

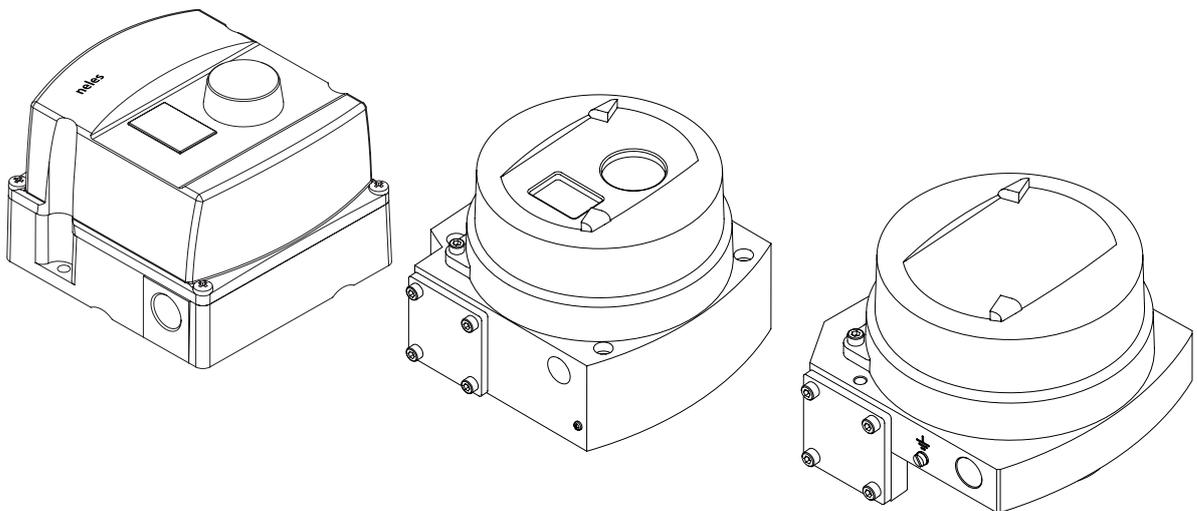
Intelligenter Stellungsregler

Neles™ ND7000H

Neles™ ND9000H, ND9000F, ND9000P

Rev. 4.0

Installations-, Wartungs-
und Bedienungsanleitung



Inhalt

PRODUKTFAMILIE			
ZUSAMMENFASSUNG	3	FEHLERBESEITIGUNG	39
ND9000™	3	ND9000 MIT ENDSCHALTERN	39
ND7000™	4	Einleitung	39
ND9000 UND ND7000		Anleitungen zur Kalibrierung des	
INTELLIGENTE		Stellungsgebers (T01)	43
STELLUNGSREGLER MIT		Anbau an einen Stellungsregler	44
VERSCHIEDENEN		Elektrische Anschlüsse	44
KOMMUNIKATION-		Einstellungen	44
SPROTOKOLLEN	4	Ausbau der Endschalter zum Erreichen	
Allgemeines	4	des Stellungsreglers	45
Funktionsweise	4	Schalbilder	45
Kennzeichnungen	5	Wartung	45
Technische Spezifikationen	5	WERKZEUGE	45
Recycling und Entsorgung	11	ERSATZTEILBESTELLUNG	45
Sicherheitsmaßnahmen	11	ZEICHNUNGEN UND	
TRANSPORT, EMPFANG		STÜCKLISTEN	46
UND LAGERUNG	12	Explosionszeichnung ND9100, ND9400, ND7100	46
MONTAGE	12	Explosionszeichnung und Stückliste, ND9100_/D___,	
Allgemeines	12	ND9100_/I___, ND9100_/K0_ und ND9100_/B06	47
Angaben zu den Montageteilen für Neles-		Explosionszeichnung und Stückliste ND9200,	
Stellantriebe finden Sie in Absatz 12.5–12.8.		ND9300, ND7200	48
Montage auf Neles-Antriebe mit VDI/VDE-		Explosionszeichnung ND9200_/D___, ND9200_/I___,	
Montagefläche.	13	ND9200_/K0_, ND9200_/B06, ND9300_/D___,	
Anbau an Neles VC und VD Antriebe oder		ND9300_/I___, ND9300_/K0_, ND9300_/B06	50
Linearantriebe mit IEC 60534 Anbaunorm	13	Anbauteile für B1C/B1J 6-20 Antriebe	52
Verrohrung	14	Anbauteile für B1C/B1J 25-50, B1C 502 und	
Elektrische Anschlüsse	19	B1J322 Antriebe	53
LOCAL USER INTERFACE		Anbauteile für Quadra-Powr® Antriebe	54
(LUI) BEDIENPANEEL	26	Anbau an Neles VC und VD Antriebe oder	
Messanzeigen	26	Linearantriebe mit IEC 60534 Anbaunorm.	55
Menügeführte Inbetriebnahme	27	Schalbilder	57
Menü Konfiguration	27	ABMESSUNGEN	59
Menü Betriebsart	27	EU-KONFORMITÄT-	
Konfigurationsparameter	29	SERKLÄRUNG	61
Kalibrierung Ventilstellweg	32	TYPENSCHILDER	62
Spezielle Anzeigen	34	TYPENKODIERUNG	63
Schreibschutz	34		
WARTUNG	35		
Spuleneinheit	35		
Pilotventil	35		
Flammensperrvorrichtung	36		
Membrane	36		
Kommunikationsplatine	36		
FEHLERMELDUNGEN	37		
Fehler Sicherheitsstellung	37		
Alarmmeldungen	37		
Fehlermeldungen	38		
Warnmeldungen	38		
Anmerkungen	38		

LESEN SIE DIESE ANLEITUNG AUFMERKSAM DURCH!

Diese Anleitung enthält Informationen über den sicheren Umgang und Betrieb der Klappe.

Sollten Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder eine seiner Niederlassungen.

BEWAHREN SIE DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG AUF!

Anschriften und Telefonnummern sind auf der Rückseite dieser Anleitung angegeben.

1. PRODUKTFAMILIE ZUSAMMENFASSUNG

1.1 ND9000™

Wichtigste Merkmale

- Vergleichbare Regelgüte bei Dreh- und Hubventilen
- Zuverlässige und robuste Konstruktion
- Einfache Handhabung
- Sprachauswahl: Englisch, Deutsch und Französisch
- Vor Ort- und Fernbedienung
- Erweiterbare Architektur
- Fortschrittliche Gerätediagnose enthält:
 - Selbstdiagnose
 - Online-Diagnose
 - Leistungsdiagnose
 - Kommunikationsdiagnose
 - Umfangreiche Offline-Tests
 - Performance-Ansicht
 - Online-Ventil-Signatur

Optionen

- Auswechselbare Kommunikationsoptionen:
 - HART 6 oder 7 (H)
 - FOUNDATION Fieldbus (F)
 - Profibus PA (P)
- Endschalter
- Stellungsgeber (nur für HART)
- Edelstahl-Gehäuse
- Adapter für Beschleierung
- Separate (räumlich getrennte) Montage
- Ausführung für Kälteanwendungen (bis zu -53 °C)

Gesamtbetriebskosten

- Geringer Energie- und Luftverbrauch
- Zukunftssichere Konstruktion ermöglicht das Nachrüsten von Optionen
- Optimiertes Ersatzteilprogramm. Reduzierte Anzahl von Ersatzteilen
- Einfaches Umrüsten auf vorhandenen Installationen (Valmet oder andere Anbieter)

Minimierte Prozessabweichungen

- Linearisierung der installierten Ventildurchflusskennlinie
- Hervorragende dynamische und statische Regelgüte
- Hohe Ansprechempfindlichkeit
- Exakte interne Messungen

Einfache Installation und Konfiguration

- Ein Gerät für Dreh- und Hubventile, doppelt- und einfachwirkende Antriebe
- Einfaches Kalibrieren und Konfigurieren
 - vor Ort durch Bedienpaneel im Gerät (H, F, P)
 - fernbedient durch FieldCare Software (H, F)
 - siehe 375/475 Menüstruktur aus Anlage 1
 - mit Profibus-Konfigurator wie Fieldcare oder Simatic PDM (P)
- Geringer Leistungsverbrauch erlaubt Installation in allen gängigen Regelsystemen
- Späterer Anbau von elektronischen und mechanischen Optionen möglich
- 1-Punkt Kalibrierung ermöglicht Anbau auf im Einsatz befindlicher Ventile.

Offene Lösung

Valmet liefert Produkte, deren Schnittstelle offen ist für Soft- und Hardware zahlreicher Hersteller; das gilt auch für den ND9000. Diese offene Architektur ermöglicht den Einsatz des ND9000 mit anderen Feldgeräten, um somit ein beispielloses Niveau an Regelbarkeit zu erzielen.

