherheitsvorgang ab - Öffnen oder Schließen bei Luftmangel. Diese Entscheidung wird normalerweise in der separaten Anleitung zum Stellglied erörtert. Der Stellungsregler kann beliebig im Normalbetrieb (Erhöhung des Signals führt zur Erhöhung des Ausgangsdrucks) oder im Umkehrbetrieb (Erhöhung des Signals führt zur Senkung des Ausgangsdrucks) eingesetzt werden. Siehe Abbildung 3 und Abbildung 4.

HINWEIS



Der Stellungsregler 4700E/4800E ist nicht mit Umkehrfunktion erhältlich, daher ist bei einem Einsatz, der ebenfalls den Umkehrbetrieb erfordert, das Modell 4700P/4800P mit einem externen I/P-Wandler einzusetzen.

VORSICHT



Bei der Montage eines Stellungsreglers an einem Ventil sind die richtigen Betriebsweisen für das Ventil und den Stellungsregler einzustellen. Zum Ausbau oder Neueinbau der Nocke muss unbedingt zuvor der Ventilverschluss auf die Stelle des Hubs eingestellt werden, an welcher der niedrigste Skala-Wert für das Signal erreicht wird. An diesem Punkt ist die Federspannung des Gegendrucks am geringsten, was den Ein- oder Ausbau erleichtert. Vor jedem Eingriff sind unbedingt die Angaben "Allgemeine Beschreibung und Funktionsweise" auf Seite 13 und "Montage und Ausrichtung" auf Seite 17 zu lesen und zu beachten. Definieren Sie den Arbeitsumfang und suchen Sie den entsprechenden Abschnitt, der zu befolgen ist.

Die Stellungsregler der Serie 4700 sind in Bezug auf die Befestigungs- und Anschlussmaße identisch mit den Stellungsreglern der Serie 4600, 4600A, 4600B und 4700B, lediglich die Anordnung der Druckluftanschlüsse weicht ab. Die alten Modelle können durch die neuen ersetzt werden, wenn die Anwendungsaufgaben identisch sind – es müssen dann nur die Druckluftanschlüsse geändert werden. In den Installationsanweisungen dieser Anleitung ist aber nur die Anpassung an die gängigsten Ventile und Stellglieder beschrieben.

Abnahme des Deckels

Der angeclipste Deckel ist abzunehmen, um auf die Einstellung des Nullwerts und der Skala zugreifen und den Stellungsregler am Ventil anbringen zu können.

Zur Entnahme des Deckels (Abbildung 2) drücken Sie den Verriegelungsschalter zur Mitte hin wie in der Abbildung unten dargestellt; dann ziehen Sie den Deckel vom Gehäuse nach oben über den Verriegelungsschalter und dann in Richtung Gehäuseachse, um die beiden Befestigungselemente freizulegen.

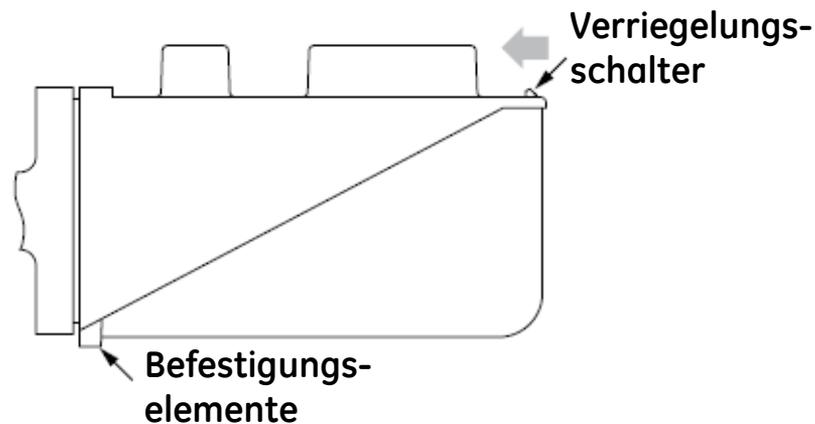


Abbildung 2 Abnahme des Deckels

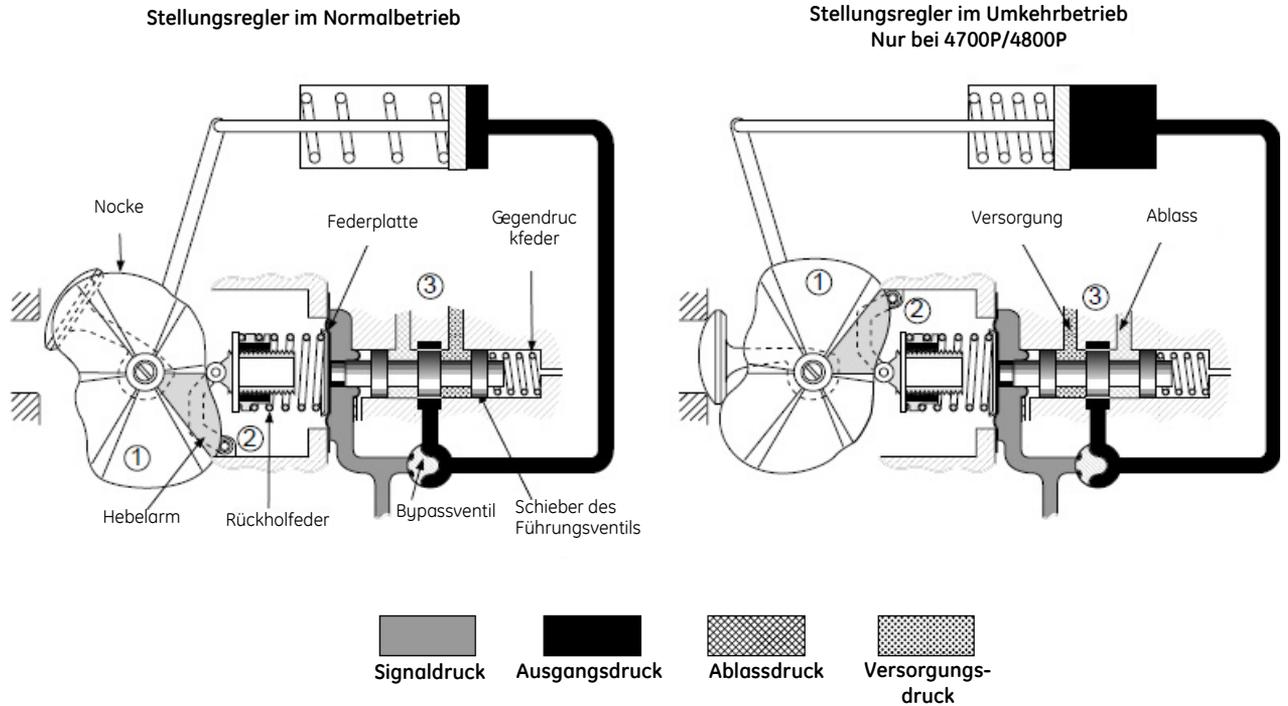


Abbildung 3 Drehventile

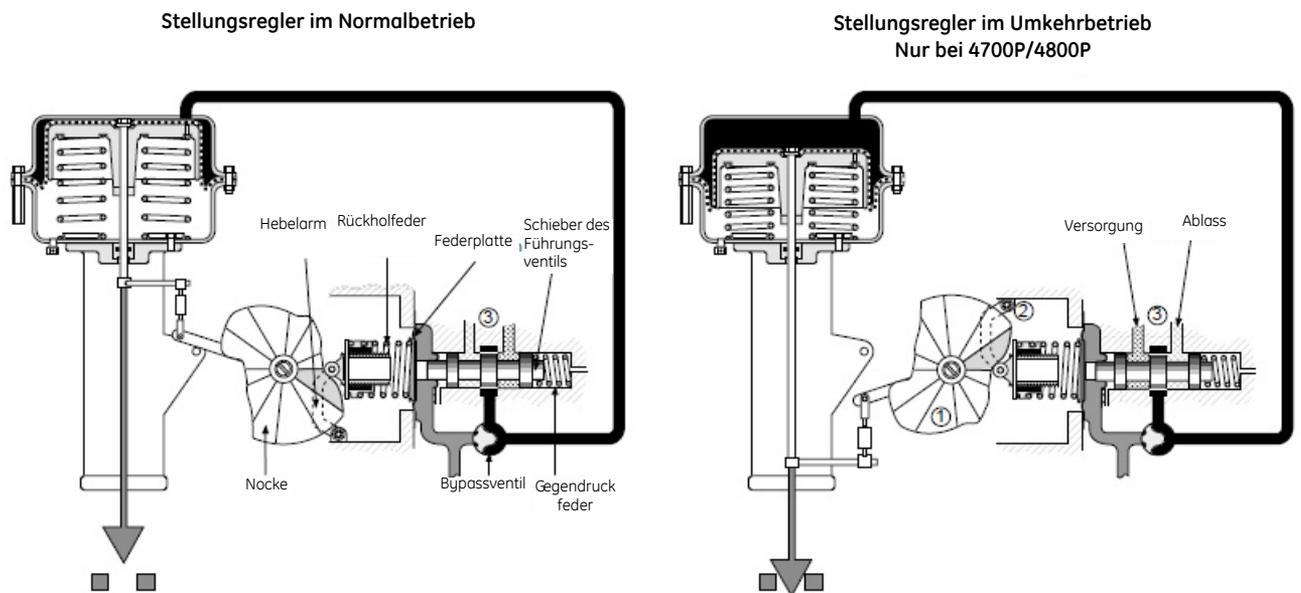


Abbildung 4 Reziprok wirkend

Bei den Modellen 4700P/4800P kann der Betrieb des Stellungsreglers wie folgt umgekehrt werden: dazu muss der entsprechende Nockenabschnitt angepasst werden und die Hebelarmstellung umgekehrt werden (Nummer 1 und 2 oben), und danach muss die Umkehrung der Anschlüsse von Luftversorgung und Ablass erfolgen (Nummer 3 oben).

* Optional nur 4700P

Stellglieder 87/88

Tabelle 1 Stückliste der Anpassung 87/88

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
100	Bügelstange	110	Schlauch	29	Schraube, 0,312-18 x 1,25
101	Blockierschraube	111	Stellungsregler	30	Unterlegscheibe, vibrationsicher
102	Bügel	112	Steckverbinderstift	37	Sicherungsring
103	Hinterer Hebel	113	Kopfschraube	38	Kopfschraube
104	Bügelachse	114	Sicherungsscheibe	39	Sicherungsscheibe
105	Überbrückungsstift	115	Halterung	40	Unterlegscheibe, 0,531 ID
106	Vorreiber	122	Unterlegscheibe	41	Lager
107	Kontermutter	26	Nocke	42	Eingangswelle
108	Kontermutter	27	Unterlegscheibe	135	Platte
109	Bogen, Knierohr, Rohrkrümmer, Krümmer (Rohr- und Wand-)	28	Flachkopfschraube		

Ref. Nr. 109, 110 und 112 sind nicht im Montagesatz enthalten.

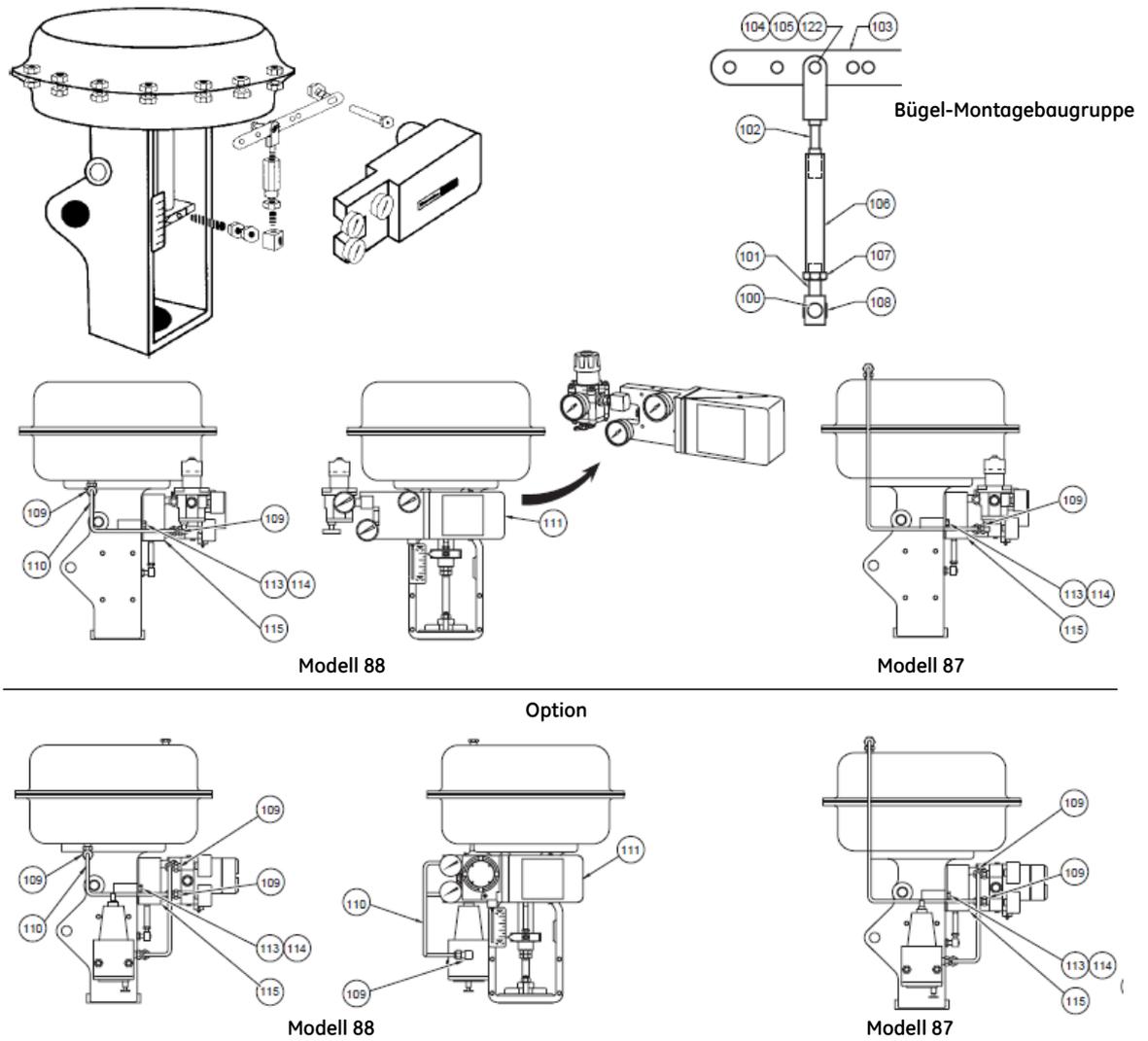


Abbildung 5 Stellglieder 87/88

Anpassung der Modelle 4700P und 4700E an die Stellglieder der Serie 87/88

1. Mit Hilfe der Schrauben (113) und Sicherungsscheiben (114) die Halterung (115) am Stellglied anbringen; dabei darauf achten, dass sich die Öffnung rechts von der Halterung (Abbildung 5) befindet.
2. Die Eingangswelle (42) ins Lager einsetzen und je eine Unterlegscheibe (40) an den beiden Lagerenden und einen Sicherungsring (37) auf der Nockenseite anbringen.
3. Den hinteren Hebel (103) mit einer Schraube (38) und der Sicherungsscheibe (39) auf der Eingangswelle befestigen.
4. Den Bügel (102), die Bügelachse (104), die Unterlegscheibe (122) und den Überbrückungsstift (105) in der hierfür vorgesehenen Bohrung des hinteren Hebels anbringen. Die Lage der Bohrung hängt vom erforderlichen Hub des Ventils ab.
5. Prüfen Sie Abbildung 6 auf die korrekte Montagelage für den Stellungsregler.
6. Den Stellungsregler mit den Sechskantkopfschrauben (29) und den Fächerscheiben (30) an der Halterung anbringen.

HINWEIS



Der hintere Hebel muss hinter der Halterung bleiben.

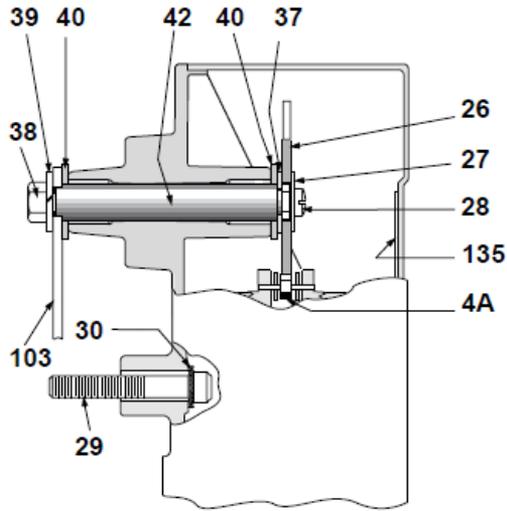
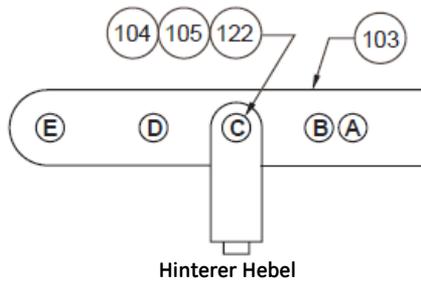
7. Die Nocke (26) mit der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) an der Nockenwelle befestigen, wobei das Nutzprofil das Tastlager berühren muss. (Die Nocke nicht einsetzen, wenn der Stellungsregler im Umkehrbetrieb laufen soll).
8. Den Spanner (106), die Gegenmutter (107), die Spannschraube (101), die Gegenmutter (108) und den Überbrückungsstift (100) montieren.