- FDT-basierte, durch mehrere Hersteller unterstützte Konfiguration ND9000 DTM-Seite zum Download: www.valmet.com/ND9000

ND9000 im Feldbus-Netzwerk

- Geprüfte Kompatibilität
 - Systemkompatibilität gewährleistet
 - FOUNDATION fieldbus ITK-Version 6.1.2 zertifiziert
 - Profibus PA profile-Version 3.0 PNO zertifiziert
- Leichtes Umrüsten durch Austausch der HART-Kommunikationsplatine gegen Fieldbus-Kommunikationsplatine.
- Wartungsfreundlich durch Firmware-Download
- Fortschrittliche Kommunikationsdiagnose
- Digitale Kommunikation über Fieldbus enthält neben dem Sollwert auch die Stellungsrückmeldung vom Wegsensor. Es werden keine speziellen Zusatzmodule für die analoge oder digitale Stellungsrückmeldung beim Einsatz des Fieldbus-Stellungsreglers benötigt.
- Für FOUNDATION fieldbus ist eine LAS-Back-up-Funktion verfügbar.
- „Input selector“ und „output splitter“ Blöcke bei Foundation fieldbus Geräten erlauben eine fortschrittliche dezentrale Regelung.
- Mehrfachfunktionalität
 - Standard Funktionsblöcke erlauben den Einsatz des ND9000 sowohl in Regel- als auch in Auf-/Zu-Anwendungen.
 - AUF/ZU-Informationen stehen direkt über Fieldbus zur Verfügung.
 - Die AUF/ZU-Abfrage basiert auf der Positionsmessung (Soft-Endschalter) oder auf mechanischen Endschaltern Zur Information

Zuverlässigkeit des Produkts

- Konstruktion erlaubt den Einsatz in rauer Umgebung
 - Robuste, modulare Konstruktion
 - Hervorragende Temperatureigenschaften
 - Vibrations- und Stoßfestigkeit
 - IP66-Gehäuse
 - Feuchtigkeitsgeschützt
- Wartungsfreier Betrieb
 - Resistent gegen verschmutzte Luft
 - Verschleißfeste und versiegelte Komponenten
 - Berührungslose Positionsmessung

Vorbeugende Instandhaltung

- Einfacher Zugriff auf gesammelte Daten mit FDT-basiertem DTM
 - Einzigartige Online Ventil-Signatur zur noch genaueren Erkennung von Ventilreibung.
 - Performance-Ansicht mit Bericht, der Vorschläge für empfohlene Wartungsmaßnahmen enthält.
 - Logische Erfassung von Trends und Histogrammen
 - Gespeicherte Informationen der Betriebszustände
 - Umfangreiches Set an Offline-Tests mit genauer Berechnung der Schlüsselfaktoren
 - Schnelle Mitteilungen durch Online-Alarme
 - Software für Online-Überwachung verfügbar
 - Echtzeitüberwachung der Regelventil-Parameter

1.2 ND7000™

Wichtigste Merkmale

- Vergleichbare Regelgüte bei Dreh- und Hubventilen
- Zuverlässige und robuste Konstruktion
- Einfache Handhabung
- Sprachauswahl: Englisch, Deutsch und Französisch
- Vor Ort- und Fernbedienung
- Erweiterbare Architektur
- Grundlegende Gerätediagnose enthält:
 - Selbstdiagnose
 - Online-Diagnose
 - Erweiterte Offline-Tests

Gesamtbetriebskosten

- Geringer Energie- und Luftverbrauch
- Einfaches Umrüsten auf vorhandenen Installationen (Valmet oder andere Anbieter)

Minimierte Prozessabweichungen

- Linearisierung der installierten Ventildurchflusskennlinie
- Hervorragende dynamische und statische Regelgüte
- Hohe Ansprechempfindlichkeit
- Exakte interne Messungen

Einfache Installation und Konfiguration

- Ein Gerät für Dreh- und Hubventile, doppelt- und einfachwirkende Antriebe
- Einfaches Kalibrieren und Konfigurieren
 - vor Ort durch Bedienpaneel im Gerät (H)
 - fernbedient durch FieldCare Software (H, F)
 - siehe 375/475 Menüstruktur aus Anlage 1
- Geringer Leistungsverbrauch erlaubt Installation in allen gängigen Regelsystemen
- 1-Punkt Kalibrierung ermöglicht Anbau auf im Einsatz befindlicher Ventile.

Offene Lösung

Valmet liefert Produkte, deren Schnittstelle offen ist für Soft- und Hardware zahlreicher Hersteller; das gilt auch für den ND7000. Diese offene Architektur ermöglicht den Einsatz des ND7000 mit anderen Feldgeräten, um somit ein beispielloses Niveau an Regelbarkeit zu erzielen.

- FDT-basierte, durch mehrere Hersteller unterstützte Konfiguration ND9000 DTM Seite zum Download: www.valmet.com/ND9000

Zuverlässigkeit des Produkts

- Ausgelegt für den Betrieb unter schwierigen Umgebungsbedingungen
 - Robuste modulare Ausführung
 - Ausgezeichnete Temperatureigenschaften
 - Erschütterungs- und stoßtolerant
 - IP66-Gehäuse
 - Geschützt gegen Feuchtigkeit
- Wartungsfreier Betrieb
 - Resistent gegenüber verschmutzter Luft
 - Verschleißfeste und abgedichtete Komponenten
 - Berührungslose Positionsmessung

2. ND9000 UND ND7000 INTELLIGENTE STELLUNGSREGLER MIT VERSCHIEDENEN KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLEN

2.1 Allgemeines

Dieses Handbuch beinhaltet Installations-, Wartungs- und Bedienungsanleitungen für die intelligenten Stellungsregler Neles ND9000 und ND7000. ND9000 und ND7000 können sowohl mit pneumatischen Kolben- oder Membranantrieben als auch auf Dreh- oder Hubantrieben eingesetzt werden.

ANMERKUNG:

Auswahl und Einsatz des Stellungsreglers in spezifischen Anwendungen erfordert eine genaue Betrachtung sämtlicher Aspekte. In dieser Anleitung können entsprechend dem Produkt nicht sämtliche Situationen beschrieben werden, die bei der Installation, dem Einsatz oder der Wartung des Stellungsreglers auftreten können.

Wenn Sie in Bezug auf den Betrieb oder die Einsatzmöglichkeit des Stellungsreglers in Ihrer speziellen Anwendung unsicher sind, fragen Sie bitte bei Valmet nach weiteren Informationen.

2.2 Funktionsweise

ND9000H und ND7000H

ND9000H und ND7000H sind intelligente Stellungsregler auf Mikrocontrollerbasis, die über ein 4-20 mA Stromsignal angesteuert werden. Die Geräte arbeiten bereits mit einem Eingangssignal von 3,7 mA und kommunizieren via HART.

ND9000F

Der ND9000F ist ein intelligenter Stellungsregler auf Mikrocontrollerbasis, der über Feldbus angesteuert wird.

ND9000P

Der ND9000P ist ein intelligenter Stellungsregler auf Mikrocontrollerbasis, der über Feldbus angesteuert wird.

Alle Ausführungen

Alle Geräte enthalten jeweils ein lokales Bedienpaneel (LUI) zur Konfiguration vor Ort.

Unabhängig vom Kommunikationsprotokoll wird die Ventilstellung von einem leistungsstarken 32-Bit-Mikrocontroller geregelt. Die Messungen enthalten:

- Eingangssignal
- Ventilstellung mit berührungslosem Sensor
- Antriebsdrücke, 2 unabhängige Messungen
- Zuluftdruck
- Stellung des Pilotventils
- Gerätetemperatur

Die fortschrittliche Selbstdiagnose garantiert, dass alle Messungen korrekt funktionieren. Der Ausfall eines Sensors führt nicht zum Geräteausfall, wenn Eingangssignal und Positionsmessung richtig funktionieren. Der Mikrocontroller (μC) erfasst Messdaten wie Eingangssignal, Ventilstellung (a), Drücke (Ps, P1, P2) und Bewegung des Pilotventils (SPS). Eine Abweichung zwischen Eingangssignal und Ventilstellung (a) wird über den Regelalgorithmus im μC erfasst. Der μC berechnet anhand der Informationen vom Eingangssignal und der Sensoren einen neuen Strom-Wert für das Spulensystem (PR). Stromänderungen im Spulensystem verändern den Steuerdruck auf den Steuerschieber

im Pilotventil. Durch die Änderung des Steuerdrucks bewegt sich der Steuerschieber und reguliert somit die Antriebsdrücke. Das Pilotventil öffnet den Eingang und belüftet eine Antriebsseite des doppelwirkenden Antriebs. Gleichzeitig wird die andere Antriebsseite entlüftet. Der steigende Differenzdruck setzt dann den Antriebskolben in Bewegung. Antrieb und Rückführarm drehen sich. Der Stellungsgeber (α) misst die Drehbewegung für den μC . Der μC reguliert kontinuierlich den Strom des Spulensystems entsprechend seinem Regelalgorithmus und unter Zugrundelegung der Messungen aller Sensoren bis hin zur neuen Antriebsposition.

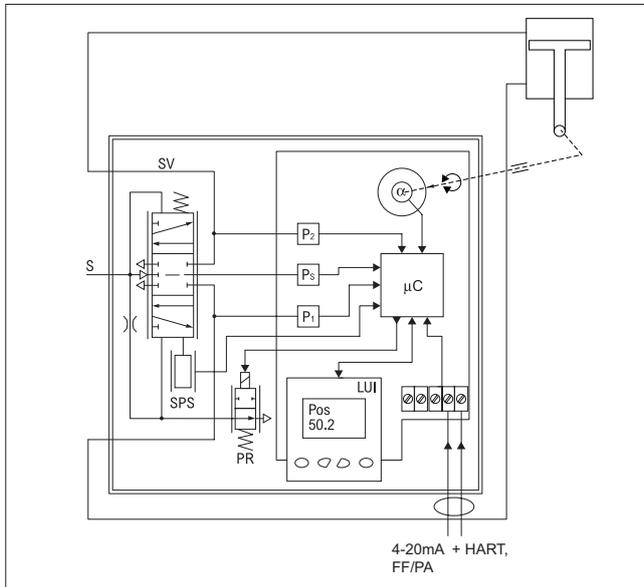


Abb. 1. Funktionsweise

2.3 Kennzeichnungen

Auf dem Stellungsregler befindet sich ein Typenschild (Abb.2).

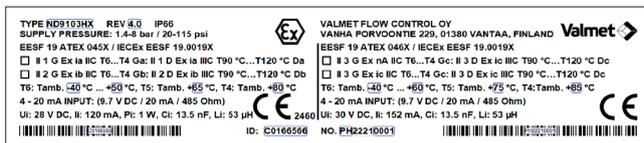


Abb. 2. Beispiel für ein Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Kennzeichnungen:

- Typenbezeichnung des Stellungsreglers
- Revisionsnummer
- Schutzart
- Eingangssignal (Versorgungsspannung)
- Eingangswiderstand
- Maximale Eingangsspannung
- Betriebstemperatur
- Zuluftdruckbereich
- Kontaktangaben zum Hersteller
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer TTYWWNNNN*)

*) Erklärungen zur Seriennummer:

- TT = Geräte- und Werkszeichen
- YY= Herstellungsjahr
- WW = Herstellungswoche
- NNNN = Fortlaufende Nummer

Beispiel: Beispiel: PH13011234 = Stellungsregler, Jahr 2013, Woche 1, fortlaufende Nummer 1234.