Modell	Hub (mm)	Hub (Zoll)	Lage der Bohrung
4700	20,3	0,8	A
4700	25,4	1,0	B
4700/4800	38,1	1,5	C
4700/4800	50,8	2,0	D
4700/4800	63,5	2,5	E

HINWEIS



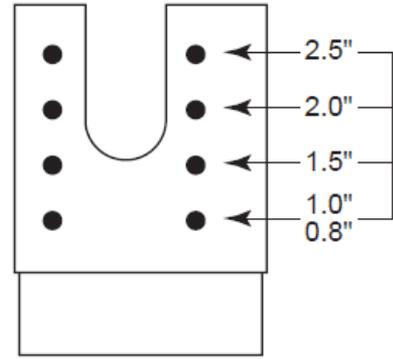
Für Hübe, die kürzer sind als 20,3 mm (0,8") ist ein spezieller Montagesatz erforderlich. Wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an das Werk.



Draufsicht Stellungsregler 4700P/
4700E und 4800P/4800E



Seitenansicht
der Halterung



Frontansicht der
Halterung (115)

Abbildung 6 Stellglieder 87/88: Hub-Einstellungen an der Halterung

Stellglieder 87U/88U

Anpassung der Modelle 4700P/4800P und 4700E/4800E an die Stellglieder der Serie 87U/88U

1. Den Hebel (1U) zwischen den zwei Blockiermuttern (11U) an der Ventilspindel (Abbildung 7) montieren.
2. Die Spannschraube (101) am Hebel (1U) montieren.
3. Die Blockiermutter (107) am Bügel (102) montieren. Bügel an der Blockierschraube (101) montieren.
4. Die Eingangswelle (42) ins Lager einsetzen und je eine Unterlegscheibe (40) an den beiden Lagerenden und einen Sicherungsring (37) auf der Nockenseite anbringen.
5. Den hinteren Hebel (103) mit einer Sechskantkopfschraube (38) und der Sicherungsscheibe (39) auf der Nockenwelle befestigen.
6. Die Halterung (5U) mit den Schrauben (29) und den Fächerscheiben (30) am Stellungsregler montieren.
7. Die Einheit Stellungsregler/Halterung mit den Kopfschrauben (12U) und den Fächerscheiben (30) am Bügel des Stellglieds befestigen.
8. Den Bügel (102) am hinteren Hebel (103) mit dem Überbrückungsstift (104), dem Sicherungsclip (105) und der Unterlegscheibe (122) montieren.
9. Die Nocke (26) mit der Schraube (28) und der Unterlegscheibe (27) an der Nockenwelle befestigen, wobei das Nutzprofil das Tastlager berühren muss.

Tabelle 2 Stückliste der Anpassung 87U/88U

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
1U	Hebel, Verstellarm	39	Fächerscheibe
5U	Ausleger, Klemme	40	Unterlegscheibe, 0,531 ID
11U	Mutter	42	Eingangswelle
12U	Kopfschraube	101	Blockierschraube
26	Nocke	102	Bügel
27	Unterlegscheibe	103	Hinterer Hebel
28	Flachkopfschraube	104	Bügelachse
29	Schraube, Schnecke	105	Überbrückungsstift
30	Sicherungsscheibe	107	Kontermutter
37	Sicherungsring	122	Unterlegscheibe
38	Kopfschraube	135	Montage. Platte

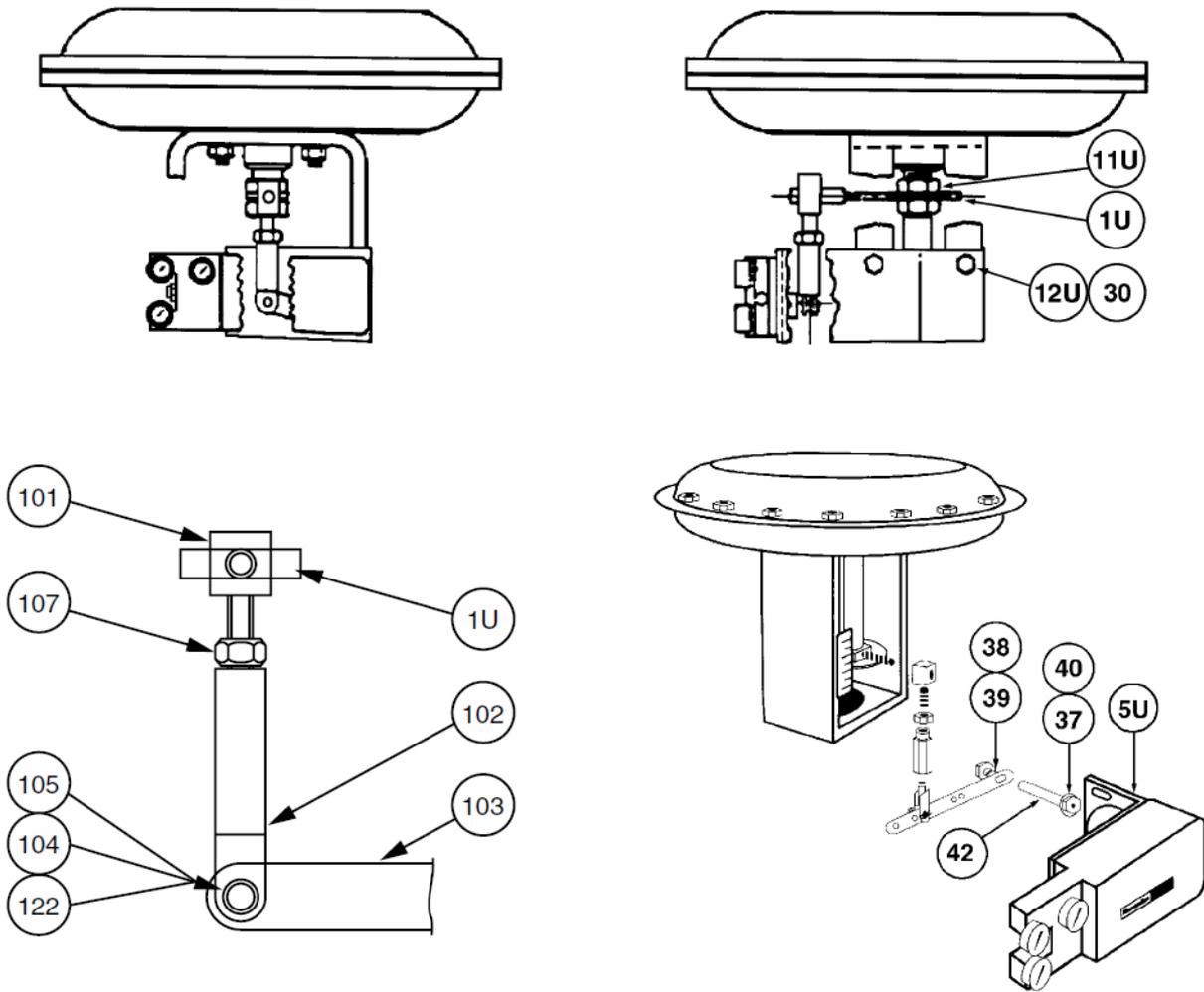


Abbildung 7 Stellglieder 87U/88U

Befestigung und Ausrichtung des Stellungsreglers

Camflex II, Varimax, MiniTork II, Ball II und HPBV

Der Stellungsregler wird an einer Platte (171) mit zwei Schrauben (29) und der Fächerscheibe (30) so befestigt, dass die Druckmesser, die am nächsten sind bei Camflex und Varimax (Abbildung 8) - vom Stellglied weg gerichtet sind bei den Modellen Ball II (Abbildung 9), MiniTork II (Abbildung 9) und HPBV (Abbildung 10). Die Zwischenmontageplatte (171) selbst wird mit zwei Schlitzschrauben (172) an der Halterung befestigt.

HINWEIS



Die Nocken-Durchführungsbohrung muss in Bezug auf die Welle ausgemittelt werden.

Tabelle 3 Stückliste der Anpassungsteile

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
29	Sechskantkopfschraube	172	Schraube, Montageplatte
171	Montageplatte	30	Fächerscheiben

HINWEIS



Die restlichen Teile des Montagesatzes müssen verbaut werden, bevor die Schrauben angezogen werden. Die Nocke am Stellglied montieren. Siehe "Anbringung der Kupplung für die Nocke" auf Seite 40.

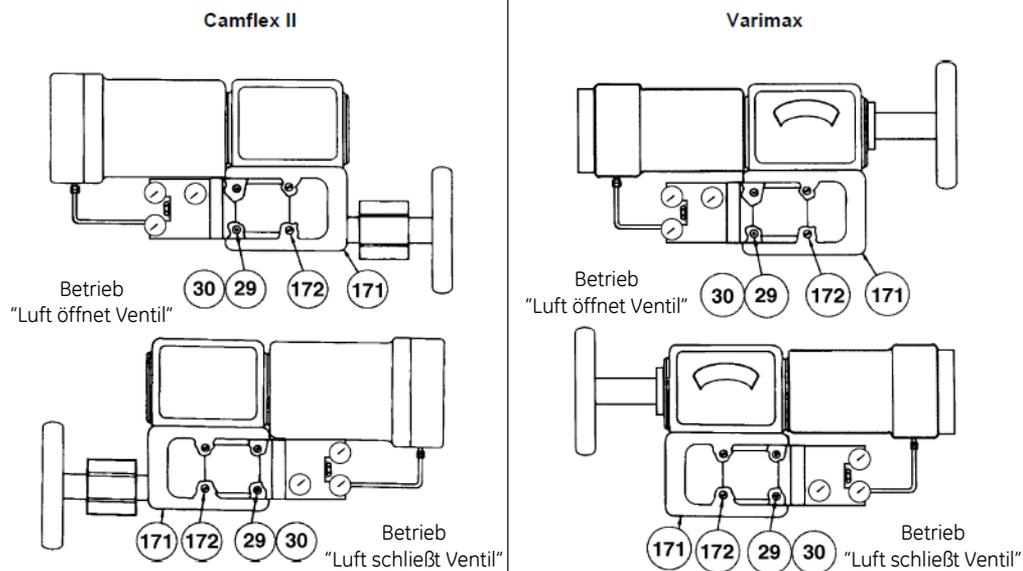


Abbildung 8 Camflex II und Varimax

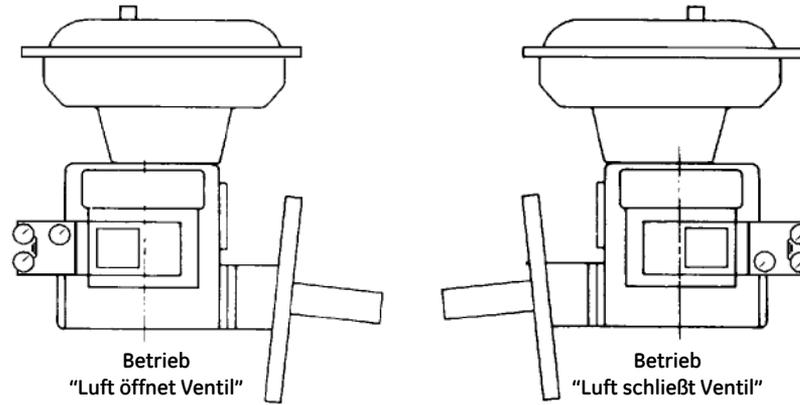


Abbildung 9 Ball II und MiniTork II

Näheres zu den Montageteilen des Stellungsreglers siehe Abbildung 8.

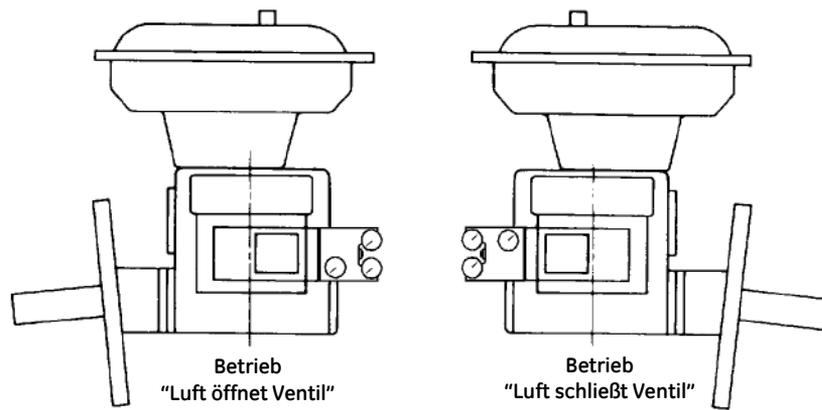


Abbildung 10 Hochleistungs-drosselventil

Näheres zu den Montageteilen des Stellungsreglers siehe Abbildung 8.

Anschluss an Druckluftleitungen

HINWEIS



Die Versorgungs- und Ausgangsanschlüsse des Stellungsreglers 4700E/P und 4800E/P unterscheiden sich von denen des Modells 4600A.

Diese Stellungsregler sind nur zum Betrieb mit trockener und sauberer, ölfreier Druckluft gemäß den Normen ANSI/ASA-57.3 von 1975 (R1981) oder ISA-S7.3-1075 (R1981) ausgelegt.

Taupunkt	Mindestens 10°C (18 °F) über der angegebenen Mindest-Umgebungstemperatur
Partikelgröße	Filterung von bis zu einer Korngröße von 5 Mikron
Ölgehalt	Unter 1 ppm w/w oder v/v
Verunreinigungen	Gerät darf nicht mit verunreinigenden oder korrosiven Produkten, gefährlichen, entzündlichen oder giftigen Gasen eingesetzt werden

Die Signalanschlüsse der Modelle 4700P und 4800P sowie die Luftzufuhr- und Ausgangsanschlüsse der Modelle 4700P und 4700E sind mit einem 1/4"-Gewinde NPT ausgestattet. Die Luftzufuhr- und Ausgangsanschlüsse der Modelle 4800P und 4800E verfügen über ein 3/8"-Gewinde NPT. Der Rohrverteiler enthält einen Ablassstutzen mit einem Kunststoffstopfen mit quadratischem Deckel. Bei einer Betriebsumkehr des Stellungsreglers – gilt nur für 4700P/4800P – müssen die Luftzufuhr- und Ausgangsanschlüsse umgekehrt werden. Für den Umkehrbetrieb ist zudem der Druckmesser für die *Versorgung* zu entfernen und durch einen 1/8"-Stopfen NPT zu ersetzen. Da der neue Versorgungsanschluss keine Öffnung für ein Messgerät besitzt, können Sie den ausgebauten Druckmesser für die *Luftversorgung* am Filterregler anbringen, damit er den Reglerablassdruck anzeigt.

Abbildung 11 zeigt die Druckluftanschlüsse für die Stellungsregler 4700P/4800P und 4700E/4800E. Bitte beachten Sie, dass beim Modell 4700E/4800E der *Geräte-* bzw. *Signalanschluss* durch einen 1/4" NPT Stopfen verschlossen ist. Dieser Stopfen darf nur bei Verbindung des Anschlusses entfernt werden.

Es sollte ein Filterregler mit einem 5 Mikron Filter am Versorgungskreis angebracht werden. Für die Druckluftverbindung zwischen Filterregler, Stellungsregler und Stellglied des Ventils sollte mindestens ein 4x6-mm-Rohr (1/4" OD) bzw. 3/8 Zoll bei größeren Stellgliedern mit Stellungsregler 4700P/4800E verwendet werden.

VORSICHT



Kein Dichtband aus PTFE oder ähnliches Band für die Druckluftverbindungen verwenden, da diese mit der Zeit in kleine Teile zerbröckeln, die dann zum Ausfall der Messgeräte führen können.

Es sollte vielmehr eine geringe Menge von anaerober Dichtpaste wie Loctite Hydraulic Seal 542 verwendet werden. Beachten Sie bei der Anwendung die Anweisungen des Herstellers.

VORSICHT



Nicht zu viel Dichtpaste verwenden, da diese sonst in das Messgerät gelangen könnte.

Die Skala für das Druckluftsignal beträgt 3-15 psig (20-100 kPa oder 207- 1034 mbar), 6-30 psig (40-200 kPa oder 414-2068 mbar) und 3-27 psig (20-180 kPa oder 207-1862 mbar). Es ist ein stufenweiser Betrieb (Split-Range) möglich.

Für die Stellungsregler mit einer Signalskala von 24 psi (d.h. 414 – 2068 mbar (6-30 psi) oder 207 – 1862 mbar (3-27 psi) ist eine spezielle Federplatte erforderlich, wie in Abbildung Abbildung 19 auf Seite 66 angegeben.

Der maximal zulässige Versorgungsdruck für den Stellungsregler hängt vom Ventiltyp und den Nennmaßen des Ventils und des Stellungsregler ab. Zur Bestimmung des richtigen Versorgungsdrucks für den Stellungsregler schlagen Sie bitte in der Druckverlusttabelle im Ventilkatalog nach.

WARNUNG



Niemals den angegebenen Höchstdruck für Ventil und Stellungsregler überschreiten. Sonst können die Geräte stark beschädigt werden bzw. die Sicherheit des Personals ist nicht mehr gewährleistet.

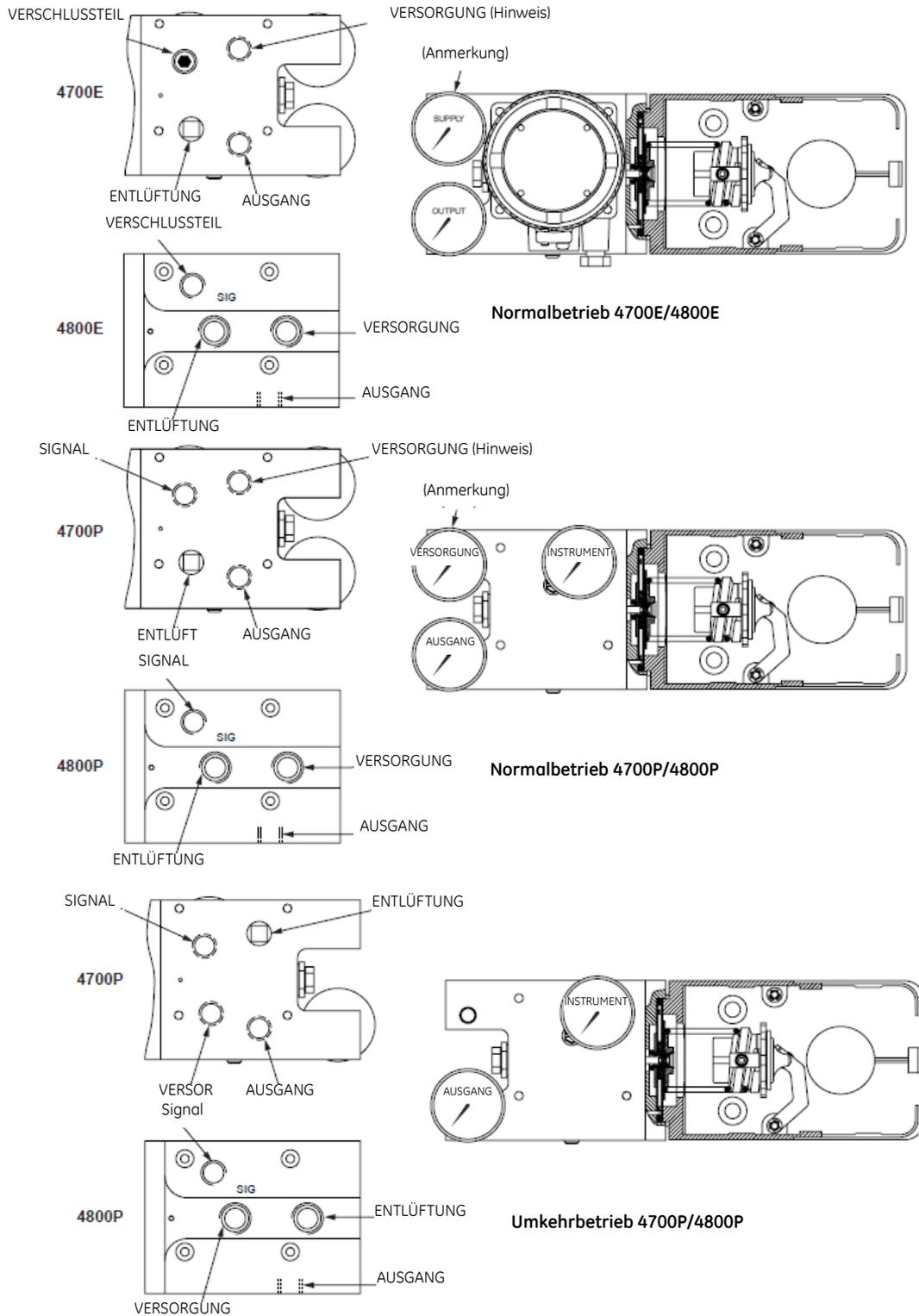


Abbildung 11 Anschluss an Druckluftleitungen

Elektrische Installation von 4700E/4800E

Die elektrischen Anschlüsse sind gemäß Abbildung 12 vorzunehmen. In die Anschlussleiste können Kabelquerschnitte von bis zur Stärke AWG 14 (2 mm² Durchmesser) angeklemt werden.

Der Stromregler muss einen Strom von 4-20 mA bei einer Ausgangsspannung von mindestens 5 Volt Gleichstrom bereitstellen.

Die Ausgangsspannung des verwendeten Stromgenerators wird durch den Kabelwiderstand des Stromkreises gesenkt. Dieser Spannungsrückgang kann anhand eines Widerstands (von 250 Ohm + Widerstandswert des Stromkreises) gemessen werden. Hierzu den Widerstand an die Ausgangsklemmen des Reglers anschließen und den Strom mit einem entsprechenden Milliampere-Strommesser messen. Wenn der Regler auf 100 % eingestellt ist, müssen 20 mA angezeigt werden.

VORSICHT



Keinen Spannungsgenerator für die Versorgung des Stellungsreglers verwenden, da dieser unwiderrufliche Schäden verursachen könnte.

VORSICHT



Die Stellungsregler sind gemäß den lokalen Vorschriften und den geltenden Landesgesetzen zu installieren. Dies gilt insbesondere in Bezug auf Anlagen, die in allgemeinen und gefährlichen Umgebungen eingesetzt werden. Die elektrischen Komponenten sind völlig von der Erde isoliert; somit ist eine Erdung zum Betrieb der Geräte nicht nötig. Im Rahmen der Erfüllung der Installationsauflagen kann jedoch eine Erdung erforderlich sein.

Der elektrische Anschluss des Stellungsreglers erfolgt normalerweise über eine 1/2"-Gewindeöffnung NPT. (M20 als Sonderausstattung erhältlich). Für eine mögliche Erdung sind ein interner Erdungsanschluss und ein externer Erdungsanschluss vorhanden.

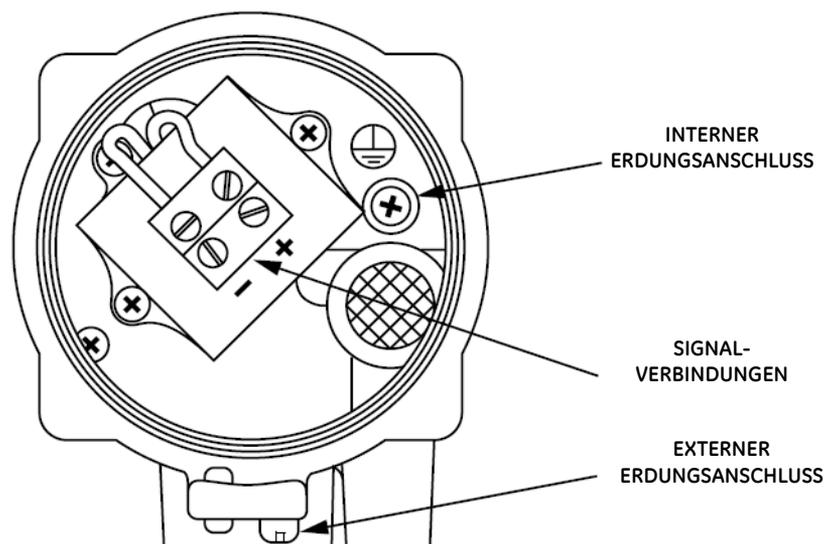


Abbildung 12 Elektrische Anschlüsse

Installation in Gefährdungsbereichen

Der Stellungsregler ist je nach Einsatzbereich in verschiedenen Ausführungen für den Einsatz in Gefahrenbereichen erhältlich. Die Angaben auf der Plakette des Stellungsreglers enthält entsprechende Angaben über die korrekten Anwendungen, für die er ausgelegt ist.

WARNUNG



Die Installation der Einrichtungen, die in explosiven Umgebungen eingesetzt werden, hat gemäß den geltenden lokalen Vorschriften und Landesgesetzen, den Installationsanweisungen und Betriebsvorgaben, die mit den jeweiligen Geräten vom Hersteller mitgeliefert werden, zu erfolgen. Der Benutzer darf keinesfalls in ein Gerät mit Hersteller-Bescheinigung eingreifen, um die Konfiguration zu ändern oder Reparaturen durchzuführen, da hierdurch die Bescheinigung ungültig wird. Sollte ein Gerät mit Bescheinigung einen Defekt aufweisen, ist es an das Werk einzuschicken.

Maximaler Druck 150 PSI.

Ausführung mit FM-Bescheinigung (Factory Mutual)

WARNUNG



Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit gefährden.

Explosionsschutz

Klasse I, Unterklasse 1, Gruppen B, C und D.
Temperaturklasse T6 für Umgebungstemp. 75 °C; T5 für Umgebungstemp. 85 °C; Interne und externe (klassifizierte) Gefahrenbereiche (NEMA Typ 4X).

$12\text{ V} \leq V_{\max} \leq 30\text{ V}$, $I_{\max} = 96\text{ mA}$, $C_i = 0$, $L_i = 3,7\text{ mH}$

WARNUNG



Nicht öffnen, wenn eine explosive Gasatmosphäre vorhanden ist.

Unentzündbarkeit bei Staub

Klasse II / III, Unterklasse 1, Gruppen E, F und G

Temperaturklassifikation: T6 für 75 °C Umgebungstemp., T5 für 85 °C Umgebungstemp.

Max. Leistung = 0,8 W. Umgebungstemperatur: -40 °C bis +85 °C.

Installation gemäß Zeichnung 97-055 (Abbildung 22 auf Seite 73).

Nicht zündfähig

Klasse I, Unterklasse 2, Gruppen A, B, C und D, S: Klasse II und III, Unterklasse 2, Gruppen F und G

Temperaturklassifikation: T4 für 40 °C Umgebungstemp, T3B für 70 °C Umgebungstemp, T3A für 85 °C Umgebungstemp.

Das Gerät ist gemäß den geltenden Bestimmungen der NEC-Vorschriften ANSI / NFPA-70 sowie den geltenden lokalen Gesetze und Vorschriften und den Anweisungen, die vom Hersteller mit dem Gerät mitgeliefert werden, zu installieren.

Eigensicher

Klasse I / II / III, Unterklasse 1, Gruppen A, B, C, D, E, F und G für interne wie externe Gefahrenbereiche (NEMA Typ 4X).

Temperaturklassifikation T4 für 40 °C Umgebungstemp, T3B für 70 °C Umgebungstemp, T3A für 85 °C Umgebungstemp.

Das Gerät ist gemäß den geltenden Bestimmungen der NEC-Vorschriften ANSI / NFPA-70 und ANSI/ISA RP 12.6 „Installation of Intrinsically Safe Instrument Systems in Class I Hazardous (Classified) Locations“, Abbildung 13 auf Seite 36, sowie den Anweisungen, die vom Hersteller mit dem Gerät mitgeliefert werden, zu installieren.

Ausführung mit CSA-Bescheinigung (Canadian Standard Association)

WARNUNG



Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit gefährden/Eignung Unterklasse 2.

Explosionsschutz

Klasse I, Gruppen B, C und D, Klasse II, Gruppen E, F und G sowie Klasse III ausgelegt bei max. 30 mA, 28 V DC max., mit Temperaturcode T6 für 75 °C, T5 für 85 °C, Gehäusotyp 4X.

Nicht zündfähig

Klasse 1, Unterklasse 2, Gruppen A, B, C und D, mit Temperaturcode T6 für 75 °C, T5 für 85 °C.

Installation gemäß Zeichnung 97-055 (Abbildung 22 auf Seite 73).

Das Gerät ist gemäß den geltenden Bestimmungen der kanadischen NEC-Vorschriften Teil 1 sowie den geltenden lokalen Gesetze und Vorschriften und den Anweisungen, die vom Hersteller mit dem Gerät mitgeliefert werden, zu installieren.

Eigensicher

Klasse I, Gruppen B, C und D, Klasse II, Gruppen E, F und G sowie Klasse III ausgelegt bei max. 30 mA, 28 V DC max. Temperaturcode T6 für 55 °C, T4A für 85 °C, Typ 4X Gehäuse.

Das Gerät ist gemäß den geltenden Bestimmungen der kanadischen NEC-Vorschriften Teil I, Abbildung 14 auf Seite 37, sowie den Anweisungen, die vom Hersteller mit dem Gerät mitgeliefert werden, zu installieren.

Zugelassene SIRA-Version

Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Ländervorschriften und den Herstelleranweisungen zu installieren.

Maximaler Druck 150 PSI.

Eigensicher

Das Gerät ist in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Ausgaben der Ländervorschriften, Abbildung 15 auf Seite 38, und den Herstelleranweisungen zu installieren. Gehäuseschutzgrad IP 66.

WARNUNG



Im aktivierten Zustand keinesfalls öffnen. Nicht öffnen, wenn eine explosive Gasatmosphäre vorhanden ist. Kabel mit einer Auslegung von ≥ 5 °C über Raumtemperatur verwenden.

Für Flammensicherheit (Ex d Schutzkonzept):

Die Markierung des Geräts muss Folgendes enthalten:



Sira 02ATEX1274

II 2GD

Ex d IIC T6 Gb $T_a = -40$ °C bis +55 °C

Ex d IIC T5 Gb $T_a = -40$ °C bis +70 °C

Ex d IIC T4 Gb $T_a = -40$ °C bis +85 °C

Ex t IIIC T90 ° Db $T_a = -40$ °C bis +55 °C

Für Eigensicherheit (Ex ia Schutzkonzept):



Sira 02ATEX2277X

II 1GD

Ex ia IIC T4 Ga $T_a = -40$ °C bis +80 °C, $P_i = 1,1$ W

Ex ia IIC T6 Ga $T_a = -40$ °C bis +55 °C, $P_i = 0,33$ W

Ex ia IIIC Da T90 °C

Sonderbedingungen für eine sichere Verwendung (mit X nach der Zertifikationsnummer angegeben)

$T_a = -40\text{ °C bis }+80\text{ °C}$, $P_1 = 1,1\text{ W}$

Dieses Gehäuse besteht aus Leichtmetall und kann bei einem Aufprall oder einem heftigen Stoß zu einer Entzündung führen. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen, wenn das Gerät in einer Lage installiert wird, für welche die speziellen *Geräteschutzgrade* Ga oder Da erforderlich sind.

Falls das Modell 4000 I/P-Wandler mit der Achse auf dem Kunststoffblech in vertikaler Position mit dem Blech an oberster Stelle montiert wird, ist der erforderliche Schutz gegen das Eindringen von Wasser nicht mehr gewährleistet; aus diesem Grund darf es nur in dieser Ausrichtung installiert werden, wenn die Montagelage Schutz gegen von oben herunter tropfendes Wasser bietet.

Für Typ N (Ex nL, nA Schutzkonzept):



Sira 02ATEX4279X

II 3 G

Ex nA nL IIC T4 Gc

Sonderbedingungen für eine sichere Verwendung

$T_a = -40\text{ °C bis }+80\text{ °C}$

Es sind äußerliche Vorkehrungen dafür zu treffen, die Versorgungsübergangsströme aus den überschüssigen 40 % der Nenneingangsspannung (30 V) zu beschränken.

Falls das Modell 4000 I/P-Wandler mit der Achse auf dem Kunststoffblech in vertikaler Position mit dem Blech an oberster Stelle montiert wird, ist der erforderliche Schutz gegen das Eindringen von Wasser nicht mehr gewährleistet; aus diesem Grund darf es nur in dieser Ausrichtung installiert werden, wenn die Montagelage Schutz gegen von oben herunter tropfendes Wasser bietet.

Das Personal, das mit der Installation beauftragt ist, muss sicherstellen, dass der I/P Wandler Modell 4000 in einer Lage installiert wird, in der nur ein geringes Risiko besteht, dass es einen mechanischen Aufprall oder Stoß auf das Kunststoffblech gibt.