ANMERKUNG:

Achten Sie darauf, dass die Modelle ND9200 und ND9300 bei doppelter Zulassung (Typ ND92_XE1 oder ND93_XE1) zwei Typenschilder haben können.

Wird das Gerät im Ed i oder Ex d Bereich installiert, entfernen Sie das hierfür nicht zutreffende Typenschild.

Wird das Gerät im Ex d Bereich installiert, kann es auch dann nicht im Ex i Bereich installiert werden, wenn das Typenschild geändert wird.

Alle Typenschilder siehe Abschnitt 15.

ANMERKUNG:

Markieren Sie bei der Installation des Geräts die angewandte Installationsmethode für gefährliche Bereiche, indem Sie ggf. das entsprechende Kästchen auf dem Typenschild des Produkts ankreuzen.

2.4 Technische Spezifikationen

ND9000 und ND7000 INTELLIGENTE VENTILSTELLUNGSREGLER

Allgemeines

Entweder Stromkreis- (ND9000H und ND7000H) oder Bus-gesteuert (ND9000F und ND9000P), keine externe Spannungsversorgung erforderlich.

Einsetzbar für Dreh- und Hubarmaturen.

Antriebsanbindung gemäß der Normen VDI/VDE 3845 und IEC 60534-6.

Funktion: doppelt- oder einwirkend

Stellwegbereich: Linear: 10–120 mm mit IEC Standardkomponenten.

Größere Hübe mit entsprechenden Kits möglich

Drehend: 45-95°.

Messbereich 110° mit frei rotierendem Rückführarm.

Umgebungseinflüsse

Standard-Temperaturbereich: -40° bis +85 °C

Tiefemperaturbereich Option: -53° bis +85 °C

Temperatureinfluss auf

Ventilposition: < 0,5 % / 10 °C

Vibrationseinfluss auf Ventilposition:

Norm für Schwingungsprüfungen IEC 60068-2-6

< 1 % unter 2g 5-150 Hz,

1g 150-300 Hz, 0,5g 300-2000 Hz

Gehäuse

ND9100 und ND7100

Werkstoff: Anodisierte Aluminiumlegierung und Polymergemisch

Schutzart: IP66, NEMA 4X

Pneumatikanschlüsse: G 1/4

Elektrische Anschlüsse (inkl. Anschlusskasten): max. 0,25-2,5 mm² (massive oder flexible Leiter) Drehmomentwert zum Anziehen von Schrauben (inkl. Anschlusskasten): 0,6 - 0,8 Nm

Kabeleinführung: M20 x 1,5 / 1/2 NPT (U)

Gewicht: 1,8 kg

mit erweitertem Gehäuse (Endschalter) plus 0,8 kg

Mechanische und digitale Stellungsanzeige sichtbar durch Gehäusedeckel.

ND9200 und ND7200

Werkstoff: Anodisierte Aluminiumlegierung und gehärtetes Glas
Schutzart: IP66, NEMA 4X
Pneumatikanschlüsse: 1/4 NPT
Elektrische Anschlüsse (inkl. Anschlusskasten): max. 0,25-2,5 mm² (massive oder flexible Leiter) Drehmomentwert zum Anziehen von Schrauben (inkl. Anschlusskasten): 0,6 - 0,8 Nm
Kabeleinführung: M20 x 1,5, Ausnahme 1/2 NPT (E2)
Gewicht: 3,4 kg / 7,5 lb
mit Erweiterungsgehäuse (Endschalter) plus 1,0 kg
Mechanische und digitale Stellungsanzeige sichtbar durch Gehäusedeckel (nicht anwendbar bei ND9200__E2).

ND9300 und ND9400

Werkstoff: Gehäuse vollständig Edelstahl (ND9300)
Gehäuse Edelstahl,
Abdeckung Polymergemisch (ND9400)
Schutzart: IP66, NEMA 4X
Pneumatikanschlüsse: 1/4 NPT
Elektrische Anschlüsse (inkl. Anschlusskasten): max. 0,25-2,5 mm² (massive oder flexible Leiter) Drehmomentwert zum Anziehen von Schrauben (inkl. Anschlusskasten): 0,6 - 0,8 Nm
Kabeleinführung: M20 x 1,5 / 1/2 NPT (U und E2)
Gewicht: 5,6 kg (ND9400)
8,6 kg (ND9300)
mit Erweiterungsgehäuse (Endschalter) plus 3,0 kg
Pneumatik
Zuluftdruck: 1,4 - 8 bar
Einfluss Zuluftdruck auf Ventilstellung:
<0,1 % bei 10 % Differenz im Druck
Eingangsdruck
Luftqualität: Gemäß ISO 8573-1:2001
Feststoffpartikel: Class 6
Luftfeuchtigkeit: Class 1
(Taupunkt 10 °C / 18 °F unter der Mindesttemperatur wird empfohlen)
Ölklasse: 3 (oder <1 ppm)
Versorgungsmedien: Luft, Stickstoff
Kapazität bei 4 bar:
5,5 Nm³/h (2 mm Pilotventil)
12 Nm³/h (3 mm Pilotventil)
38 Nm³/h (6 mm Pilotventil)
Verbrauch bei 4 bar Zuluftdruck
in Dauerstellung: 0,6 Nm³/h
(2 & 3 mm Pilotventil)
< 1,0 Nm³/h (6 mm Pilotventil)

Elektronik

ND9000H und ND7000H

Versorgungsspannung: Schleifengespeist, 4-20 mA
Minimales Signal: 3,7 mA
Maximaler Strom: 120 mA
Lastspannung: bis zu 9,7 V Wechselstrom / 20 mA
(entsprechend 485 Ω)
Spannung: Max. 30 V Gleichstrom
Verpolungsschutz: -30 V Gleichstrom
Überstromschutz: Aktiv ab 35 mA

Elektronik (Ausgang, ND_H_T_)

Elektrische Anschlüsse: 0,25-2,5 mm²
Ausgangssignal: 4–20 mA = 0–100 % Position
Fehlermodi werden durch die Pegel 3,5 und 22 mA angezeigt
Entspricht NE43
Galvanische Trennung 600 V DC
Spannungsversorgung: 12–30 V
Auflösung: 16 Bit / 0,244 µA
Linearität: <0,05 % FS
Temperatureffekt: <0,35 % FS
Externe Last: max. 0-780 Ω

ND9000F und ND9000P

Betriebsspannung: Aus dem Bus entnommen
Busspannung: 9–32 V Gleichstrom, Verpolungsschutz
Ruhestromaufnahme: 16 mA
Max. Eingangsstrom: 17,2 mA
Fehlerstrom (FDE): 3,9 mA

FOUNDATION fieldbus Funktionsblock Ausführzeit

ND9000F

AO	20 ms
AI	20 ms
PID	20 ms
DO	20 ms
DI	15 ms
IS	15 ms
OS	15 ms

Verhalten bei mittlerer konstanter Last Antriebe EC05 – EC10 in Umgebungstemperatur

Werte bei 20 °C und ohne zusätzliche Instrumente wie Verstärker oder Schnellentlüftungsventile etc.

Totzone: ≤ 0,1 %
Hysterese: < 0,5%

Funktionen Local User Interface (LUI / Bedienpaneel)

- Vor Ort Regelung des Ventils
- Überwacht Ventilstellung, Eingangssignal, Temperatur, Zuluftdruck und Druckverhältnisse im Antrieb
- Menügeführte Inbetriebnahme
- Bedienpaneel (LUI) kann als Schutz vor unberechtigtem Zugriff per Softwaretool gesperrt werden
- Kalibrierung: automatisch/manuell/Linearisierung
- 1-Punkt-Kalibrierung
- Regelungskonfiguration: aggressiv, schnell, optimal, stabil, maximale Stabilität
- Auswahl Betriebsart: automatisch/manuell
- Drehrichtung: Ventil schließt im oder gegen Uhrzeigersinn
- Toter Winkel
- Dichtschließfunktion, Sicherheitsbereich (Werkseinstellung 2 %)
- Sicherheitsstellung Stellungsgeber: offen/geschlossen
- Wirkrichtung Eingangssignal: steigendes Signal schließt, steigendes Signal öffnet
- Antriebsart, doppelt-/einfachwirkend
- HART-Version: HART 6 oder HART 7
- Ventiltyp, Dreh- und Hubventil IEC/neesCV Globe/FLI
- Sprachauswahl: Englisch, Deutsch und Französisch

Elektromagnetischer Schutz

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß
Richtlinie: EN 61000-6-4:2018
Immunität: EN 61000-6-2 (2016)
Sicherheit gem. IEC61508 bis einschließlich SIL2, TÜV-geprüft
CE-Kennzeichnung EMV 2014/30/ EU

Zulassungen

Tabelle 1. Zulassungen und Elektrische Werte

Zertifikat	Zulassung	Elektrische Werte
ATEX		
ND_X EESF 19 ATEX 045X EESF 19 ATEX 046X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 2G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 1D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 2D Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 3D Ex nA IIC T6...T4 Gc	ia / ib Geräte: Eingang: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$ Ausgang: $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 120 \text{ mA}$, $P_o \leq 1 \text{ W}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$. c Geräte: Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $I_o \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$.
ND_E1 SIRA 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009	II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$
IECEX		
ND_X IECEX EESF 19.0019X IEC 60079-0:2017 Edition:7.0 IEC 60079-11:2011 Edition:6.0 IEC 60079-15:2010 Edition:4 IEC 60079-31:2013 Edition:2	Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex nA IIC T6...T4 Gc	ia / ib Geräte: Eingang: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$ Ausgang: $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 120 \text{ mA}$, $P_o \leq 1 \text{ W}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$. ic Geräte: Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $I_o \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$. nA Geräte: Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $I_o \leq 152 \text{ mA}$
ND_E1 IECEX SIR 11.0001X IEC 60079-0:2011 Edition:6.0 IEC 60079-1:2007-04 Edition:6 IEC 60079-31:2008 Edition:1	Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$
INMETRO		
ND_Z NCC 12.0793 X NCC 12.0794 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da / Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIC T6...T4 Gb / Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db / Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ib IIC T6...T4 Gb	Eingang: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$ Ausgang: $U_o \leq 28 \text{ V}$, $I_o \leq 120 \text{ mA}$, $P_o \leq 1 \text{ W}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$.
ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-15:2012 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $I_o \leq 152 \text{ mA}$ Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, $I_i \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_i \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$. Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $I_o \leq 152 \text{ mA}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$, $C_o \leq 13,5 \text{ nF}$, $L_o \leq 53 \text{ } \mu\text{H}$.
ND_E5 NCC 12.0795 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 ABNT NBR IEC 60079-1:2016 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C... T105 °C Db IP66	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Ausgang: $U_o \leq 30 \text{ V}$, $P_{\text{max}} = \text{durch Gerät begrenzt}$