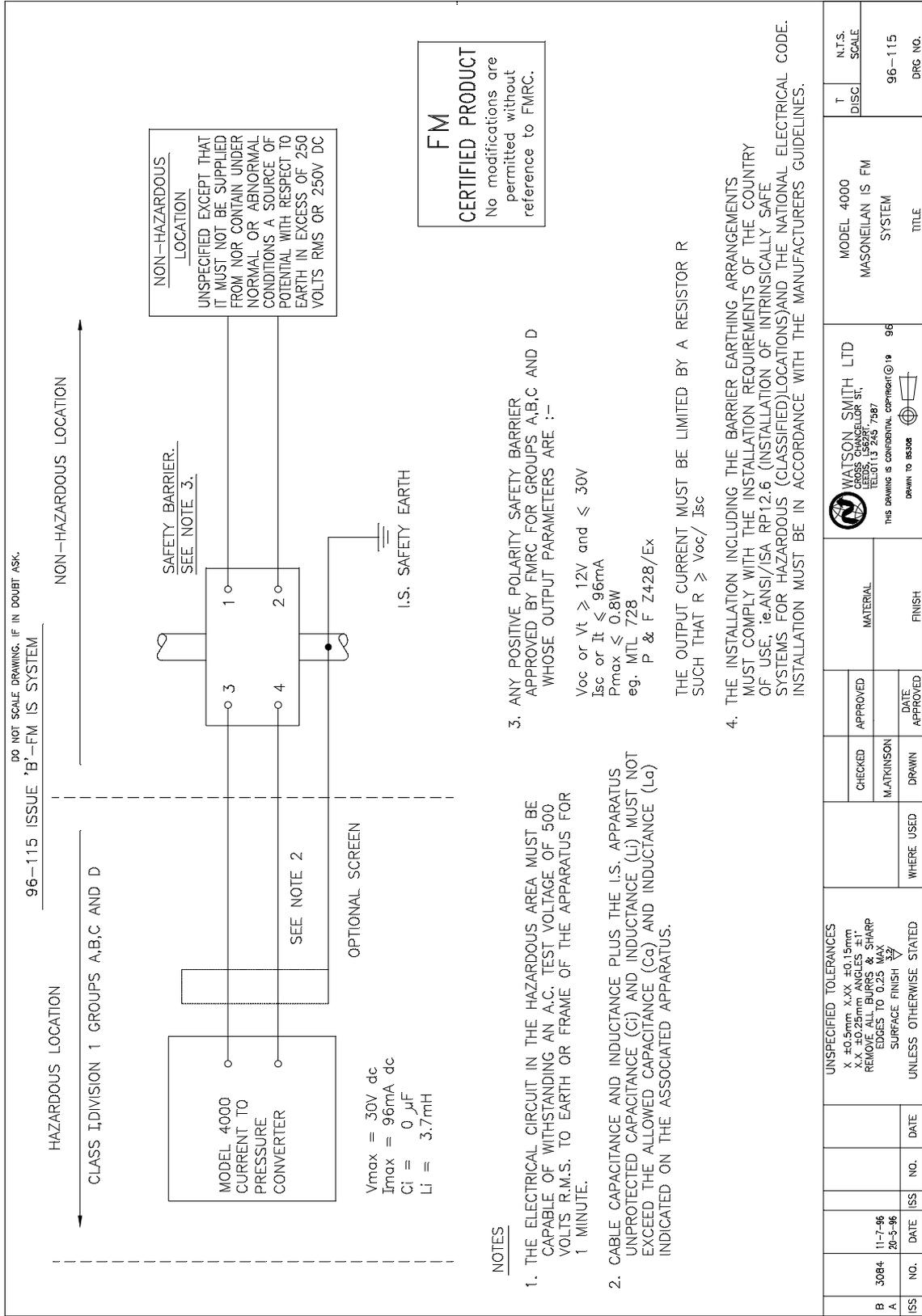


Abbildung 13 FM Installation

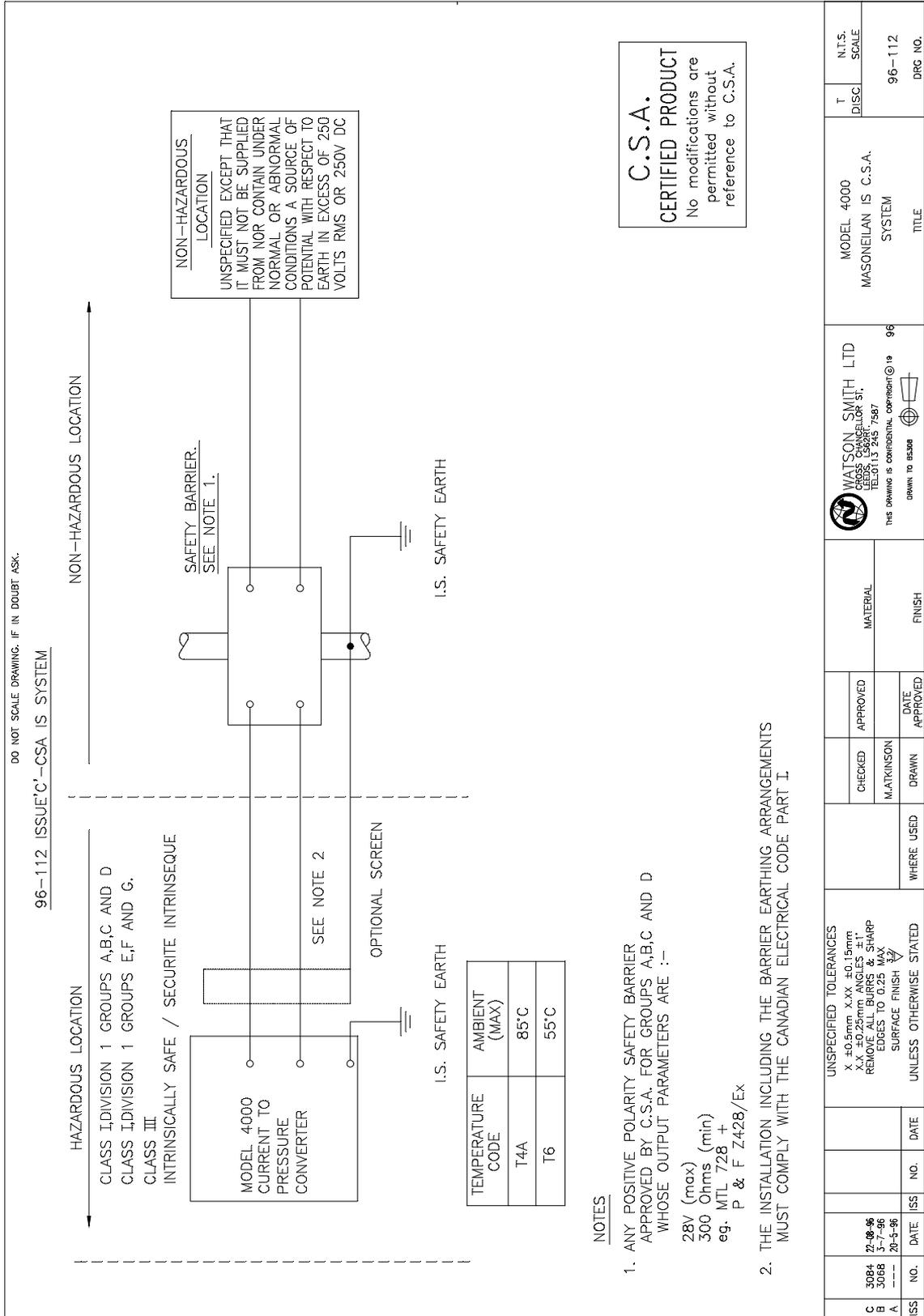


Abbildung 14 CSA Installation

Stufenweiser Betrieb (Split-Range)

Beim stufenweisen Betrieb können zwei Ventile mit einem einzigen 4-20-mA-Signal hintereinander geschaltet werden. Für diese Konfiguration sind die beiden Stellungsregler 4700E/4800E in Reihe zuschalten, wie in der Abbildung Abbildung 16 dargestellt. Der Stufenbetrieb (Split-Range) erfolgt durch Auswahl des entsprechenden Nockenabschnitts, siehe hierzu die Tabellen in "Nockenauswahl und Hebelarmrichtung" auf Seite 63.



Bei dieser Konfiguration beträgt die Ladespannung des 4-20-mA-Reglers 10 V anstelle der üblichen 5 V.

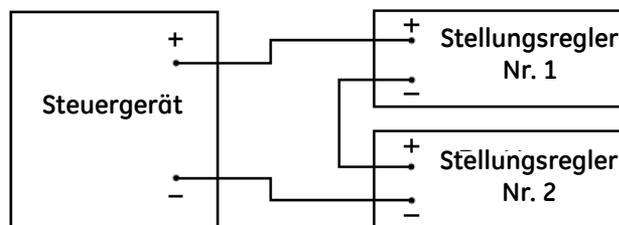


Abbildung 16 Aufteilungsbereich

Anbringung der Kupplung für die Nocke

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

Die Nockenkupplung (34) für Drehventile wird auf die Ventilspindel gesetzt, der Zapfen in den Schlitz der Spindel eingerastet und die beiden Stellschrauben (35) oben und an der Seite angeschraubt. Das Anzugsmoment für die Kupplungsschraube (32) mit Sicherungsscheibe (33) beträgt 14 Nm (125 inch-lbs).

Befestigung der Nocke

Die Nockenwelle (36) und die Nocke selbst (26) werden so an der Kupplung (34) angebracht, dass die Linie für das L-Signal (Minimalwert) des Nockenabschnitts für das Tastlager (4A) korrekt ausgerichtet ist. Die richtige Ausrichtung wird wie folgt erzielt:

- Die Linie für das L-Signal des Nutzabschnitts der Nocke liegt auf einer Linie mit der *angehobenen Bezugslinie* am Stellungsregler (Abbildung 19 auf Seite 66).
- Die Nocke ist zwischen den beiden Hebelarm-Untergruppen (3) (Abbildung 19 auf Seite 66) ausgemittelt.

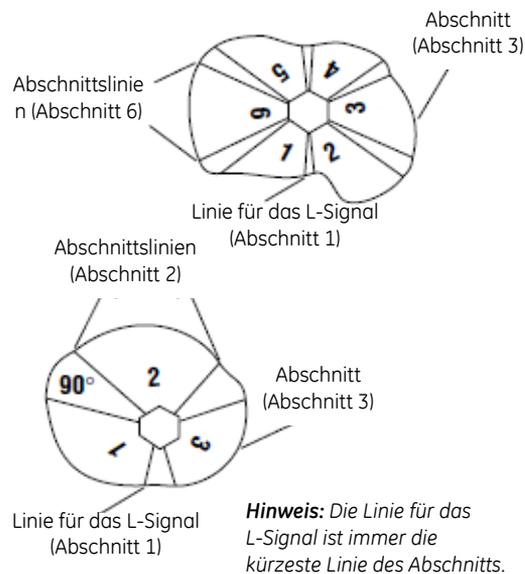


Abbildung 17 Kennzeichnung des Abschnitts

Ausrichtung des Hebels

Siehe "Installation vor Ort und Eichung - Drehventile" auf Seite 47 und "Installation vor Ort und Eichung (Ventile mit Umkehrbetrieb mit Stellgliedern 87/88" auf Seite 51).

Die relative Lage des Hebels (3) gegenüber des benutzten Nockenabschnitts muss stimmen. Der Hebel kann daher rechts oder links von der Nocke an einem der beiden Befestigungspunkte angebracht werden.

Änderung der Hebelausrichtung

Siehe "Installation vor Ort und Eichung - Drehventile" auf Seite 47 und "Installation vor Ort und Eichung (Ventile mit Umkehrbetrieb mit Stellgliedern 87/88" auf Seite 51).

Wenn der Hebel (3) umgekehrt werden muss, sind zunächst die Schraube (28) und die Unterlegscheibe (27) zu entfernen und dann die Nocke (26) von der Welle zu entnehmen. Den Haltering (17) und die flache Unterlegscheibe (16) abnehmen. Den Hebel (3) vom Befestigungspunkt abnehmen. Den Hebel (3) am Federende 180° drehen und in die gewünschte Position bringen. (Das Federende nicht mitdrehen; die Sechskantkopfschraube muss von vorne zugänglich bleiben.) Die flache Unterlegscheibe (16) und den Haltering (17) wieder am Befestigungspunkt anbringen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

Eichung

Allgemeines

WARNUNG



Vor jedem Eichungs- oder Wartungseingriff in den Stellungsreglern ist sicherzustellen, dass die betroffenen Ventile vom Steuerprozess abgetrennt wurden und dass die Umgebung im Eingriffsbereich keine Gefahr darstellt.

Die Stellungsregler der Modelle 4700P/4700E und 4800P/4800E werden werkseitig geeicht geliefert; die Eichung im Werk erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Ventil, dem Betrieb des Ventils und der Funktionsweise des Stellungsreglers. Sollte aus irgend einem Grund die Stellung der Nockenwellenhalterung (36) verändert worden sein (zum Beispiel bei einer Betriebsumkehr des Stellungsreglers, der Installation vor Ort, der Wartung usw.), ist es erforderlich, je nach gewünschter Versteller- und Stellungsreglerfunktion alle nachstehenden Schritte zur Eichung zu befolgen.

Eichen Sie den Stellungsregler als Teil der normalen Installationsprozedur für eine optimale Leistung. Der Transport, der Einsatz vor Ort oder die Installation können Änderungen in der Eichung verursachen.

Der Eichvorgang kann sich auf eine einfache Einregelung beschränken oder aber eine Neuinstallation erfordern. Stellen Sie fest, welche Arbeiten erforderlich sind und befolgen Sie dann die Anweisungen in den entsprechenden Abschnitten.

VORSICHT



Versuchen Sie nicht, die Nocke auszubauen, wenn diese nicht auf der L-Signallinie für den Nutzabschnitt steht (niedrigster Wert der Skala). Lesen Sie die entsprechenden Eichanweisungen für die vorliegende Funktionskombination des Stellungsreglers und Stellglieds, bevor Sie die Nocke ausbauen oder ersetzen und die Stellschrauben (35) wieder mit dem vorgegebenen Anzugsmoment festziehen.

Nulleinstellung

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

Die Einstellung des Nullwerts erfolgt mit Hilfe der Stellmutter (4B). Nach Installation des Stellungsreglers am Ventil und Anschluss der Druckluftleitungen ist der Minimalwert "low" für das Signal (L-Signal), d.h. 3 psi für die Modelle 4700P/4800P und 4 mA für die Modelle 4700E/4800E) einzustellen. Lösen Sie hierzu die Gegenmutter (4C) und drehen Sie die Stellmutter für die Nulleinstellung (4B), bis sich der Ventilverschluss in der korrekten Position befindet (geöffnet oder geschlossen). Ziehen Sie anschließend die Gegenmutter wieder an (4C).

HINWEIS



Versuchen Sie nicht, die Stellmutter einzuregeln, wenn das Signal über dem Minimalwert der Skala liegt. Soll das Ventil bei Minimalwert des Signals geschlossen sein, regeln Sie den Nullwert ein, reduzieren Sie das Signal unter den Minimalwert der Skala und erhöhen Sie ihn dann langsam wieder, wobei Sie kontrollieren, ob sich der Verschluss beim eingestellten Signal vom Sitz löst. Soll das Ventil bei Minimalwert des Signals geöffnet sein, regeln Sie den Nullwert so ein, dass die Skala-Anzeige auf OFFEN steht.

Lesen Sie die Installations- und Eichungsanweisungen für die Konfiguration vor Ort (ΣF oder Drehventile), bevor Sie mit dem Nullabgleich beginnen.

Einstellen der Skala

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

Wenn der Hub des Ventils bei anliegendem Signal im Skala-Bereich nicht vollständig ausgeführt wird, ist die Gegendruckfeder zu stark gespannt. Lösen Sie in dem Fall die Schraube (8) und lockern Sie die Feder (5) durch Drehen am Federansatz (4), so dass die aktive Spiralzahl erhöht wird und die Federspannung nachlässt. Umgekehrt gilt: wenn der volle Hub bereits bei einem Teil des Skala-Bereichs vollständig ausgeführt wird, drehen Sie die Feder in der Gegenrichtung, um die aktive Spiralzahl zu verringern und die Federspannung zu erhöhen.

Ein Drehen der Feder um +1/4 Umdrehung führt zu einer Skala-Änderung von circa +10 %.

Nach jeder Einregelung der Feder ist ein erneuter Nullabgleich durchzuführen. Drehen Sie hierzu die Nullabgleich-Stellmutter (4B) und ziehen Sie anschließend die Nullabgleich-Gegenmutter (4C) fest.

Beispiel: Wurde die aktive Spiralzahl der Feder erhöht und somit die Feder verlängert, ist die Nullabgleich-Stellmutter erneut einzuregeln, um diese Federverlängerung zu kompensieren.

Nach Abschluss der Skala-Einstellung ziehen Sie die Blocker-Sechskantkopfschraube (8) der Feder wieder an.

VORSICHT



Nach der Installation des Stellungsreglers und dem Einsetzen der Nocke ist zu kontrollieren, ob die Feder (5) richtig auf der Federplatte-Unterbaugruppe (9) ausgemittelt ist.