Zertifikat	Zulassung	Elektrische Werte
cCSAus		
ND_U Zertifikat: 1552597 Project: 80059145 CSA C22.2 Nr. 0-M91 CSA C22.2 Nr. 94-M91 CSA C22.2 Nr. 142-M1987 CSA C22.2 Nr. 213-M1987 CSA C22.2 Nr. 60079-0:11 CSA C22.2 Nr. 60079-11:2014 CSA C22.2 Nr. 60079-15:12 CSA C22.2 Nr. 60529:05 ANSI/ISA 60079-0: 2009 ANSI/ISA 60079-11: 2012 ANSI/ISA 60079-15: 2012 FM 3600 November 1998 FM 3610 Oktober 1999 FM 3611 Oktober 1999 FM 3810-2005 ANSI/NEMA 250:1991 ANSI/IEC 60529:2004	Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Klasse I, Zone 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc oder Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Class I, Zone 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc or Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga	Eingang: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 22 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$ Ausgang: $U_i \leq 28 \text{ V}$, $I_i \leq 120 \text{ mA}$, $P_i \leq 1 \text{ W}$, $C_i \leq 22 \text{ nF}$, $L_i \leq 53 \mu\text{H}$. Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$. Ausgang: $U_i \leq 30 \text{ V}$.
ND_E2 Zertifikat: 1980091 Project: 70017722 CSA Std C22.2 Nr.25-1966 CSA Std C22.2 Nr.30-10 CAN/CSA-C22.2 Nr.94-M91 C22.2 Nr. 142-M1987 CAN/CSA C22.2 61010-1-04 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-0-07 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-1-11 CAN/ CSA C22.2 Nr. 60079-31-12 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60529-05 FM 3600 (1998) FM 3615 (2006) FM 3810 (2005) ANSI/ NEMA 250-1991 ISA 60079-0-07 ISA 60079-1-07 ISA 60079-31-2009 ANSI/IEC 60529:2004	Class I, Div 1, Gruppen B, C, D; Class II, Div 1, Gruppen E, F, G; Class III; T4...T6, Gehäusetyp 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66	$U_i \leq 32 \text{ V}$
Japanische Ex-d Zertifizierung:		
ND_E4 CML 19JPN1284X	Ex d IIC T6 Gb Ex tb IIIC T80°C Db	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Ausgang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, P_{max} = durch Gerät begrenzt

Tabelle 2. Zulassungen und elektrische Werte, FOUNDATION Fieldbus und Profibus PA

Zertifikat	Zulassung	Elektrische Werte
ATEX		
ND_X EESF 19 ATEX 045X EESF 19 ATEX 046X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010 EN 60079-31:2014	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 2G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 1D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 2D Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2D Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db II 3D Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc II 3D Ex nA IIC T6...T4 Gc	ia / ib Geräte: $U_i \leq 24 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Feldgeräte ic Geräte: $U_i \leq 32 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Ex ic Feldgeräte nA Geräte: $U_i \leq 24 \text{ V}$
ND_E1 SIR A 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009	II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66	$U_i \leq 32 \text{ V}$
IECEx		
ND_X IECEx EESF 19.0019X IEC 60079-0:2017 Edition:7.0 IEC 60079-11:2011 Edition:6.0 IEC 60079-15:2010 Edition:4 IEC 60079-31:2013 Edition:2	Ex ia IIC T6...T4 Ga Ex ib IIC T6...T4 Gb Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex nA IIC T6...T4 Gc	ia / ib Geräte: $U_i \leq 24 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Feldgeräte ic Geräte: $U_i \leq 32 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Ex ic Feldgeräte nA Geräte: $U_i \leq 24 \text{ V}$
ND_E1 IECEx SIR 11.0001X IEC 60079-0:2011 Edition:6.0 IEC 60079-1:2007-04 Edition:6 IEC 60079-31:2008 Edition:1	Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66	$U_i \leq 32 \text{ V}$
INMETRO		
ND_Z NCC 12.0793 X NCC 12.0794 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da / Ex ta IIIC T90 °C...T120 °C Da Ex ib IIC T6...T4 Gb / Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db / Ex tb IIIC T90 °C...T120 °C Db Modelos ND7400, SD7400, ND9400 und SD9400: Ex ia IIC T6...T4 Ga / Ex ib IIC T6...T4 Gb	$U_i \leq 24 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Feldgeräte
ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão corrigida em 2017 ABNT NBR IEC 60079-15:2012 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex nA IIC T6...T4 Gc Ex ic IIC T6...T4 Gc Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Ex tc IIIC T90 °C...T120 °C Dc	$U_i \leq 24 \text{ V}$ $U_i \leq 32 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Ex ic Feldgeräte
ND_E5 NCC 12.0795 X ABNT NBR IEC 60079-0:2013 Versão corrigida em 2016 ABNT NBR IEC 60079-1:2016 ABNT NBR IEC 60079-31:2014	Ex db IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C... T105 °C Db IP66	$U_i \leq 32 \text{ V}$

Zertifikat	Zulassung	Elektrische Werte
cCSAus		
ND_U Zertifikat: 1552597 Project: 80059145 CSA C22.2 Nr. 0-M91 CSA C22.2 Nr. 94-M91 CSA C22.2 Nr. 142-M1987 CSA C22.2 Nr. 213-M1987 CSA C22.2 Nr. 60079-0:11 CSA C22.2 Nr. 60079-11:2014 CSA C22.2 Nr. 60079-15:12 CSA C22.2 Nr. 60529:05 ANSI/ISA 60079-0: 2009 ANSI/ISA 60079-11: 2012 ANSI/ISA 60079-15: 2012 FM 3600 November 1998 FM 3610 Oktober 1999 FM 3611 Oktober 1999 FM 3810-2005 ANSI/NEMA 250:1991 ANSI/IEC 60529:2004	Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Klasse I, Zone 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Klasse I, Zone 2 AEx ic IIC T4/T5/T6 Gc	$U_i \leq 24 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Feldgeräte $U_i \leq 32 \text{ V}$, $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$, $C_i \leq 5 \text{ nF}$, $L_i \leq 10 \mu\text{H}$. Entspricht den Anforderungen für FISCO Modell Ex ic-Feldgeräte
ND_E2 Zertifikat: 1980091 Project: 70017722 CSA Std C22.2 Nr.25-1966 CSA Std C22.2 Nr.30-10 CAN/CSA-C22.2 Nr.94-M91 C22.2 Nr. 142-M1987 CAN/CSA C22.2 61010-1-04 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-0-07 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-1-11 CAN/ CSA C22.2 Nr. 60079-31-12 CAN/CSA-C22.2 Nr. 60529-05 FM 3600 (1998) FM 3615 (2006) FM 3810 (2005) ANSI/ NEMA 250-1991 ISA 60079-0-07 ISA 60079-1-07 ISA 60079-31-2009 ANSI/IEC 60529:2004	Class I, Div 1, Gruppen B, C, D; Class II, Div 1, Gruppen E, F, G; Class III; T4...T6, Gehäusetyp 4X Ex d IIC T4...T6 AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66 AEx tb IIIC T100 °C IP66	$U_i \leq 32 \text{ V}$
Japanische Ex-d Zertifizierung:		
ND_E4 CML 19JPN1284X	Ex d IIC T6 Gb Ex tb IIIC T80°C Db	Eingang: $U_i \leq 30 \text{ V}$ Ausgang: $U_i \leq 30 \text{ V}$, P_{max} = durch Gerät begrenzt

Optionale Teile

ND9000H und ND7000H

Analoge Stellungsrückmeldung

Ausgangssignal:	4 – 20 mA (galvanisch getrennt; 600 V Gleichstrom)
Spannungsversorgung:	12–30 V
Auflösung:	16 Bit / 0,244 µA
Linearität:	< 0,05 % FS
Temperatureffekt:	< 0,35 % FS
Externe Last:	max 0 – 780 Ω max 0–690 Ω für eigensichere Ausführung

ND9000/H, ND9000/F, ND9000/P,

ND9000F/B06, ND9000P/B06

Näherungssensoren und Mikroschalter, 2 Stück (mit Erweiterungsmodule)

Code D33	SST Doppelmodul-Sensor: Veraltet
Code D44	Namur Doppelmodul-Sensor: Veraltet
Code I02	P+F NJ2-12GK-SN
Code I09	P+F NCB2-12GM35-N0
Code I32	Omron E2E-X2Y1
Code I41	P+F NJ4-12GK-SN
Code I45	P+F NJ3-18GK-S1N
Code I56	IFC 2002-ARKG/UP
Code K05	Omron D2VW-5
Code K06	Omron D2VW-01
Code B06	Omron D2VW-01 (ND9100F/P, ND9200F/P und nur ND9300F/P)

2.5 Recycling und Entsorgung

Die meisten Teile des Stellungsreglers können nach Werkstoffsorten getrennt recycelt werden.

Die meisten Teile haben eine Werkstoffkennzeichnung. Eine Werkstoffliste liegt bei der Lieferung des Stellungsreglers bei. Zusätzlich sind separate Anleitungen zum Recycling und Entsorgen beim Hersteller erhältlich.