Änderung des Nockenabschnitts

Wenn lediglich der Nockenabschnitt geändert werden muss (ohne Änderung des Stellglied- oder Stellungsreglerbetriebs), gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS



Bei Drehventilen darf die Einstellung der Nockenwelle (36) nicht geändert werden. [(D.h. die Stellschraube (35) darf nicht gelöst werden)].

VORSICHT



Wenn sich die Nocke nicht an der L-Signallinie am Nockenabschnitt (unteres Bereichsende) befindet, darf die Nocke nicht abgenommen werden. Die Nocke muss sich an der L-Signallinie befinden. Wählen Sie die korrekte Aktion für Stellglied und Stellungsregler aus und gehen Sie wie folgt vor.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler abtrennen. Das Ventil ist jetzt geschlossen und die Nocke (26) steht auf der kürzesten Abschnittslinie (Minimalwert).
2. Entfernen Sie in dieser Nockenstellung die Schraube (28) und die Unterlegscheibe (27). Markieren Sie die Position des Nockenabschnitts und entnehmen Sie dann die Nocke (26).
3. Wählen Sie den neuen Nockenabschnitt und setzen Sie die Nocke (26) wieder auf die Nockenwelle, wobei die kürzeste Abschnittslinie die Verlängerung des Tastlagers darstellen muss. Kontrollieren Sie, ob die Position des neu ausgewählten Nutzabschnitts der in Schritt 2 markierten Position entspricht.
4. Setzen Sie Unterlegscheibe (27) und die Schraube (28) wieder ein. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler wieder anschließen. Prüfen Sie die Nulleinstellung und die Skala. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler abtrennen. Das Ventil ist jetzt geschlossen und die Nocke (26) steht auf der längsten Abschnittslinie (Maximalwert). Nehmen Sie die Nocke NICHT ab.
2. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an Stelle des Stellungsreglerausgangs an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck, bis das Ventil geöffnet ist. Der ausgelegte Versorgungsdruck darf nicht überschritten werden. (Zum Öffnen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden). Stellen Sie den Hubanzeiger des Ventils auf die Stellung *offen* der Skala. Überschreiten Sie den Nennhub nicht. Jetzt steht die Nocke auf der kürzesten Abschnittslinie (Minimalwert).

3. Entfernen Sie in dieser Nockenstellung die Schraube (28) und die Unterlegscheibe (27). Markieren Sie die Position des Nockenabschnitts und entnehmen Sie dann die Nocke (26).
4. Wählen Sie den neuen Nockenabschnitt und setzen Sie die Nocke (26) wieder auf die Nockenwelle, wobei die kürzeste Abschnittslinie die Verlängerung des Tastlagers darstellen muss. Kontrollieren Sie, ob die Position des neu ausgewählten Nutzabschnitts der Position aus Schritt 3 entspricht.
5. Setzen Sie Unterlegscheibe (27) und die Schraube (28) wieder ein. Reduzieren Sie den in Schritt 2 angelegten Druck auf Null (drehen Sie die manuelle Steuerung ganz in die Nullstellung zurück, falls eine manuelle Steuerung verwendet wurde). Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Stellungsreglerausgangsleitung wieder an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen. Prüfen Sie die Nulleinstellung und die Skala. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. 1. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler abtrennen. Das Ventil ist jetzt geöffnet und die Nocke (26) steht auf der kürzesten Abschnittslinie (Minimalwert).
2. Entfernen Sie in dieser Nockenstellung die Schraube (28) und die Unterlegscheibe (27). Markieren Sie die Position des Nockenabschnitts und entnehmen Sie dann die Nocke (26).
3. Wählen Sie den neuen Nockenabschnitt und setzen Sie die Nocke (26) wieder auf die Nockenwelle, wobei die kürzeste Abschnittslinie die Verlängerung des Tastlagers darstellen muss. Kontrollieren Sie, ob die Position des neu ausgewählten Nutzabschnitts der in Schritt 2 markierten Position entspricht.
4. Setzen Sie Unterlegscheibe (27) und die Schraube (28) wieder ein. Prüfen Sie die Nulleinstellung und die Skala. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler abtrennen. Das Ventil ist jetzt geöffnet und die Nocke (26) steht auf der längsten Abschnittslinie (Maximalwert). Nehmen Sie die Nocke NICHT ab.
2. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an Stelle des Stellungsreglerausgangs an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck über den Regler, bis das Ventil schließt. Der ausgelegte Versorgungsdruck darf nicht überschritten werden. (Zum Schließen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden.) Stellen Sie den Hubanzeiger des Ventils auf die Stellung *geschlossen* der Skala. Jetzt steht die Nocke auf der kürzesten Abschnittslinie (Minimalwert).
3. Entfernen Sie in dieser Nockenstellung die Schraube (28) und die Unterlegscheibe (27). Markieren Sie die Position des Nockenabschnitts und entnehmen Sie dann die Nocke (26).

4. Wählen Sie den neuen Nockenabschnitt und setzen Sie die Nocke (26) wieder auf die Nockenwelle, wobei die kürzeste Abschnittslinie am Tastlager (4A) sitzen muss. Kontrollieren Sie, ob die Position des neu ausgewählten Nutzabschnitts der in Schritt 3 markierten Position entspricht.
5. Setzen Sie Unterlegscheibe (27) und die Schraube (28) wieder ein. Reduzieren Sie den in Schritt 2 angelegten Druck auf Null (drehen Sie die manuelle Steuerung zurück, falls eine manuelle Steuerung verwendet wurde). Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Stellungsreglerausgangsleitung wieder an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen. Prüfen Sie die Nulleinstellung und die Skala. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Installation vor Ort und Eichung - Drehventile

Die nachstehenden Anweisungen sind bei der Installation und Eichung der Stellungsregler 4700P/4700E und 4800P/4800E genau zu befolgen. Bestimmen Sie zunächst die Funktionsweise von Stellventil und Stellungsregler. Sollte der Stellungsregler nicht am Ventil angebracht sein, siehe hierzu Abbildung 20 auf Seite 68 zur Montage und Ankupplung des Stellungsreglers. Nach Anbringung des Stellungsreglers am Ventil oder Stellglied und Befestigung der Kupplung an der Welle fahren Sie mit dem auf Ihre Anlage zutreffenden nachstehenden Abschnitt fort.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal nicht am Stellungsregler anschließen. Das Ventil ist geschlossen.
2. Den Hebel (3) auf der richtigen Seite (rechts oder links) anbringen, wie in der zugehörigen Tabelle für die Nockenauswahl für das entsprechende Ventil angegeben ist.
3. Die Nockenwelle (36) mit dem Sicherungsring (37) bei geschlossenem Ventil in die Nockenkupplung (34) einsetzen.
4. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle (36) setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und das Tastlager berührt. (Siehe die entsprechende Tabelle des Ventils zur Auswahl des Nockenabschnitts.) Die Nocke mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) auf der Nockenwelle befestigen. Die Schraube (28) anziehen und dabei die Nocke (26) festhalten.
5. Bei geschlossenem Ventil die kürzeste Linie des gewählten Nockenabschnitts in die Verlängerung des Tastlagers (4A) bringen. Der L-Linien-Nockenabschnitt muss das Tastlager berühren; richten Sie dann die Linie des Nockenabschnitts auf die erhöhte Bezugslinie am Gehäuse des Stellungsreglers aus. (L-Signallinie und Referenzlinie.) Die Nocke zwischen den beiden Hebelarmen (3) ausmitteln und mit den beiden Stellschrauben (35) mit einem Anzugsmoment von 10 Nm (87 inch-lbs) anziehen. (Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 für die Nockenmontage.)

6. Die Druckluftzufuhr und das Signal am Stellungsregler anschließen. Stellungsreglerausgang am Ventilstellglied anschließen. Siehe Anschlussdiagramm. Das Signal auf den minimalen Wert einregeln (L-Wert bsp. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P; 4 mA für 4-20 mA beim 4700E/4800E).
7. Den Nullwert und die Skala einstellen. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal nicht am Stellungsregler anschließen. Das Ventil ist geschlossen.
2. Den Hebel (3) auf der richtigen Seite (rechts oder links) anbringen, wie in der zugehörigen Tabelle für die Nockenauswahl für das entsprechende Ventil angegeben ist.
3. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an Stelle des Stellungsreglerausgangs an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck, bis das Ventil geöffnet ist. (Zum Öffnen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden.) Stellen Sie den Hubanzeiger des Ventils auf die Stellung offen der Skala. Überschreiten Sie den Nennhub nicht.
4. Die Nockenwelle (36) mit dem Sicherungsring (37) in die Nockenkupplung (34) einsetzen.
5. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle (36) setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und das Tastlager berührt. Siehe die entsprechende Tabelle für die Nockenwahl. Die Nocke (26) auf der Nockenwelle (36) mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) befestigen. Die Schraube (28) anziehen und dabei die Nocke (26) festhalten.
6. Bei geöffnetem Ventil die kürzeste Linie des gewählten Nockenabschnitts in die Verlängerung des Tastlagers (4A) bringen. Der L-Linien-Nockenabschnitt muss das Tastlager berühren; richten Sie dann die Linie des Nockenabschnitts auf die erhöhte Bezugslinie am Gehäuse des Stellungsreglers aus. (L-Signallinie und Referenzlinie.) Die Nocke zwischen den beiden Hebelarmen (3) ausmitteln und mit den beiden Stellschrauben (35) mit einem Anzugsmoment von 10 Nm (87 inch-lbs) anziehen. (Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 für die Nockenmontage.)
7. Senken Sie den in Schritt 3 an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Falls zum Öffnen des Ventils eine manuelle Steuerung benutzt wurde, diese komplett zurück drehen.) Jetzt steht die Nocke auf der höchsten Abschnittslinie (Maximalwert).
8. Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Stellungsreglerausgangsleitung wieder an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen.
9. Das Signal auf den minimalen Wert einregeln (L-Wert bsp. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P). Den Nullwert und die Skala einstellen. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal nicht am Stellungsregler anschließen. Das Ventil ist jetzt offen.
2. Notieren Sie die Ventilposition. Der Hubanzeiger muss in etwa auf der Position *offen* der Hubskala stehen. Ist das nicht der Fall, schlagen Sie in den Anweisungen für das Ventil die Angaben zur Einstellung des Hubs nach.
3. Den Hebel (3) auf der richtigen Seite (links oder rechts) anbringen, wie in der zugehörigen Tabelle für die Nockenauswahl für das entsprechende Ventil angegeben ist.
4. Die Nockenwelle (36) mit dem Sicherungsring (37) bei geschlossenem Ventil in die Nockenkupplung (34) einsetzen.
5. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle (36) setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und das Tastlager berührt. Die Nocke mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) auf der Nockenwelle befestigen. Die Schraube (28) anziehen und dabei die Nocke (26) festhalten.
6. Bei geöffnetem Ventil die kürzeste Linie des gewählten Nockenabschnitts in die Verlängerung des Tastlagers bringen. Der L-Linien-Nockenabschnitt muss das Tastlager berühren; richten Sie dann die Linie des Nockenabschnitts auf die erhöhte Bezugslinie am Gehäuse des Stellungsreglers aus. (L-Signallinie und Referenzlinie.) Die Nocke zwischen den beiden Hebelarmen (3) ausmitten und mit den beiden Stellschrauben (35) mit einem Anzugsmoment von 10 Nm (87 inch-lbs) anziehen. (Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 für die Nockenmontage.)
7. Die Druckluftzufuhr und das Signal am Stellungsregler anschließen. Stellungsreglerausgang am Ventilstellglied anschließen. Näheres zum betreffenden Ventil siehe das Anschlussdiagramm. Das Signal auf den minimalen Wert einregeln (L-Wert bsp. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P; 4 mA für 4-20 mA beim 4700E/4800E). Den Nullwert und die Skala einstellen. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Die Druckluftzufuhr und das Signal nicht am Stellungsregler anschließen. Das Ventil ist jetzt offen.
2. Notieren Sie die Ventilposition. Der Hubanzeiger muss in etwa auf der Position *offen* der Hubskala stehen. Ist das nicht der Fall, schlagen Sie in den Anweisungen für das Ventil die Angaben zur Einstellung des Hubs nach.
3. Den Hebel (3) auf der richtigen Seite (rechts oder links) anbringen, wie in der zugehörigen Tabelle für die Nockenauswahl für das entsprechende Ventil angegeben ist.

4. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an Stelle des Stellungsreglerausgangs an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck über den Regler, bis das Ventil schließt. Der ausgelegte Versorgungsdruck darf nicht überschritten werden. (Zum Schließen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden.)
5. Die Nockenwelle (36) mit dem Sicherungsring (37) bei geschlossenem Ventil in die Nockenkupplung (34) einsetzen.
6. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle (36) setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und das Tastlager berührt. Die Nocke mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) auf der Nockenwelle befestigen. Die Schraube (28) anziehen und dabei die Nocke (26) festhalten.
7. Bei geschlossenem Ventil die kürzeste Linie des gewählten Nockenabschnitts in die Verlängerung des Tastlagers bringen. Der L-Linien-Nockenabschnitt muss das Tastlager berühren; richten Sie dann die Linie des Nockenabschnitts auf die erhöhte Bezugslinie am Gehäuse des Stellungsreglers aus. (L-Signallinie und Referenzlinie) Die Nocke zwischen den beiden Hebelarmen (3) ausmitteln und mit den beiden Stellschrauben (35) mit einem Anzugsmoment von 10 Nm (87 inch-lbs) anziehen. (Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 für die Nockenmontage.)
8. Senken Sie den in Schritt 4 an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Falls zum Schließen des Ventils eine manuelle Steuerung benutzt wurde, diese komplett zurück drehen.) Das Ventil ist jetzt offen. Jetzt steht die Nocke auf der höchsten Abschnittslinie (Maximalwert).
9. Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Stellungsreglerausgangsleitung wieder an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen.
10. Das Signal auf den minimalen Wert einregeln (L-Wert bsp. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P). Den Nullwert und die Skala einstellen. Siehe "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44.

Installation vor Ort und Eichung (Ventile mit Umkehrbetrieb mit Stellgliedern 87/88)

Bestimmen Sie zunächst die Funktionsweise von Stellventil und Stellungsregler. (Beim 4700E/4800E ist nur der Normalbetrieb möglich) Sollte der Hebel (3) nicht auf der richtigen Seite befestigt sein (links oder rechts) siehe hierzu die Daten in "Nockenauswahl und Hebelarmrichtung" auf Seite 63, bringen Sie ihn auf der richtigen Seite an. Siehe hierzu "Änderung der Hebelausrichtung" auf Seite 41. Sollte der Stellungsregler nicht am Ventil angebracht sein, siehe Abbildung 5 auf Seite 21 bis Abbildung 10 auf Seite 27 zur Montage und zum Anschluss der Kupplungselemente des Stellungsreglers. Ist der Stellungsregler auf Umkehrbetrieb eingestellt (gilt nur für 4700P/4800P), darf die Nocke zu diesem Zeitpunkt nicht auf der Welle sitzen. Schließen Sie die Druckluftzuführleitungen gemäß Abbildung 11 auf Seite 30 in Abhängigkeit vom gewünschten Betrieb an (4700P/4800P) bzw. die elektrischen Leitungen und die Druckluftleitungen bei den Modellen 4700E/4800E (nur Normalbetrieb möglich). Fahren Sie dann mit dem auf Ihre Anlage zutreffenden nachstehenden Abschnitt fort.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Regeln Sie den niedrigsten Wert für das Reglersignal ein. (L-Signal, d.h. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P oder 4 mA für eine Skala von 4-20 mA beim 4700E/4800E).
2. Lösen Sie die Stellmutter (4C) der Nulleinstellung und die Gegenmutter (107) des Spanners. Stellen Sie den Nullwert mit Hilfe der Stellmutter (4B) und dem Spanner (106) so ein, dass die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhobenen Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist und der Hubanzeiger für den Ventilverschluss auf *geschlossen* steht. Ziehen Sie beide Kontermuttern wieder fest an.
3. Legen Sie das für den Ventilhub erforderliche Signal an (d.h. 15 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P bzw. 20 mA für eine Skala von 4-20 mA beim 4700E/4800E) und beobachten Sie den Weg des Anzeigers auf der Hubskala. Ist der Anzeiger nicht richtig eingestellt, Führen Sie eine Einstellung der Skala durch. Siehe hierzu "Einstellen der Skala" auf Seite 44.
4. Wiederholen Sie die Nulleinregelung und Einstellung der Skala gemäß "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44 so lange, bis die Werte genau stimmen. Nach dem Abschluss der korrekten Einstellungen die Sicherungsschraube (8) zur Blockierung der Feder, die Gegenmutter (4C) und die Gegenmutter (107) des Spanners wieder anziehen.