Sie können den Stellungsregler zum Recycling und Entsorgen auch an den Hersteller zurückschicken. Dafür ist eine Gebühr zu entrichten.

2.6 Sicherheitsmaßnahmen

ANMERKUNG (ND9000, ND7000):

Vermeiden Sie die Erdung von Schweißgeräten in der Nähe des ND9000 Stellungsreglers.
Es kann zu Schäden an der Ausrüstung kommen.

VORSICHT (ND9000, ND7000):

Die zulässigen Werte dürfen nicht überschritten werden!

Beim Überschreiten der auf dem Ventil-Stellungsregler angegebenen Werte können Regler und angeschlossene Geräte beschädigt und im schlimmsten Fall unkontrollierte Drücke freigesetzt werden. Personen- und Sachschäden können entstehen.

VORSICHT (ND9000, ND7000):

Entfernen oder demontieren Sie keinen unter Druck stehenden Regler!

Vor dem Ausbau oder der Demontage des Reglers immer die Luftzufuhr abschalten und den Druck aus den Rohrleitungen und Geräten ablassen. Andernfalls kann es zu Personenschäden und Schäden an der Ausrüstung kommen. Verlassen Sie sich nicht allein auf die Messwerte des Manometers, um sicherzustellen, dass der Regler nicht unter Druck steht! Vergleichen Sie mit der Anzeige auf dem lokalen Bedienpaneel oder einem zusätzlichen Messgerät.

ACHTUNG:

Vor dem Ausbau oder der Demontage des Reglers immer die Luftzufuhr abschalten und den Druck aus den Rohrleitungen und Geräten ablassen.

Andernfalls kann es zu Personenschäden und Schäden an der Ausrüstung kommen.

ACHTUNG:

Verlassen Sie sich nicht allein auf die Messwerte des Manometers, um sicherzustellen, dass der Regler nicht unter Druck steht! Vergleichen Sie mit der Anzeige auf dem lokalen Bedienpaneel oder einem zusätzlichen Messgerät.

WARNUNG (ND9000, ND7000):

Während des automatischen oder manuellen Kalibrierens und Einstellens des Stellungsreglers bewegt sich das Stellgerät zwischen offener und geschlossener Stellung. Stellen Sie sicher, dass Personen und Prozesse nicht gefährdet werden!

WARNUNG (ND9000, ND7000):

Das Gerät darf ohne die Elektronikabdeckung (39) nicht in Betrieb genommen werden!
Die elektromagnetische Verträglichkeit ist reduziert, das Ventil kann sich bewegen. Der Explosionsschutz kann beeinträchtigt sein.

Ex d WARNUNG (ND9200, ND7200, ND9300):

Öffnen Sie kein eingeschaltetes Gerät!

Damit geht der Explosionsschutz verloren.

SICHERHEITSWARNUNG ELEKTRIK (ND9200, ND7200, ND9300):

Verwenden Sie zur Installation der Endschaltsicherungen mit 50 V AC / 75 V DC oder mehr.

Ex WARNUNG (ND9100, ND7100):

Gefahr durch elektrostatische Ladung!

Die Anzeiger- und Displayfenster sind nicht leitfähig. Nur mit einem feuchten Tuch reinigen!

Gefahr durch Funken!

Schützen Sie das Aluminiumgehäuse vor Schäden und Reibung!

Ex WARNUNG (ND9100, ND9200, ND9300 und ND7100):

Zum Einsatz bei entflammbarem Staub.

Der Zündschutz hängt vom Gehäuse ab. Schützen Sie die Abdeckung des Stellungsreglers vor Schäden. Ist die Temperatur höher als 70 °C, sollte der zulässige Temperaturbereich der Verkabelung höher als die Temperatur am Einsatzort sein.

Ex WARNUNG (ND9200, ND7200, ND9300):

Die Sicherungsschraube (Teil 107) der Abdeckung ist für den Explosionsschutz dringend erforderlich
Die Abdeckung muss für den Ex d Schutz mit dieser Schraube gesichert sein. Die Schraube dient zur Erdung der Abdeckung am Gehäuse.

Eigensicherheit (Ex i) WARNUNG (ND9100, ND9200, ND9300 und ND7100):

Stellen Sie sicher, dass die gesamte Installation und Verdrahtung eigensicher ausgeführt ist, bevor Sie das Gerät einschalten!
Die Anlage muss über eine zertifizierte Zenerbarriere außerhalb der Gefahrenzone angeschlossen werden.

Ex WARNUNG (ND9200, ND7200):**Gefahr durch elektrostatische Ladung!**

Sichtfenster und Typenschild sind nicht leitend. Nur mit einem feuchten Tuch reinigen!

Ex WARNUNG (ND9100, ND7100):**Zum Einsatz bei entflammbarem Staub.**

Das Gerät sollte keinem zu großer Ladung generierenden Mechanismus ausgesetzt sein.

Ex WARNUNG (ND9000, ND7000):**Staubansammlung sollte vermieden werden!****Ex d WARNUNG (ND9200, ND7200, ND9300)**

Verwenden Sie kein brennbares Gas (wie z. B. Erdgas) als Antriebsmedium.

Ex d WARNUNG (ND9200, ND7200, ND9300):

Verwenden Sie Kabelverschraubungen und Blindstopfen mit entsprechender Ex d Zertifizierung.
Bei Umgebungstemperaturen über 70 °C sind hitzebeständige Kabel und Kabelverschraubungen für mindestens 90 °C notwendig.

Ex n WARNUNG (ND9100, ND9200, ND9300 und ND7100):

Bei Umgebungstemperaturen $\geq +70$ °C sollte die Auslegung der gewählten Kabel den maximal möglichen Umgebungstemperaturen entsprechen.
Die gewählten Kabelanschlüsse dürfen keinen Einfluss auf die Schutzart haben.

Ex i WARNUNG (ND9100, ND9200, ND9300 und ND7100):

Bei Umgebungstemperaturen $\geq +70$ °C sollte die Auslegung der gewählten Kabel den maximal möglichen Umgebungstemperaturen entsprechen.

Ex ANMERKUNG:

Führen Sie die Installation der Ausrüstung gemäß der Normen EN/IEC 60079-14 sowie EN/IEC 60079-25 beim Anschluss der Ex i Schnittstellen aus.

ANMERKUNG: (Class I, Division 2):

Dieses Gerät eignet sich nur für den Einbau in Gefahrenbereichen gemäß Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D oder in nicht gefährlichen Bereichen.

WARNUNG: Explosionsgefahr (Klasse I, Div 2):

Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Class I, Division 2 beeinträchtigen.

ANMERKUNG: (Class I, Division 2):

Bei der Verdrahtung zu oder von diesem Gerät, die in das Systemgehäuse eintritt oder das Systemgehäuse verlässt, müssen geeignete Verdrahtungsmethoden für Gefahrenbereiche der Klasse I, Division 2 verwendet werden, je nach Installation.

WARNUNG: Explosionsgefahr:

Das Anschließen und Trennen dieses Geräts sind nur zulässig, wenn die Stromversorgung unterbrochen wurde oder der Bereich als ungefährlich bekannt ist.

3. TRANSPORT, EMPFANG UND LAGERUNG

Der Stellungsregler ist ein empfindliches Gerät; gehen Sie vorsichtig mit ihm um.

- Prüfen Sie, dass der Stellungsregler keine Transportschäden aufweist.
- Bewahren Sie den nicht installierten Stellungsregler am besten in einem trockenen und staubfreien Raum auf.
- Packen Sie das Gerät nicht vor seinem Einsatz aus.
- Achten Sie darauf, dass der Stellungsregler nicht fällt oder durch Aufschlag beschädigt wird.
- Halten Sie die pneumatischen Anschlüsse und Kabeleinführungen bis zum Einsatz verschlossen.
- Folgen Sie den weiteren Anleitungen dieses Handbuchs.

4. MONTAGE

4.1 Allgemeines

WARNUNG:

Verwenden Sie keinen Sauerstoff als Antriebsmedium!

WARNUNG:

Einige Verbindungen zwischen Stellungsregler und Antrieb können schwere Verletzungen an Fingern oder Händen verursachen, wenn der Antrieb betätigt wird.

ANMERKUNG:

Das Gehäuse der intelligenten Stellungsregler ND9000 und ND7000 erfüllt die Schutzart IP66 nach EN 60529 in jeder Lage, wenn die Kabeleinführung nach IP66 verschlossen ist. In Anlehnung an die gute Montagepraxis wird empfohlen, die elektrischen Anschlüsse nach unten zu verlegen. Diese Empfehlung ist in unserer Kennzeichnung der Einbaulage von Stellreglern dargestellt.

Wenn diese Anforderungen nicht erfüllt sind und die Kabelverschraubung undicht ist und die Leckage den Stellregler oder andere elektrische Instrumente beschädigt, ist unsere Garantie nicht gültig.

ANMERKUNG:

Vergewissern Sie sich, dass die Befestigung des Geräts und der Ventilbaugruppe für das Gewicht der Baugruppe geeignet ist.

Wird der ND mit Ventil und Stellantrieb geliefert, so werden die Schläuche montiert und der ND nach den Vorgaben des Kunden eingestellt. Wenn der Regler separat bestellt wird, müssen die Montageteile für den Zusammenbau gleich mitbestellt werden.

Bestellbeispiel: (B1CU13)-Z-ND9_06HN

Die unterschiedlichen Wellenausführungen des Stellungsreglers für Neles Antriebe sind in Abb. 4 dargestellt.

4.2 Angaben zu den Montageteilen für Neles-Stellantriebe finden Sie in Absatz 12.5–12.8. Montage auf Neles-Antriebe mit VDI/VDE-Montagefläche.

Siehe Abbildungen in Abschnitt 12.5-12.7.