Luft öffnet Ventil / Stellungsregler im Umkehrbetrieb (nur Modelle 4700P/4800P)

Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Trennen Sie die Druckluftzufuhr vom Stellungsregler zum Stellglied am Stellglied ab. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck, bis das Ventil geöffnet ist. (Zum Öffnen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden.) Stellen Sie den Hubanzeiger des Ventils auf die Stellung *offen* der Skala. Überschreiten Sie den Nennhub nicht.
2. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhöhte Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist. Die Nocke mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) auf der Nockenwelle befestigen.
3. Senken Sie den an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Wurde zum Schließen des Ventils eine manuelle Steuerung verwendet, ist diese auf die Neutralstellung zu bringen). Die Nocke steht jetzt auf der höchsten Abschnittslinie (Maximalwert).
4. Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr wieder vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Ausgangsleitung des Stellungsreglers am Stellglied an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen.
5. Regeln Sie den niedrigsten Wert für das Reglersignal ein. (L-Signal, d.h. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi) Lösen Sie die Stellmutter (4C) der Nulleinstellung und die Gegenmutter (107) des Spanners. Stellen Sie den Nullwert mit Hilfe der Stellmutter (4B) und dem Spanner (106) so ein, dass die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhobene Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist und der Hubanzeiger für den Ventilverschluss auf *geöffnet* steht. Siehe Abbildung 5 auf Seite 21 und Abbildung 19 auf Seite 66. Ziehen Sie beide Kontermuttern wieder fest an.
6. Legen Sie das für den Ventilhub erforderliche Signal an (d.h. 15 psi) und beobachten Sie den Weg des Anzeigers auf der Hubskala. Ist der Anzeiger nicht richtig eingestellt, führen Sie eine Einstellung der Skala durch. Siehe hierzu "Einstellen der Skala" auf Seite 44.
7. Wiederholen Sie die Nulleinregelung und Einstellung der Skala gemäß "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44 so lange, bis die Werte genau stimmen. Nach dem Abschluss der korrekten Einstellungen die Sicherungsschraube (8) zur Blockierung der Feder, die Gegenmutter (4C) und die Gegenmutter (107) des Spanners wieder anziehen.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 und Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Regeln Sie den niedrigsten Wert für das Reglersignal ein (L-Signal, d.h. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P bzw. 4 mA für eine Skala von 4-20 mA beim 4700E/4800E).
2. Lösen Sie die Stellmutter (4C) der Nulleinstellung und die Gegenmutter (107) des Spanners. Stellen Sie den Nullwert mit Hilfe der Stellmutter (4B) und dem Spanner (106) so ein, dass die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhobenen Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist und der Hubanzeiger für den Ventilverschluss auf *geöffnet* steht. Siehe Abbildung 5 auf Seite 21 und Abbildung 19 auf Seite 66. Ziehen Sie beide Kontermuttern wieder fest an.
3. Legen Sie das für den Ventilhub erforderliche Signal an (d.h. 15 psi für eine Skala von 3-15 psi beim 4700P/4800P bzw. 20 mA für eine Skala von 4-20 mA beim 4700E/4800E) und beobachten Sie den Weg des Anzeigers auf der Hubskala. Ist der Anzeiger nicht richtig eingestellt, führen Sie eine Einstellung der Skala durch. Siehe hierzu "Einstellen der Skala" auf Seite 44.
4. Wiederholen Sie die Nulleinregelung und Einstellung der Skala gemäß "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44 so lange, bis die Werte genau stimmen. Nach dem Abschluss der korrekten Einstellungen die Sicherungsschraube (8) zur Blockierung der Feder, die Gegenmutter (4C) und die Gegenmutter (107) des Spanners wieder anziehen.

Luft schließt Ventil / Stellungsregler im Umkehrbetrieb (nur Modelle 4700P/4800P)

Siehe hierzu Abbildung 19 auf Seite 66.

1. Trennen Sie die Druckluftzufuhr vom Stellungsregler zum Stellglied am Stellglied ab. Schließen Sie eine provisorische Druckluftzufuhr an das Stellglied des Ventils an. Beaufschlagen Sie mit dem erforderlichen Druck über den Regler, bis das Ventil schließt. (Zum Öffnen des Ventils an Stelle der normalen Druckluftleitung kann eine manuelle Steuerung verwendet werden.) Stellen Sie den Hubanzeiger des Ventils auf die Stellung *geschlossen* der Skala. Überschreiten Sie den Nennhub nicht.
2. Die Nocke (26) so auf die Nockenwelle setzen, dass der gewählte Nockenabschnitt von vorne sichtbar ist und die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhöhte Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist. Die Nocke mit Hilfe der Unterlegscheibe (27) und der Schraube (28) auf der Nockenwelle befestigen.
3. Senken Sie den an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Wurde zum Schließen des Ventils eine manuelle Steuerung verwendet, ist diese auf die Neutralstellung zu bringen). Die Nocke steht jetzt auf der höchsten Abschnittslinie (Maximalwert).
4. Trennen Sie die provisorische Druckluftzufuhr wieder vom Stellglied ab und schließen Sie statt dessen die Ausgangsleitung des Stellungsreglers am Stellglied an. Die Druckluftzufuhr und das Signal zum Stellungsregler anschließen.

5. Regeln Sie den niedrigsten Wert für das Reglersignal ein. (L-Signal, d.h. 3 psi für eine Skala von 3-15 psi) Lösen Sie die Stellmutter (4C) der Nulleinstellung und die Gegenmutter (107) des Spanners. Stellen Sie den Nullwert mit Hilfe der Stellmutter (4B) und dem Spanner (106) so ein, dass die kürzeste Nockenlinie des Nutzabschnitts auf die erhobene Referenzlinie des Stellungsreglergehäuses ausgerichtet ist und der Hubanzeiger für den Ventilverschluss auf *geschlossen* steht. Siehe Abbildung 5 auf Seite 21 und Abbildung 19 auf Seite 66. Ziehen Sie beide Kontermuttern wieder fest an.
6. Legen Sie das für den Ventilhub erforderliche Signal an (d.h. 15 psi) und beobachten Sie den Weg des Anzeigers auf der Hubskala. Ist der Anzeiger nicht richtig eingestellt, führen Sie eine Einstellung der Skala durch. Siehe hierzu "Einstellen der Skala" auf Seite 44.
7. Wiederholen Sie die Nulleinregelung und Einstellung der Skala gemäß "Nulleinstellung" auf Seite 44 und "Einstellen der Skala" auf Seite 44 so lange, bis die Werte genau stimmen. Nach dem Abschluss der korrekten Einstellungen die Sicherungsschraube (8) zur Blockierung der Feder, die Gegenmutter (4C) und die Gegenmutter (107) des Spanners wieder anziehen.

HINWEIS



Auch wenn diese Verfahren sich hier speziell auf die Stellglieder der Serie 87/88 beziehen, gelten sie auch für die Eichverfahren der Stellungsregler mit den meisten Stellventilen mit geradlinigem Spindelhub.

Dämpfungsregelung

Die Luftflussmenge im Stellglied kann durch Drehen der Schraube (20) im Uhrzeigersinn reduziert werden. Diese Regelung kann notwendig werden, wenn bei Stellgliedern mit niedriger Flussleistung ein instabiler Betrieb beobachtet wurde. Drehen Sie die Schraube solange im Uhrzeigersinn, bis die gewünschte Stabilität erreicht ist.

VORSICHT



Die Schraube darf niemals weiter gelöst werden, als bis sich der Schraubenkörper auf einer Höhe mit dem Rohrverteiler befindet.

Betriebsumkehr des Stellungsreglers (nur bei 4700P/4800P möglich)

Zur Umkehr der Funktionsweise des Stellungsreglers (Normalbetrieb in Umkehrbetrieb und umgekehrt) gehen Sie wie in den folgenden Schritten beschrieben vor.

Zum sicheren Entfernen oder Einsetzen der Nocke sollte das Ventil sich immer in der Position befinden, in der die kürzeste Linie des gewählten Nockenabschnitts auf die Referenzlinie ausgerichtet ist.

Die Druckluftzufuhrleitung und der Ablassstopfen müssen invertiert werden; der Hebel ist ebenfalls zu invertieren.

Wechsel von Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb auf Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

1. Führen Sie die Schritte 1 und 2 von "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 für *Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb* durch. Hierdurch wird die Nocke abgenommen.
2. Verfahren Sie anschließend wie in Abschnitt *Installation vor Ort und Eichung* beschrieben für *Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb*.

Wechsel von Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb auf Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

1. Führen Sie die Schritte 1, 2 und 3 von "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 für *Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb* durch. Hierdurch wird die Nocke abgenommen.
2. Senken Sie den an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Falls zum Öffnen des Ventils eine manuelle Steuerung benutzt wurde, diese komplett in die Neutralstellung zurück drehen.) Das Ventil ist jetzt geschlossen. Entfernen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied des Ventils.
3. Verfahren Sie anschließend wie in Abschnitt *Installation vor Ort und Eichung* beschrieben für *Luft öffnet Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb*.

Wechsel von Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb auf Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb

1. Führen Sie die Schritte 1 und 2 von "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 für *Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb* durch. Hierdurch wird die Nocke abgenommen.
2. Verfahren Sie anschließend wie in Abschnitt *Installation vor Ort und Eichung* beschrieben für *Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb*.

Wechsel von Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb auf Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb

1. Führen Sie die Schritte 1, 2 und 3 von "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 für *Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Umkehrbetrieb* durch. Die Nocke ist ausgebaut.
2. Senken Sie den an das Stellglied angelegten Druck langsam auf Null. (Falls zum Schließen des Ventils eine manuelle Steuerung benutzt wurde, diese komplett in die Neutralstellung zurück drehen.) Das Ventil ist jetzt offen. Entfernen Sie die provisorische Druckluftzufuhr vom Stellglied des Ventils.
3. Verfahren Sie anschließend wie in Abschnitt *Installation vor Ort und Eichung* beschrieben für *Luft schließt Ventil / Stellungsregler in Normalbetrieb*.

Wartung

WARNUNG



Vor jedem Eichungs- oder Wartungseingriff in den Stellungsreglern ist sicherzustellen, dass die betroffenen Ventile vom Steuerprozess abgetrennt wurden und dass die Umgebung im Eingriffsbereich keine Gefahr darstellt.

Führungsklappenventil

Siehe Abbildung 18 auf Seite 60.

Zur Reinigung der einzelnen Baugruppen des Führungsklappenventils oder Auswechseln defekter Teile muss das Ventil von Kreislauf abgetrennt werden. Schließen Sie die Druckluftzufuhr. Zur Reduzierung der Ausfallzeit auf ein Minimum sollte das zu wartende Führungsklappenventil (11) provisorisch durch ein neues ersetzt werden, wenn die Zeit dies zulässt.

Abbau

1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Führungsklappenventils (11) und lösen Sie es vom Rohrverteiler (1). Hinweis: Drehen Sie das gesamte Führungsklappenventil beim Herausnehmen, um die O-Ring-Dichtungen nicht zu beschädigen.
2. Entnehmen Sie den Verschlussstopfen und die Feder, den Schieber und den Stößel. Verwenden Sie, wenn nötig, ein Gleitöl zur Entnahme der Teile.

VORSICHT



Der Schieber darf nicht auseinandergelöst oder verstellt werden.

3. Wischen Sie die Teile mit einem weichen, sauberen Tuch ab und blasen Sie die Druckluftöffnungen durch. Verwenden Sie Isopropylalkohol zum Reinigen. Verwenden Sie kein Reinigungsmittel auf Chloridbasis.

Wiedereinbau

1. Setzen Sie drei neue O-Ring-Dichtungen in das Führungsklappenventil ein. Schmieren Sie die O-Ring-Dichtungen mit etwas Silikonfett.
2. Führen Sie den Stößel und dann den Schieber mit der konischen Aussparung nach vorne ein. Der Schieber gleitet durch sein Eigengewicht in die Öffnung des Führungsklappenventils nach unten.
3. Setzen Sie die Feder in das Führungsklappenventil ein. Das Ende mit dem kleineren Durchmesser muss den Schieber berühren. Schrauben Sie den Stopfen wieder auf das Führungsklappenventil.
4. Setzen Sie das Führungsklappenventil (11) in den Rohrverteiler (1) ein.

Rohrverteiler

Schließen Sie die Druckluftzufuhr. Trennen Sie die Druckluftleitungen und Kupplungselemente der Ventile mit gerade wirkendem Stellglied und die elektrischen Leitungen bei den Modellen 4700E/4800E ab. Falls der Stellungsregler umgekehrt arbeitet, finden Sie Näheres im entsprechenden Abschnitt unter "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 zum sicheren Nockenausbau. Schraube (28), Unterlegscheibe (27) und Nocken (26) ausbauen. Schrauben (29) und Unterlegscheiben (30) lösen und den Stellungsregler vom Stellglied trennen.

Abbau

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 oder Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Druckmessgeräte (12) (13), und nur bei 4700P/4800P (14) abbauen.
2. Entnehmen Sie das Führungsklappenventil (11).
3. Haltering (17), Unterlegscheibe (16), Hebel-U/B (3) und Feder (5) ausbauen.
4. Nur bei 4700E/4800E die 4 Schrauben (21) lösen, um das I/P-Modul vom Gehäuse abnehmen zu können.

VORSICHT



Die drei O-Ringe unten am Modul dürfen keinesfalls beschädigt werden oder verloren gehen.

5. Entfernen Sie die Schrauben (10) und nehmen Sie den Rohrverteiler vom Gehäuse.
6. Die Federplatte (9) und die Druckminderplatte abbauen, falls die Bereichsskala 6-30 psi beim 4700P/4800P ist.
7. Reinigen Sie den Rohrverteiler (1). Den Einsatz von Lösungsmitteln vermeiden, die sich schädlich auf die Federplatte-Unterbaugruppe auswirken können. Verwenden Sie Isopropylalkohol. Verwenden Sie keine Chlorid-haltigen Lösungsmittel.

8. Lösen Sie bei 4700E/4800E vorsichtig die drei O-Ringe unten am Modul. Auf Einkerbungen oder Anzeichen von Verschleiß prüfen. Bei Bedarf austauschen. Den Boden des Moduls mit Isopropylalkohol reinigen. Die O-Ringe vorsichtig wieder in ihre Nuten einsetzen. Sie müssen korrekt unten in den Nuten sitzen.

VORSICHT

Den Boden und die O-Ringe keinesfalls schmieren.



Wiedereinbau

Siehe Abbildung 19 auf Seite 66 oder Abbildung 20 auf Seite 68.

1. Setzen Sie die Federplatte (9) am Gehäuse ein. Bei den Stellungsreglern mit einem Druckbereich von 6-30 psi ist außerdem die Druckminderplatte wieder einzusetzen, siehe Abbildung 19. Bauen Sie den Rohrverteiler mit den Schrauben (10) am Gehäuse an. Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit einem Anzugsmoment von 7Nm (60 inch-lbs) an.
2. Setzen Sie die Feder (5), den Hebel (3), die Unterlegscheibe (16) und den Sicherungsring (17) wieder ein.
3. Bringen Sie bei den Modellen 4700E/4800E ebenfalls das I/P-Modul am Rohrverteiler an und achten Sie dabei darauf, dass die O-Ring-Dichtungen nicht aus ihren Sitzen rutschen. Schrauben Sie das Modul mit den Schrauben (21) zusammen.
4. Bauen Sie jetzt das Führungsklappenventil (11) und die Druckmessgeräte ein.
5. Bauen Sie den Stellungsregler am Stellglied an. Schließen Sie die Druckluftleitungen und die elektrischen Leitungen beim 4700E/4800E wieder an. Ist der Stellungsregler an einem Ventil mit gerade wirkendem Klappenventil angebracht, sind die Verbindungselemente ebenfalls wieder anzukuppeln.
6. Bauen Sie die Nocke an der Welle gemäß den Anweisungen in "Änderung des Nockenabschnitts" auf Seite 45 an. Führen Sie mit Hilfe des dem Betrieb von Ventil/ Stellungsregler entsprechenden Abschnitts die Neueichung durch.

Federplatte

Ist die Federplatte verschlissen, die Federplattenbaugruppe ersetzen. Dazu müssen der Rohrverteiler und die Gehäuse-Unterbaugruppe wie in "Abbau" auf Seite 57 beschrieben getrennt werden.

I/P-Modul

Zum Austauschen des I/P-Moduls sind die elektrischen Anschlüsse, einschließlich des Kabeleingangs, wenn eine solche Vorrichtung eingesetzt wird, abzutrennen. Kann auf die Befestigungsschrauben des Moduls nicht zugegriffen werden, müssen zudem der Stellungsregler von Stellventil bzw. Stellglied demontiert werden. Bauen Sie das Modul aus und ein neues Modul ein wie beschrieben in "Abbau" auf Seite 57.

HINWEIS



Für das I/P-Modul ist keine Einstellung erforderlich.

Bypassventiloption (nur 4700P)

Siehe Abbildung 21 auf Seite 70.

Anbringung am Stellungsregler

Abbildung 21 auf Seite 70.

Für die Montage des Bypass kann es erforderlich werden, dass der Stellungsregler ausgebaut werden muss.