ND9100, ND9400, ND7100

- Montieren Sie die H-förmige Kupplung (47) an der Welle. Geben Sie ein Gewinde verschließendes Mittel auf die Schraube (48) und ziehen Sie diese ausreichend an.
- Entfernen Sie alle Kunststoff-Schutzstopfen aus den Pneumatikanschlüssen (5 Stk.). Setzen Sie die Metallstopfen (54) mit einem Dichtmittel in die ungenutzten Pneumatikanschlüsse im Gehäuseboden des Stellungsreglers.
- BJ und weitere einfachwirkende Antriebe: Setzen Sie den Metallstopfen (53) mit einem Dichtmittel in den C1-Anschluss.
- Stellen Sie den Richtungspfeil am Antrieb in Richtung des Schließelementes vom Ventil und schrauben Sie den Mitnehmer (2) am Zeigerdeckel des Antriebes fest, siehe Abschnitte 12.5 – 12.7. Sichern Sie die Schraube des Mitnehmers mit Loctite und ziehen Sie diese ausreichend an.
- Montieren Sie den Montagebügel (1) am ND.
- Montieren Sie den Montagebügel (1) am Antrieb. Die Wellenkupplung des ND muss in den Mitnehmer (2) eingefügt werden, so dass der Richtungspfeil der Wellenscheibe (16) am Stellungsregler wie in Abb. 3 gezeigt positioniert ist.

ND9200, ND7200, ND9300

- Achten Sie darauf, dass der Montagebügel für das Gewicht des Stellungsreglers geeignet ist. Detaillierte Gewichtsangaben finden Sie in Abschnitt 2.4
- **ND9300:** Das Gehäuse hat weitere Montagelöcher für das zusätzliche Abstützen. Siehe Maßzeichnungen für den ND9300 in Kapitel 13. Das zusätzliche Abstützen ist in Verbindung mit dem Standard-Anbau notwendig.
- **ND9300:** Auf Grund des Zusatzgewichts der Edelstahl-Ausführung und/oder möglichen schweren Vibrationen achten Sie bitte auf entsprechende Stützen der Leitung, die das Gewicht der Ventilbaugruppe tragen.
- Montieren Sie die H-förmige Kupplung (47) an der Welle. Geben Sie ein Gewinde verschließendes Mittel auf die Schraube (48) und ziehen Sie diese ausreichend an.
- Entfernen Sie die Kunststoff-Schutzstopfen aus den Pneumatikanschlüssen C2, S und C1. Lassen Sie die Metallstopfen (54) in den ungenutzten Anschlüssen im Gehäuseboden des Stellungsreglers.
- **BJ und andere einfachwirkende Antriebe:** Setzen Sie den Metallstopfen (53) mit einem Dichtmittel in den C1-Anschluss.
- Stellen Sie den Richtungspfeil am Antrieb in Richtung des Schließelementes vom Ventil und schrauben Sie den Mitnehmer (2) am Zeigerdeckel des Antriebes fest, siehe Abschnitte 12.5 – 12.7. Sichern Sie die Schraube des Mitnehmers mit Loctite und ziehen Sie diese ausreichend an.
- Montieren Sie den Montagebügel (1) am Stellungsregler.
- Montieren Sie den Montagebügel (1) am Antrieb. Die Wellenkupplung des Stellungsreglers muss in den Mitnehmer (2) eingefügt werden, so dass der Richtungspfeil wie in Abb. 3 gezeigt positioniert ist.

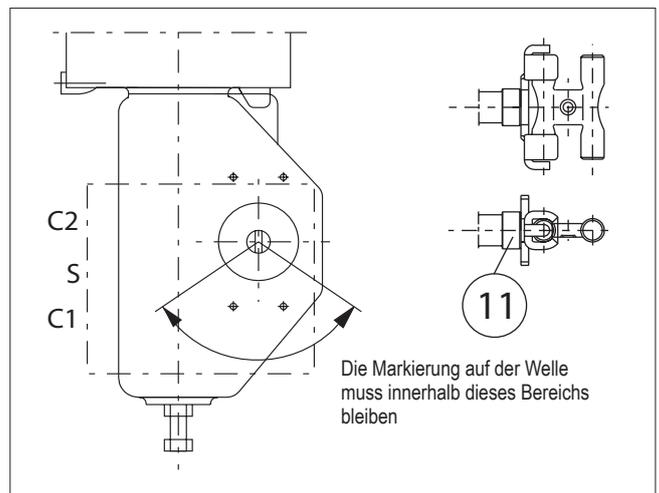


Abb. 3. Anbau an Neles Antriebe mit VDI/VDE Anbaunorm

4.3 Anbau an Neles VC und VD Antriebe oder Linearantriebe mit IEC 60534 Anbaunorm

Siehe Abbildung in Abschnitt 12.8.

ND9100, ND9400, ND7100

- Montieren Sie den Rückführarm mit einem Abstandshalter an der Welle des Stellungsreglers. Beachten Sie den Richtungspfeil auf der Welle am Stellungsregler wie in Abb. 12.8 dargestellt. Geben Sie ein Gewinde verschließendes Mittel auf die Schrauben und ziehen Sie diese ausreichend an. Montieren Sie die Feder am Rückführarm wie in Abschnitt 12.8 gezeigt.
- Montieren Sie den Montagebügel lose am Antriebsjoch.
- Entfernen Sie alle Kunststoff-Schutzstopfen aus den Pneumatikanschlüssen. Setzen Sie die Metallstopfen (54) mit einem Dichtmittel in die ungenutzten Pneumatikanschlüsse im Gehäuseboden des Stellungsreglers.
- Montieren Sie den Stellungsregler lose auf dem Montagebügel und führen Sie den Mitnehmerstift auf der Antriebswelle in die Nut des Rückführarms ein.
- Richten Sie den Montagebügel und den Stellungsregler mit der Antriebswelle aus und stellen Sie deren Position so ein, dass der Rückführarm nahezu im 90°-Winkel zur Antriebswelle steht (bei 50 % Ventilstellung).
- Ziehen Sie die Schrauben des Montagebügels an.
- Stellen Sie den Abstand zwischen Stellungsregler und Mitnehmerstift auf der Antriebswelle so ein, dass sich der Mitnehmerstift auch bei vollem Hub frei in der Hebelnut bewegt. Prüfen Sie, dass der max. Winkel des Hebels 45° in beide Richtungen nicht überschreitet. Der max. zulässige Stellweg des Hebels ist in Abschnitt 12.10 dargestellt. Das optimale Regelverhalten wird dann erzielt, wenn der Rückführarm den max. zulässigen Winkel ($\pm 45^\circ$ von der Horizontalstellung) nutzt. Der gesamte Stellweg sollte nicht kleiner 45° sein.
- Prüfen Sie, dass der Stellungsregler im richtigen Winkel steht, und ziehen Sie alle Schrauben an.
- Prüfen Sie, dass der Anbau des Stellungsreglers mit den vorgenannten Schritten übereinstimmt. Prüfen Sie, dass der Mitnehmerstift den Montagebügel des Stellungsreglers während des gesamten Hubs des Antriebs nicht berührt. Wenn der Mitnehmerstift zu lang ist, kann er gekürzt werden.
- Fügen Sie Schmiermittel (Molykote o.ä.) auf die Kontaktflächen des Mitnehmerstifts und des Rückführarms, um Verschleiß zu vermeiden.

ND9200, ND7200, ND9300

- Achten Sie darauf, dass der Montagebügel für das Gewicht des Stellungsreglers geeignet ist. Detaillierte Gewichtsangaben finden Sie in Abschnitt 2.4
- ND9300: Das Gehäuse hat weitere Montagelöcher für das zusätzliche Abstützen. Siehe Maßzeichnungen für den ND9300 in Kapitel 13. Das zusätzliche Abstützen ist in Verbindung mit dem Standard-Anbau notwendig.
- ND9300: Auf Grund des Zusatzgewichts der Edelstahl-Ausführung und/oder möglichen schweren Vibrationen achten Sie bitte auf entsprechende Stützen der Leitung, die das Gewicht der Ventilbaugruppe tragen.
- Montieren Sie den Rückführarm mit einem Abstandshalter an der Welle des Stellungsreglers. Beachten Sie die Position des Zeigers auf der Welle wie in 12.8. Geben Sie ein Gewinde verschließendes Mittel auf die Schrauben und ziehen Sie diese ausreichend an. Montieren Sie die Feder am Rückführarm wie in Abschnitt 12.8 gezeigt.
- Montieren Sie den Montagebügel lose am Antriebsjoch.
- Entfernen Sie die Kunststoff-Schutzstopfen aus den Pneumatikanschlüssen C2, S und C1. Lassen Sie die Metallstopfen (54) in den ungenutzten Anschlüssen im Gehäuseboden des Stellungsreglers. Einfachwirkende Antriebe: Setzen Sie den Metallstopfen (53) mit einem Dichtmittel in den C1-Anschluss.
- Montieren Sie den Stellungsregler lose auf dem Montagebügel und führen Sie den Mitnehmerstift auf der Antriebswelle in die Nut des Rückführarms ein.
- Richten Sie den Montagebügel und den Stellungsregler mit der Antriebswelle aus und stellen Sie deren Position so ein, dass der Rückführarm nahezu im 90°-Winkel zur Antriebswelle steht (bei 50 % Ventilstellung).
- Ziehen Sie die Schrauben des Montagebügels an.
- Stellen Sie den Abstand zwischen Stellungsregler und Mitnehmerstift auf der Antriebswelle so ein, dass sich der Mitnehmerstift auch bei vollem Hub frei in der Hebelnut bewegt. Prüfen Sie, dass der max. Winkel des Hebels 45° in beide Richtungen nicht überschreitet. Der max. zulässige Stellweg des Hebels ist in Abschnitt 12.8 dargestellt. Das optimale Regelverhalten wird dann erzielt, wenn der Rückführarm den max. zulässigen Winkel ($\pm 45^\circ$ von der Horizontalstellung) nutzt. Der gesamte Stellweg sollte nicht kleiner 45° sein.
- Prüfen Sie, dass der Stellungsregler im richtigen Winkel steht, und ziehen Sie alle Schrauben an.
- Prüfen Sie, dass der Anbau des Stellungsreglers mit den vorgenannten Schritten übereinstimmt. Prüfen Sie, dass der Mitnehmerstift den Montagebügel des Stellungsreglers während des gesamten Hubs des Antriebs nicht berührt. Wenn der Mitnehmerstift zu lang ist, kann er gekürzt werden.
- Fügen Sie Schmiermittel (Molykote o.ä.) auf die Kontaktflächen des Mitnehmerstifts und des Rückführarms, um Verschleiß zu vermeiden.