1. Die Luftanschlüsse, den Lüftungsstopfen und die Regleranzeige ausbauen.
2. Reinigen Sie die Oberflächen des Rohrverteilers und entfernen Sie alle Reste von Gewindedichtmittel in den Gewinden.
3. Setzen Sie die O-Ring-Dichtungen (50) in die 4 Sitze hinter dem Modul (45) ein und achten Sie dabei darauf, dass sie richtig sitzen.
4. Befestigen Sie das Modul mit Hilfe von vier Schrauben (21) am Rohrverteiler (Schraubendurchmesser 8-32, Länge 32 mm (1,25 Zoll)).
5. Setzen Sie den Lüftungsstopfen wieder auf, bringen Sie den Druckmesser an und schließen Sie die Druckluftleitungen an.

Abbau

1. Zum Ausbau des Stellungsreglers führen Sie die Montageschritte 5 und 4 in umgekehrter Installationsreihenfolge durch.

HINWEIS



Verwenden Sie keinesfalls Silikonfett für die O-Ring-Dichtungen.

2. Zum Auswechseln der O-Ring-Dichtungen (48) des Ventils entfernen Sie den Sicherungsring (49) und schieben das Ventil aus dem Block. Entnehmen Sie die O-Ring-Dichtungen (46) und (47) und ersetzen Sie diese durch neue, die Sie zuvor mit etwas Krytox oder einem entsprechenden Silikonfett eingeschmiert haben. Setzen Sie das Ventil wieder ein und sichern Sie die Einheit mit dem Sicherungsring (49).
3. Befestigen Sie das Bypass-Modul am Stellungsregler.

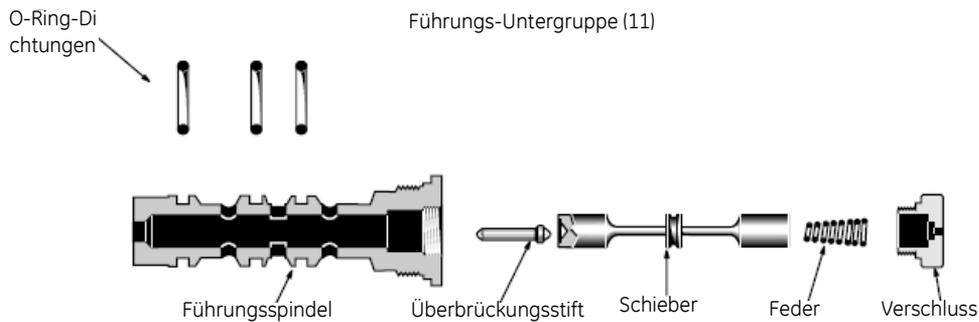


Abbildung 18 Führungs-Untergruppe

Fehlerbehebung

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, um einen störungsfreien Betrieb des Stellungsreglers zu gewährleisten:

- Das Ventil muss korrekt an der Leitung angebracht sein und die Durchflussrichtung muss stimmen. Überprüfen Sie, ob das Ventil in der gewünschten Betriebsart (Öffnen oder Schließen des Ventils bei Luftmangel) funktioniert.
- Der Versorgungsdruck muss dem Ventil angepasst sein. Siehe hierzu die Differentialdrucktabelle im Ventilkatalog.
- Der Stellungsregler muss korrekt installiert sein.
- Die relativen Lagen der Gegendruckvorrichtungen (Nocke, Lagerhebel, usw.) müssen den Funktionen des Stellungsreglers und des Stellglieds angepasst sein.
- Der Nockenabschnitt ist sorgfältig auszuwählen (damit dieser dem Durchfluss entspricht).
- Die Versorgungs-, Signalleitungs- und Ausgangsanschlüsse müssen in Bezug auf die Betriebsart des Stellungsreglers (Normalbetrieb oder Umkehrbetrieb) stimmen.
- Die Anschlüsse müssen dicht (Luft) sein.
- Der Bypass muss richtig eingesetzt worden sein.

Bei Funktionsstörungen sind die nachfolgenden Überprüfungen der Reihe nach durchzuführen:

1. Nulleinstellung prüfen und die Stellmutter (4B) entsprechend einregeln, wenn nötig. Mit der Gegenmutter (4C) feststellen.
2. Einstellung der Skala prüfen und nachregeln, wenn nötig.
3. Das Signal für den Minimalwert auf den Maximalwert schalten und den Druckmesser dabei beobachten. Entspricht die *Instrumenten*-Anzeige nicht dem angelegten Signal, kann die Federplatte defekt sein. Wechseln Sie das defekte Teil aus.
4. Eine Druckluftanomalie kann auch vom Schieber des Führungsklappenventils kommen, wenn dessen Bewegung durch eine der folgenden Möglichkeiten behindert wird:
 - a. Fremdkörper wie Schmutz, Metallpartikel usw.
 - b. zu starke Haftung des Schiebers an den Wänden des Führungsklappenventils durch zu viel Öl in den Druckluftversorgungsleitungen.
 - c. Versperrung der Ablassöffnungen.

Stufenweiser Betrieb (Split-Range-Betrieb) - Modelle 4700P/4800P

Beim stufenweisen Betrieb können zwei Ventile mit einem einzigen Instrumentensignal hintereinander geschaltet werden. Der Gesamthub der einzelnen Ventile beträgt dann die Hälfte des Gesamtsignals, d.h. 207-620 mbar (3-9 psi) oder 620-1034 mbar (9-15 psi). In der nachstehenden Tabelle sind als Beispiel die Stellungen von zwei Ventilverschlüssen angegeben, die bei Luftmangel öffnen und im *Split-Range-Betrieb* mit einem Signal von 207- 1034 mbar (3-15 psi) funktionieren.

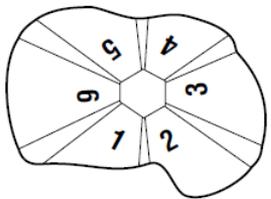
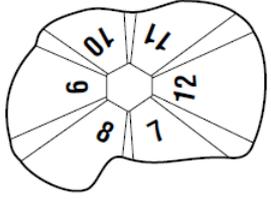
Tabelle 4 Stufenweiser Betrieb (Split-Range)

Vom Regler abgegebenes Signal		Druckluftsignal schließt Ventil 1 Stellung des Verschlusses des Ventils (3-9 psi)	Druckluftsignal schließt Ventil 2 Stellung des Verschlusses des Ventils (9-15 psi)
psig	mbar		
3	207	Ganz offen	Ganz offen
6	414	Halb offen	Ganz offen
9	620	Abgeschlossen	Ganz offen
12	827	Abgeschlossen	Halb offen
15	1034	Abgeschlossen	Abgeschlossen

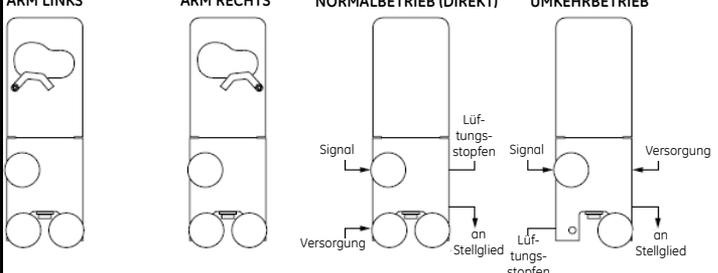
Nockenauswahl und Hebelarmrichtung

Camflex II und Varlmax

Ventilbetätigt	Stellungsregler-Betäti	Bereich und	Nockenabsc
Betrieb "Luft öffnet"	Direkt Arm rechts	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2
		0-50 % Lin	10
		50-100 % Lin	9
Betrieb "Luft schließt"	Umkehr Arm links	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1
		0-50 % Lin	4
		50-100 % Lin	3
Betrieb "Luft schließt"	Direkt Arm links	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1
		0-50 % Lin	4
		50-100 % Lin	3
Betrieb "Luft öffnet"	Umkehr Arm rechts	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2
		0-50 % Lin	10
		50-100 % Lin	9

ARM LINKS **ARM RECHTS** **NORMALBETRIEB (DIREKT)** **UMKEHRBETRIEB**

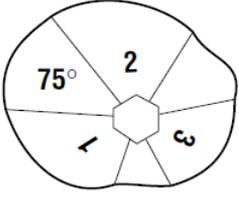
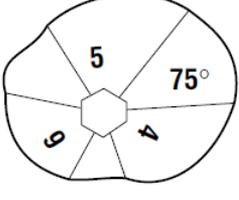


Hebeluntergruppe, Ausrichtung Druckluftkreis

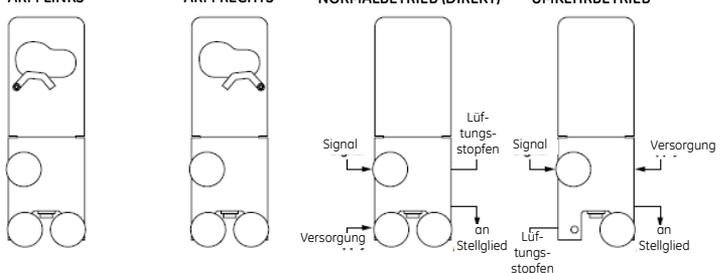
Nocken für Ventil Camflex II
 Teilernr. 041126-181
Nocke für Ventil Varimax
 Teilernr. 041126-183

Hochleistungsdrosselventil
Serie 39002 (HPBV)

Ventilbetätigt	Stellungsregler-Betäti	Bereich und	Nockenabsc
Betrieb "Luft öffnet"	Direkt Arm rechts	0-100 % Perc	4
		0-50 % Perc	3
		50-100 % Perc	2
		Umkehr Arm links	0-100 % Perc
Betrieb "Luft schließt"	Umkehr Arm links	0-100 % Perc	6
		0-50 % Perc	6
		50-100 % Perc	5
		Betrieb "Luft öffnet"	Umkehr Arm rechts
0-50 % Perc	3		
50-100 % Perc	2		

ARM LINKS **ARM RECHTS** **NORMALBETRIEB (DIREKT)** **UMKEHRBETRIEB**

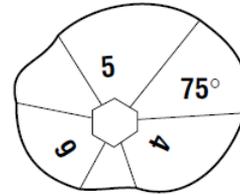
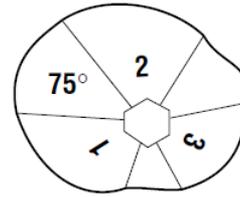


Hebeluntergruppe, Ausrichtung Druckluftkreis

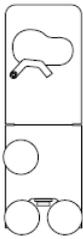
HPBV Nocke
 Teilernr. 021128-006

MiniTork II

Ventilbetätigt	Stellungsregler-Betätigt	Bereich und	Nockenabsc
Betrieb "Luft öffnet"	Direkt Arm rechts	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
	Umkehr Arm links	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
Betrieb "Luft schließt"	Direkt Arm links	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
	Umkehr Arm rechts	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2

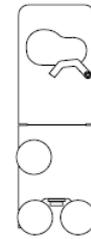


ARM LINKS

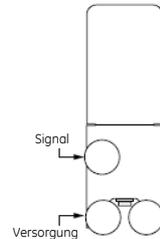


Hebeluntergruppe, Ausrichtung

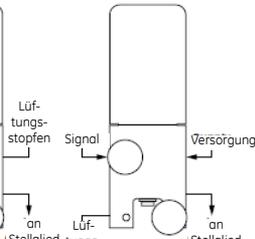
ARM RECHTS



NORMALBETRIEB (DIREKT)



UMKEHRBETRIEB

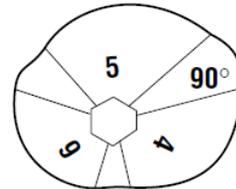
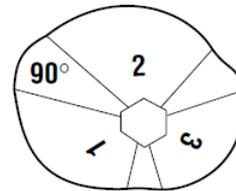


Druckluftkreis

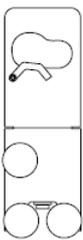
MiniTork II Cam
Teilenr. 021128-006

Ball II

Ventilbetätigt	Stellungsregler-Betätigt	Bereich und	Nockenabsc
Betrieb "Luft öffnet"	Direkt Arm rechts	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
	Umkehr Arm links	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
Betrieb "Luft schließt"	Direkt Arm links	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
	Umkehr Arm rechts	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2



ARM LINKS

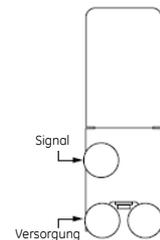


Hebeluntergruppe, Ausrichtung

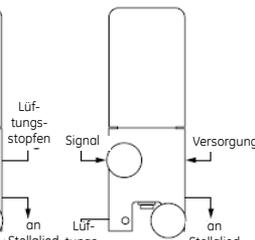
ARM RECHTS



NORMALBETRIEB (DIREKT)



UMKEHRBETRIEB



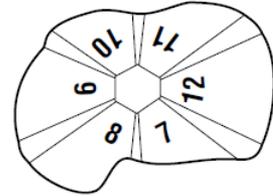
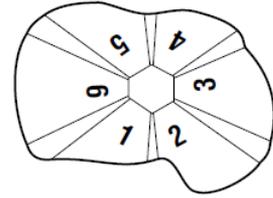
Druckluftkreis

Ball II Cam
Teilenr. 021128-007

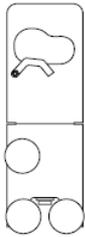
Stellglieder 87/88 und 87U/88U

Ventilbetätigt	Stellungsregler-Betäti	Bereich und	Nockenabsc
Betrieb "Luft öffnet"	Direkt Arm rechts	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2*
		0-50 % Lin	10
		50-100 % Lin	9
Betrieb "Luft schließt"	Umkehr Arm links	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1*
		0-50 % Lin	4
		50-100 % Lin	3
Betrieb "Luft schließt"	Direkt Arm links	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1*
		0-50 % Lin	4
		50-100 % Lin	3
Betrieb "Luft öffnet"	Umkehr Arm rechts	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2*
		0-50 % Lin	10
		50-100 % Lin	9

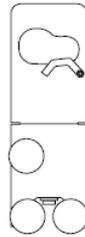
*Nicht verwenden mit % der Ventilanpassung



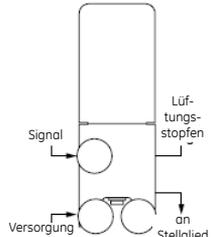
ARM LINKS



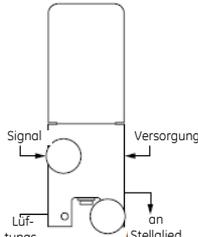
ARM RECHTS



NORMALBETRIEB (DIREKT)



UMKEHRBETRIEB



1 Hebeluntergruppe, Ausrichtung

Druckluftkreis

87/88 Nocken
Teilenr. 041126-183

Teile-Referenz 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30

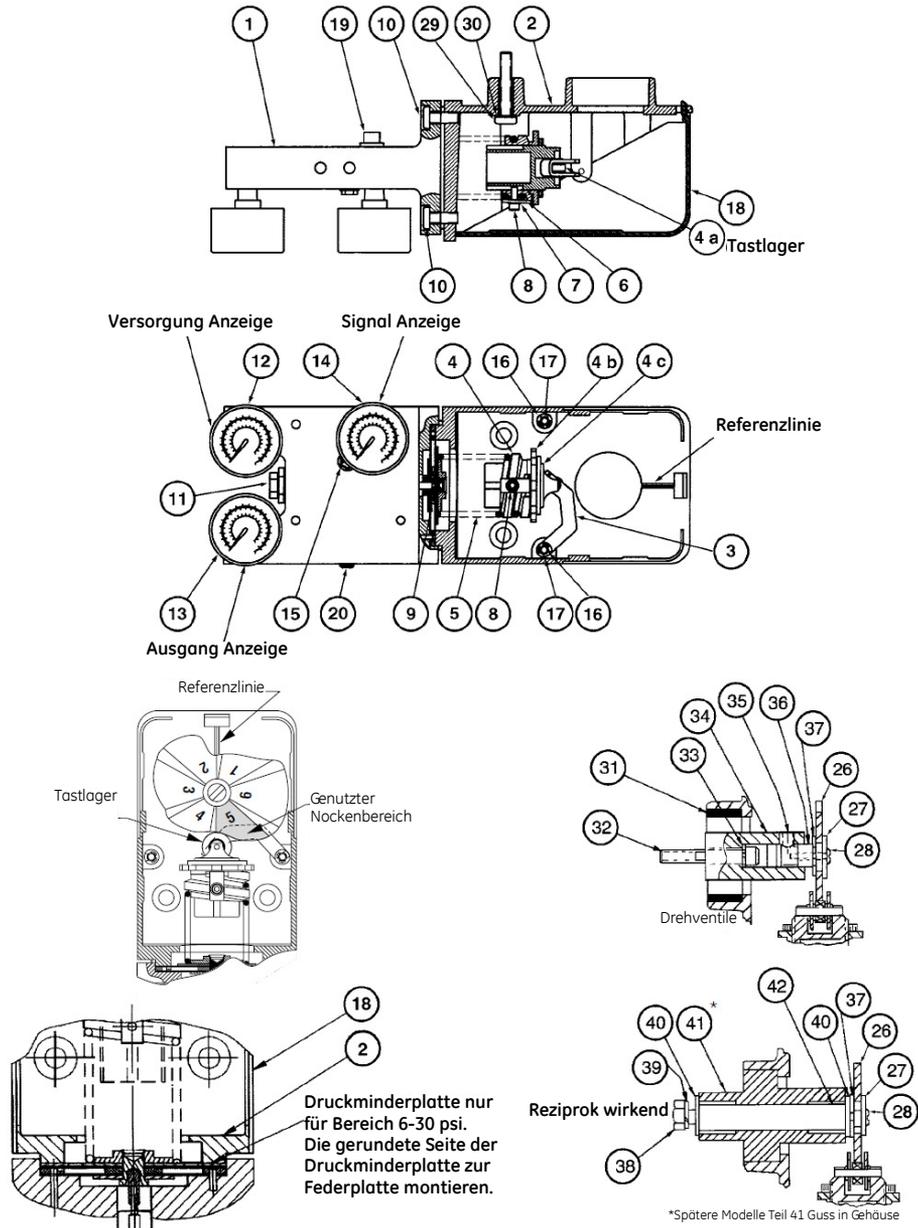


Abbildung 19 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30

Tabelle 5 Teile-Referenz 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
1	Rohrverteiler	26	Nocken
2	Gehäuse Unterbaugruppe	27	Unterlegscheibe

Tabelle 5 Teile-Referenz 4700P/4800P Bereiche 3-15 und 6-30 (Fortsetzung)

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
3	Hebel Unterbaugruppe	28	Flachkopfschraube
4	Federende	29	Sechskantkopfschraube
4A	Tastlager	30	Sicherungsscheibe
4B	Mutter für Nulleinstellung	31	Flachdichtung, Dichtung
4C	Null Sicherungsmutter	32	Sechskantkopfschraube
5	Rückholfeder	33	Sicherungsscheibe
6	Klammer	34	Kupplung
7	Sicherungsscheibe	35	Sechskantkopfstellschraube
8	Sechskantkopfschraube	36	Nockenwelle
9	Federplatte-Unterbaugruppe	37	Sicherungsring
10	Schraube	38	Kopfschraube
11	Führungs-Unterbaugruppe	39	Sicherungsscheibe
12	Versorgung Anzeige	40	Unterlegscheibe
13	Ausgang Anzeige	41	Lager
14	Instrumentenanzeiger	42	Eingangswelle/Nockenwelle
15	Schraube, Flachkopf		
16	Unterlegscheibe		
17	Überbrückungstift		
18	Abdeckung, Gehäuse		
19	Lüftungsstopfen		
20	Dichtschaube, Einstellung 5/16-24 x 0,5		
21	—		
22	—		
23	—		
24	—		
25	—		

Teilreferenz 4700E/4800E

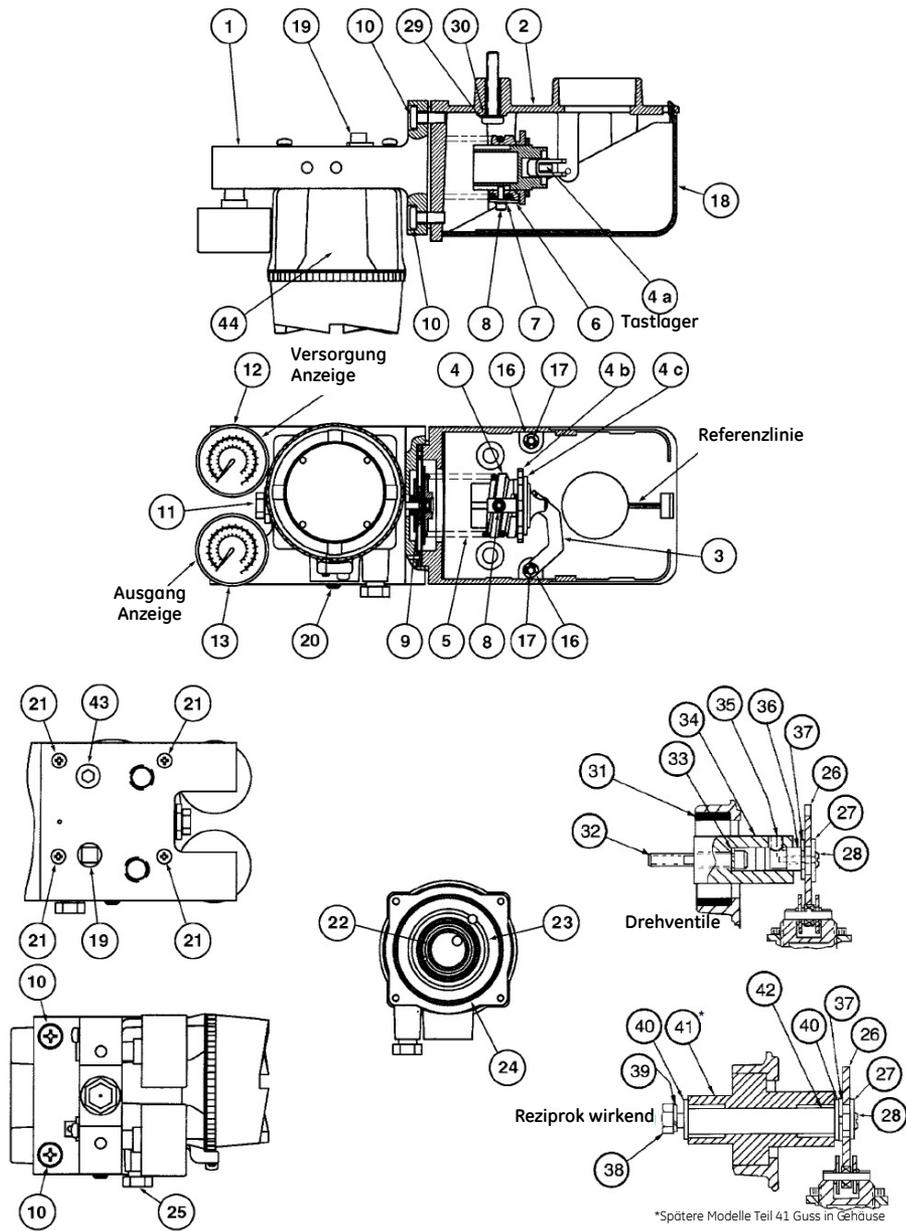


Abbildung 20 4700E/4800E

Tabelle 6 Teilreferenz 4700E/4800E

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
1	Rohrverteiler	26	Nocken
2	Gehäuse Unterbaugruppe	27	Unterlegscheibe

Tabelle 6 Teilreferenz 4700E/4800E (Fortsetzung)

Referenznr.	Beschreibung	Referenznr.	Beschreibung
3	Hebel Unterbaugruppe	28	Flachkopfschraube
4	Federende	29	Sechskantkopfschraube
4A	Tastlager	30	Sicherungsscheibe
4B	Mutter für Nulleinstellung	31	Flachdichtung, Dichtung
4C	Null Sicherungsmutter	32	Sechskantkopfschraube
5	Rückholfeder	33	Sicherungsscheibe
6	Bügel	34	Kupplung
7	Sicherungsscheibe	35	Sechskantkopfstellschraube
8	Sechskantkopfschraube	36	Nockenwelle
9	3-15 Federplatte Unterbaugruppe	37	Sicherungsring
10	Schraube	38	Kopfschraube
11	Führungs-Unterbaugruppe	39	Sicherungsscheibe
12	Versorgung Anzeige	40	Unterlegscheibe
13	Ausgang Anzeige	41	Lager
14	—	42	Nockenwelle
15	—	43	Stopfen, Rohr 1/4" NPT
16	Unterlegscheibe	44	I/P Modul
17	Überbrückungsstift		
18	Abdeckung, Gehäuse		
19	Lüftungsstopfen		
20	Dichtschraube, Einstellung 5/16-24 x 0,5		
21	Schraube 8-32 x 1,25		
22	O-Ring 0,81" ID		
23	O-Ring 1,31" ID		
24	O-Ring 2,38" ID		
25	Entlüftung		

Teilleiste

Referenznr.	Beschreibung
19	Lüftungsstopfen
21	Schraube 8-32 x 1,25 SEMS
45	Bypass Unterbaugruppe
46	O-Ring
47	O-Ring
48	Bypassventil
49	Haltering
50	O-Ring

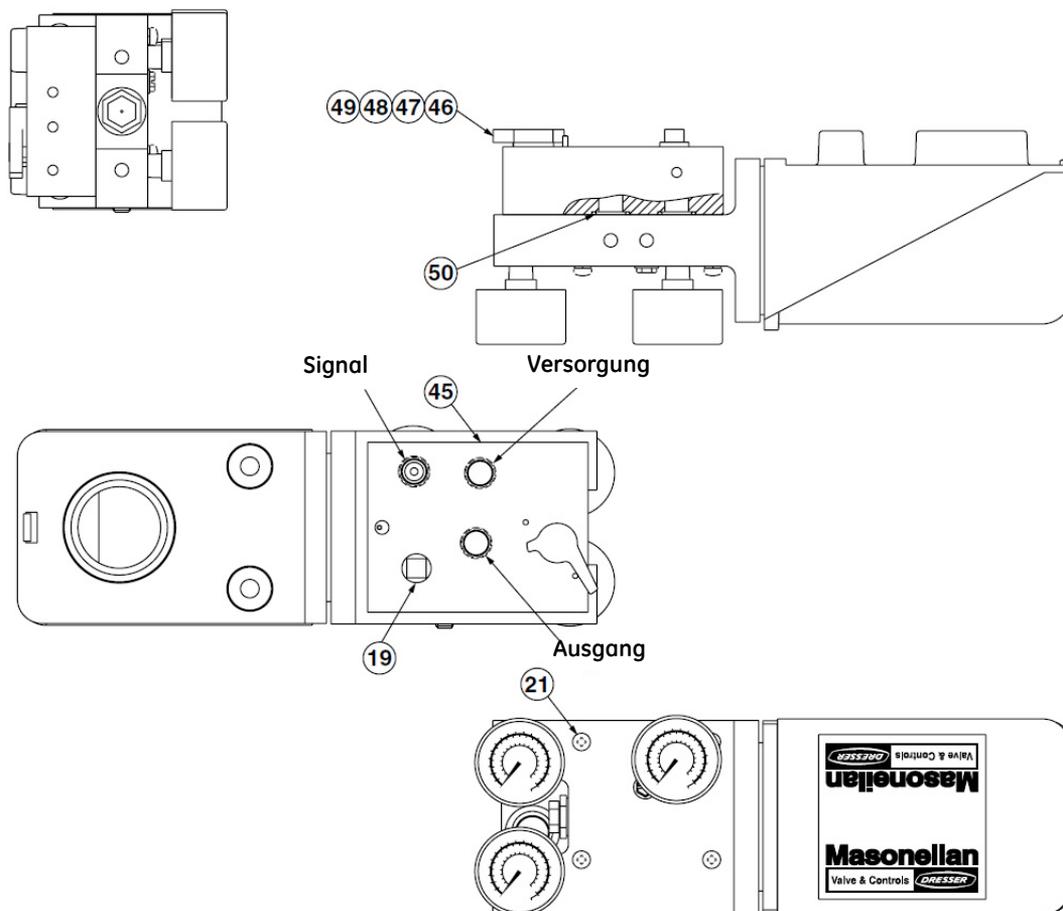


Abbildung 21 Bypass-Option (nur 4700)

Technische Daten

Technische Daten

Tabelle 7 Technische Daten

Element	Beschreibung	
Typ	Nockenrückmeldung, Druckluft, mit Kräfteausgleich; elektropneumatischer Stellungsregler arbeitet mit Strom/Druck-Wandler zur Erzeugung eines Druckluftsteuersignals	
Maßnahme	Direkt: Druckerhöhung des Signals führt zu Ausgangsumkehrbetrieb: Druckerhöhung des Signals führt zu Ausgangsdrucksenkung <i>Hinweis:</i> Der Umkehrbetrieb ist nur bei den pneumatischen Stellungsreglern 4700P/4800P möglich	
Eigenschaften	<input type="checkbox"/> Linear <input type="checkbox"/> Gleicher Prozentsatz <input type="checkbox"/> Benutzerdefiniert	
Maximaler Druckluftverbrauch	<input type="checkbox"/> 0,3 scfm - 25 psig Versorgung (4700) <input type="checkbox"/> 0,5 scfm - 25 psig Versorgung (4800)	
Temperatur- reinflüsse Skalen-Fehler (typisch)	Temperaturbereich (°C) -40 bis -20 -20 bis +60 +60 bis +85	Fehler 0,31 % pro °C 0,06 % pro °C 0,11 % pro °C
Druckluftversor- gung, Einfluss	Weniger als 0,25 % Abweichung des Gesamthubs pro psi Versorgungsänderung	
Maximale Nenn-Druckluftver- sorgung	Je nach Stellantrieb, aber niemals über 100 psig	
Anschlüsse	<input type="checkbox"/> Druckluft: 1/4" NPT (4700) oder 3/8" (4800) <input type="checkbox"/> Elektrisch: 1/2" NPT oder M20	

Tabelle 7 Technische Daten (Fortsetzung)

Element	Beschreibung	
Gewichtung	<input type="checkbox"/> 4700P: 3.5 lbs (1,6 kg); 4800P: 4.2 lbs (1,9 kg) <input type="checkbox"/> 4700E: 4.7 lbs (2,1 kg); 4800E: 5.3 lbs (2,4 kg)	
	4700P	4700E
Tote Zone	<0,2 % der Skala	<0,5 % der Skala
Hysterese	<0,2 % der Skala	<0,5 % der Skala
Wiederholgenauigkeit	Innerhalb 0,2 % der Skala	Innerhalb 0,5 % der Skala
Empfindlichkeit	Besser als 0,2 % der Skala	Besser als 0,3 % der Skala
Konformität	+1 % der Skala	+1 % der Skala
Eingangswiderstand 4-20 mA Signal		170 Ohm Nennwert

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen.

DIREKTVERTRIEBS NIEDERLASSUNGEN

AUSTRALIEN Brisbane Telefon: +61-7-3001-4319 Fax: +61-7-3001-4399	ITALIEN Telefon: +39-081-7892-111 Fax: +39-081-7892-208	SÜDAFRIKA Telefon: +27-11-452-1550 Fax: +27-11-452-6542
Perth Telefon: +61-8-6595-7018 Fax: +61-8-6595-7299	JAPAN Chiba Telefon: +81-43-297-9222 Fax: +81-43-299-1115	SÜD & MITTEL AMERIKA UND DIE KARIBIK Telefon: +55-12-2134-1201 Fax: +55-12-2134-1238
Melbourne Telefon: +61-3-8807-6002 Fax: +61-3-8807-6577	KOREA Telefon: +82-2-2274-0748 Fax: +82-2-2274-0794	SPANIEN Telefon: +34-93-652-6430 Fax: +34-93-652-6444
BELGIEN Telefon: +32-2-344-0970 Fax: +32-2-344-1123	MALAYSIA Telefon: +60-3-2161-0322 Fax: +60-3-2163-6312	VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE Telefon: +971-4-8991-777 Fax: +971-4-8991-778
BRASILIEN Telefon: +55-11-2146-3600 Fax: +55-11-2146-3610	MEXIKO Telefon: +52-55-3640-5060	GROSSBRITANNIEN Wooburn Green Telefon: +44-1628-536300 Fax: +44-1628-536319
CHINA Telefon: +86-10-5689-3600 Fax: +86-10-5689-3800	NIEDERLANDE Telefon: +0031-15-3808666 Fax: +0031-18-1641438	VEREINIGTE STAATEN Massachusetts Telefon: +1-508-586-4600 Fax: +1-508-427-8971
FRANKREICH Courbevoie Telefon: +33-1-4904-9000 Fax: +33-1-4904-9010	RUSSLAND Weliki Nowgorod Telefon: +7-8162-55-7898 Fax: +7-8162-55-7921	Corpus Christi, Texas Telefon: +1-361-881-8182 Fax: +1-361-881-8246
DEUTSCHLAND Ratingen Telefon: +49-2102-108-0 Fax: +49-2102-108-111	Moskau Telefon: +7 495-585-1276 Fax: +7 495-585-1279	Deer Park, Texas Telefon: +1-281-884-1000 Fax: +1-281-884-1010
INDIEN Mumbai Telefon: +91-22-8354790 Fax: +91-22-8354791	SAUDI-ARABIEN Telefon: +966-3-341-0278 Fax: +966-3-341-7624	Houston, Texas Telefon: +1-281-671-1640 Fax: +1-281-671-1735
New Delhi Telefon: +91-11-2-6164175 Fax: +91-11-5-1659635	SINGAPUR Telefon: +65-6861-6100 Fax: +65-6861-7172	

Besuchen Sie uns online unter: www.geoilandgas.com/valves

Masoneilan, Camflex, Varimax und MiniTork sind eingetragene
Warenzeichen der General Electric Company.
Andere Firmenbezeichnungen und Produktnamen in dieser Unterlage
sind eingetragene Marken oder Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

© 2014 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten.

GEA19515-DE Rev B.

08/2014