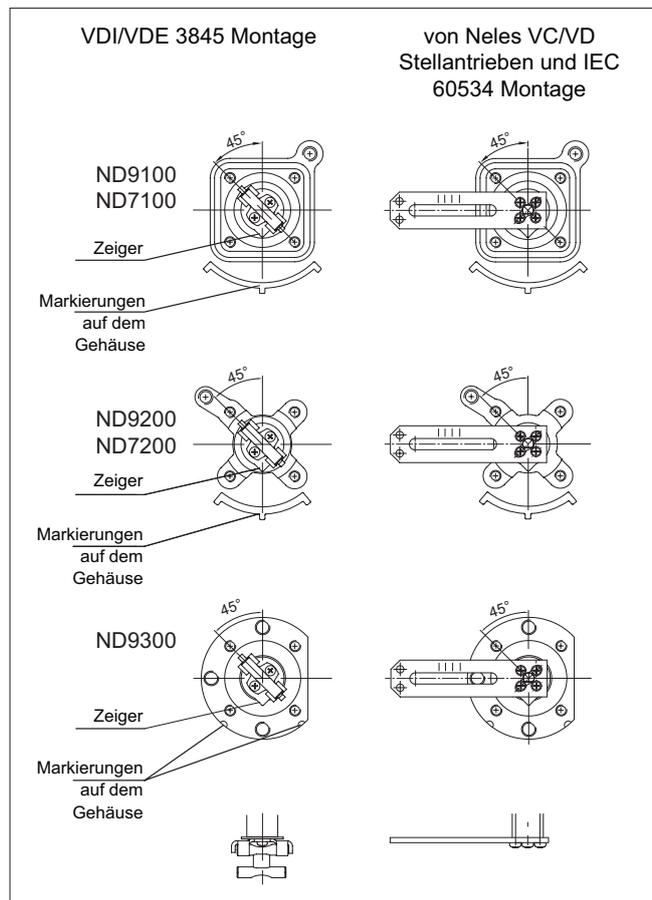


Abb. 4. Anbaualternativen

4.4 Verrohrung

WARNUNG:

Überschreiten Sie nicht den zulässigen Zuluftdruck des Stellantriebs!

Ein Filterregler ist keine Sicherheitseinrichtung! Stellen Sie den Netzdruck unterhalb des maximalen Drucks aller Antriebe ein oder verwenden Sie Druckbegrenzungsventile.

Überschreiten Sie nicht den zulässigen Zuluftdruck (8 bar) des ND9000 und ND7000!

Tabelle 4 zeigt die empfohlenen Rohrgrößen entsprechend der Antriebsgrößen. Diese Rohrgrößen sind als Minimum zu verstehen. Die Betriebsdauer kann mit den Offline-Tests in DTM/EDD getestet werden.

- Schließen Sie die Zuluftversorgung an S an.
- Schließen Sie C1 und C2 am Antrieb an, siehe Abb. 5 und 6.

Die Luftanschlüsse sehen wie folgt aus:

ND9100, ND7100: G 1/4

ND9200, ND9300, ND9400, ND7200, : 1/4 NPT

Flüssiges Dichtungsmittel z.B. Loctite 577 wird zum Abdichten der Pneumatikanschlüsse empfohlen.

ANMERKUNG:

Wird ein Stellungsregler an einem Antrieb mit Federrückstellung montiert, muss er auch wie ein einfachwirkender Stellungsregler angeschlossen werden. Siehe Abb. 5 und 6.

ACHTUNG:

Überschüssiges Schmiermittel kann bei Zugriff auf die pneumatischen Komponenten zu einem nicht ordnungsgemäßen Betrieb der Steuerung führen. Dichtungsband wird nicht empfohlen. Klebebandpartikel können zu einer Fehlfunktion der Pneumatik der Steuerung führen.

Vergewissern Sie sich, dass die Luftleitung sauber ist, und dass die Rückluft vom Stellantrieb sauber ist.

Wenn der pneumatische Anschluss entfernt wird, säubern Sie die Gewinde vorsichtig von allen trockenen Dichtmittelrückständen bevor Sie den Anschluss wieder montieren.

ANMERKUNG:

Verwenden Sie bei einfachwirkenden Antrieben immer einen Filterregler.

Es wird empfohlen, für alle Antriebe einen Filterregler zu verwenden, um sie zusätzlich vor Verunreinigungen in der Luft zu schützen.

ACHTUNG:

Eine Einschränkung der Entlüftung des Stellungsreglers führt zu einem fehlerhaften Betrieb und kann die Sicherheitsfunktion des Ventils verhindern.

Wenn ein Abluftadapter verwendet wird, verwenden Sie eine Rohrleitung in voller Größe, die dem Anschluss des Abluftadapters entspricht.

Verwendung der Abluft zum Spülen der Federkammer des Stellantriebs ("Rückatmung"): Stellen Sie keine direkte Verbindung her. Kontaktieren Sie Valmet für weitere Informationen.

Die Zuluft muss saubere, trockene und ölfreie Instrumentenluft sein, siehe Abschnitt 2.4.

Tabelle 3. Federkonstanten

Antriebstyp	Federmoment (bar)
B1JK	3
B1J	4,2
B1JV	5,5
QPB	3
QPC	4,3
QPD	5,6

Der Zuluftdruck sollte dem Niveau des von max. 1 bar + dem Federmoment entsprechen.

Tabelle 4. Verrohrung und Hubzeiten

Antrieb			ND_2 Zufuhr 1/4" NPT Antrieb 1/4" NPT			ND_3 Zufuhr 1/4" NPT Antrieb 1/4" NPT			ND_6 Zufuhr 1/2" NPT Antrieb 1/2" NPT			
B1C	Hubvolumen dm ³		NPT	Verrohrung	Auf (s)	Zu (s)	Verrohrung	Auf (s)	Zu (s)	Verrohrung	Auf (s)	Zu (s)
6	0,3	18	1/4	6 mm	1,6*	1,6*	6 mm	1,0*	1,0*	-	-	-
9	0,6	37	1/4	-	-	-	6 mm	2,0	2,0	-	-	-
11	1,1	67	3/8	-	-	-	10 mm [6 mm (x)]	4,1	4,1	-	-	-
13	2,3	140	3/8	-	-	-	10 mm	-	-	-	-	-
17	4,3	262	1/2	-	-	-	-	-	-	10 mm	3,6	3,6
20	5,4	330	1/2	-	-	-	-	-	-	10 mm	5,0	5,0
25	10,5	610	1/2	-	-	-	-	-	-	10 mm	9,5	9,5
32	21	1282	3/4	-	-	-	-	-	-	10 mm	18,0	18,0
40	43	2624	3/4	-	-	-	-	-	-	10 mm	35,0	35,0
50	84	5126	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	67,0	67,0
60	121	7380	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	-	-
75	189	11500	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	-	-
502	195	11900	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	130,0	130,0
602	282	17200	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	-	-
752	441	26900	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	-	-
B1J B1JA	Hubvolumen dm ³		NPT	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)
10	1,8	110	3/8	-	-	-	10 mm	-	-	-	-	-
6	0,47	28,7	3/8	10 mm [6 mm (x)]	-	-	10 mm [6 mm (x)]	-	-	-	-	-
8	0,9	55	3/8	10 mm [6 mm (x)]	-	-	10 mm [6 mm (x)]	-	-	-	-	-
12	3,6	220	1/2	-	-	-	-	-	-	10 mm	3,0	5,2
16	6,7	409	1/2	-	-	-	-	-	-	10 mm	5,8	7,7
20	13	793	3/4	-	-	-	-	-	-	10 mm	9,0	14,0
25	27	2048	3/4	-	-	-	-	-	-	10 mm	19,0	25,0
32	53	3234	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	36,0	50,0
322	106	6468	1	-	-	-	-	-	-	10 mm	70,0	100,0
QP	Hubvolumen dm ³		NPT	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)	Verrohrung	Luft (s)	Feder (s)
1C	0,62	37	3/8	10 mm [6 mm (x)]	-*	-*	10 mm [6 mm (x)]	1,2*	2,1*	-	-	-
2C	1,08	66	3/8	-	-	-	10 mm	2,4	3,0	-	-	-
3C	2,18	133	3/8	-	-	-	10 mm	4,8	5,2	-	-	-
4C	4,34	265	3/8	-	-	-	-	-	-	10 mm	3,2	3,7
5C	8,7	531	3/8	-	-	-	-	-	-	10 mm	7,5	11,0
6C	17,5	1068	3/4	-	-	-	-	-	-	10 mm	12,0	20,0

Verrohrung für Luftzufuhr 10 mm bei allen Antrieben.

Rohrgrößen sind Nenngrößen; d.h. ungefähre Außendurchmesser. Der Innendurchmesser ist normalerweise 2 mm geringer.

x = Standardgröße verwendet in Neles Regelventilen.

(x) = Minimumgröße (falls kleiner, dann Standard).

*) Das 2 mm Pilotventil ist ausgelegt für eine genaue Regelung und Standard bei den Neles Regelventilen.

Das 3 mm Pilotventil kann eingesetzt werden, wenn kurze Stellzeiten gefordert sind.

Hubzeiten wurden ohne Ventil gemessen.

Die Tests wurden mit 5 bar Zufuhrdruck durchgeführt.

Tabelle 5. VD und VC Hubzeit-Tabelle

Antriebsreihe	Hubweg	Steuerungsreihe	Hubzeit (Sek.)		Antriebsreihe	Hubweg	Steuerungsreihe	Hubzeit (Sek.)		Antriebsreihe	Hubweg	Steuerungsreihe	Hubzeit (Sek.)		
			Last	Entlüftung				Last	Entlüftung				Last	Entlüftung	
VD_25	20mm	NDX	3	3	VD_25	20mm	ND9202	5	7	VC_30	60mm	ND9206	6	7	
								4	5				80mm	8	8
VD_29	20mm 40mm	NDX	3	3	VD_29	20mm 40mm	ND9203	5	7	VC_40	100mm	ND9206	10	10	
								8	10				80mm	8	10
VD_37	20mm 40mm 50mm	NDX	3	3,5	VD_37	20mm 40mm 50mm	ND9203	9	11	VC_50	100mm	ND9206	10	11	
								11	16				120mm	11	12
								7	8				100mm	13	13
VD_48	20mm 40mm 50mm 60mm 70mm	NDX	3	4	VD_48	20mm 40mm 50mm 60mm 70mm	ND9203 ND9206	16	19	VC_60	120mm	ND9206	15	14	
								9	11				140mm	17	16
								10	12				120mm	18	16
								11	13				140mm	21	19
								12	14				180mm	25	21
VD_55	20mm 40mm 50mm 60mm 70mm 80mm	NDX	3	6	VD_55	20mm 40mm 50mm 60mm 70mm 80mm	ND9206	9	11	VC_70	140mm	ND9206	20	19	
								12	15				180mm	24	22
								14	17				240mm	28	27
								16	19				180mm	31	30
								18	21				240mm	35	31
								20	23				280mm	39	34

Hinweis:

- Nur montiert mit intelligenten Stellwerken ND9/NDX und B72G-2AS-980 AFR.

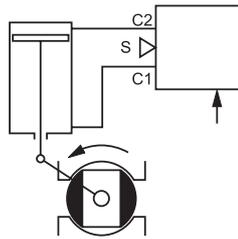
- VD Modell-/Federbereich: VDR/0,8 - 2,6 bar

- Hubzeitgenauigkeit ± 10 %

- Der Versorgungsdruck für VD 25/29/37 beträgt 3,2 bar und für VD_48 und 55 3,5 bar.

- VC-Modell Luftzufuhrdruck: 6,0 barg

DOPPELTWIRKENDER STELLANTRIEB



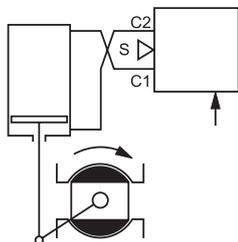
1. Steigendes Eingangssignal öffnet das Ventil (abgebildet)

Werkseinstellung:
 SiGn = AUF
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 2-A
 SST = ZU
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

2. Steigendes Eingangssignal schließt das Ventil (**nicht empfehlenswert**)

Werkseinstellung:
 SiGn = ZU
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 2-A
 SST = ZU
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

DOPPELTWIRKENDER STELLANTRIEB, UMKEHRUNG DER VERROHRUNG



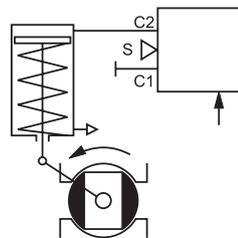
3. Steigendes Eingangssignal öffnet das Ventil (**nicht empfehlenswert**)

Werkseinstellung:
 SiGn = AUF
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 2-A
 SST = AUF
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

4. Steigendes Eingangssignal schließt das Ventil (abgebildet)

Werkseinstellung:
 SiGn = ZU
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 2-A
 SST = AUF
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

EINFACHWIRKENDER STELLANTRIEB, FEDER SCHLIESST



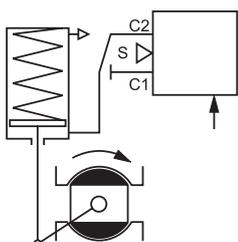
5. Steigendes Eingangssignal öffnet das Ventil (abgebildet)

Werkseinstellung:
 SiGn = AUF
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 1-A
 SST = ZU (muss in Federrichtung sein)
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

6. Steigendes Eingangssignal schließt das Ventil (**nicht empfehlenswert**)

Werkseinstellung:
 SiGn = ZU
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 1-A
 SST = ZU (muss in Federrichtung sein)
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

EINFACHWIRKENDER STELLANTRIEB, FEDER ÖFFNET



7. Steigendes Eingangssignal schließt das Ventil (abgebildet)

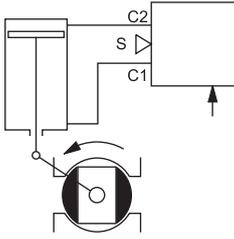
Werkseinstellung:
 SiGn = ZU
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 1-A
 SST = AUF (muss in Federrichtung sein)
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

8. Steigendes Eingangssignal öffnet das Ventil (**nicht empfehlenswert**)

Werkseinstellung:
 SiGn = AUF
 DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
 ATYP = 1-A
 SST = AUF (muss in Federrichtung sein)
 TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

Abb. 5. Wirkungsweise und Luftanschlüsse, ND9000H und ND7000H

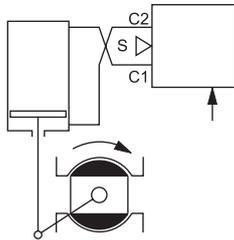
DOPPELTWIRKENDER STELLANTRIEB



1. Selbstschließend

Werkseinstellung:
DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
ATYP = 2-A
SST = ZU
TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

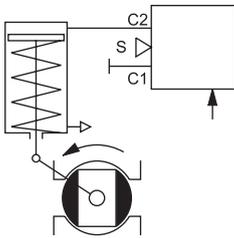
DOPPELTWIRKENDER STELLANTRIEB, UMKEHRUNG DER VERROHRUNG



2. Selbstöffnend

Werkseinstellung:
DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
ATYP = 2-A
SST = AUF
TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

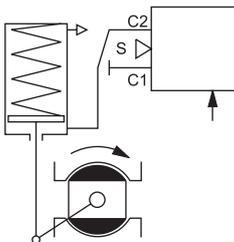
EINFACHWIRKENDER STELLANTRIEB, FEDER SCHLIESST



3. Selbstschließend

Werkseinstellung:
DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
ATYP = 1-A
SST = ZU (muss in Federrichtung sein)
TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

EINFACHWIRKENDER STELLANTRIEB, FEDER ÖFFNET



4. Selbstöffnend

Werkseinstellung:
DREH = SrE (Ventil schließt im Uhrzeigersinn)
ATYP = 1-A
SST = AUF (muss in Federrichtung sein)
TWI, SB und VTYP entsprechend Ventiltyp

Abb. 6. Wirkungsweise und Luftanschlüsse, ND9000F und ND9000P

4.5 Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG:

Freie Drähte oder Litzen können einen Kurzschluss und eine Ventilbewegung verursachen.

Verwenden Sie Aderendhülsen zum Abschluss der Drähte.

Vermeiden Sie freie Drähte oder einen freien Kabelschirm. Es wird empfohlen, den Kabelschirm bis zum Ende der Isolierung abzuschneiden.

ND9000H, ND7000H

ND9000 und ND7000 werden durch ein Standardstromsignal mit 4-20 mA angesteuert, das auch als Transfermittel zur HART-Kommunikation dient.

Das Kabel für das Eingangssignal wird durch eine

- M20x 1,5 Kabelverschraubung oder
- 1/2 NPT Kabelverschraubung (U, E2)

geführt. Schließen Sie die Leitungen wie in Abb. 7 gezeigt an der Klemmenleiste an. Es wird empfohlen, die Kabelabschirmung der Zuleitung nur am Ende zum Prozessleitsystem zu erden.

Die analoge Stellungsrückmeldung wird an der 2-poligen Klemme PT angeschlossen, wie in Abb. 7 gezeigt. Die Stellungsrückmeldung erfordert eine externe Spannungsversorgung. Die Stromkreise des ND9000H bzw. ND7000H und der Stellungsrückmeldung sind galvanisch voneinander getrennt und spannungsfest bis 600 V Wechselstrom.

HINWEIS:

ND91000 bzw. ND7000H stellen eine Last von 485 Ω im Stromkreis dar.

WARNUNG:

Die HART-Anschlussstifte dürfen nicht kurzgeschlossen werden! Der Stellungsregler verliert die Stromzufuhr und das Ventil bewegt sich.

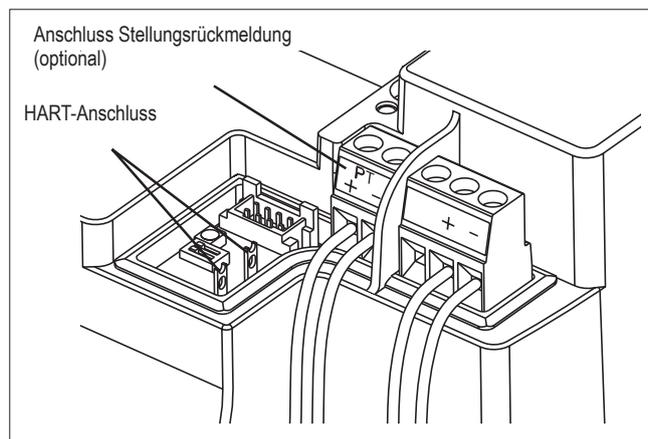


Abb. 7. Klemmenleiste, ND9000H und ND7000H

ND9000F, ND9000P

Der ND9000F wird durch FOUNDATION fieldbus (IEC 61158-2) angesteuert.

Der ND9200P wird durch Profibus PA (IEC 61158-2) angesteuert. Dasselbe Buskabel wird auch für die Feldbus-Kommunikation verwendet.

Das Buskabel wird durch eine

- M20x 1,5 Kabelverschraubung oder
- 1/2 NPT Kabelverschraubung (U, E2)

geführt. Schließen Sie die Leitungen wie in Abb. 8 gezeigt an der Klemmenleiste an.

Der Verpolungsschutz erlaubt eine beliebige Folge beim Anschluss der Buskabel.

Die Kabelabschirmung kann durch Anschluss der Abschirmung an der Erdungsanschlusschraube geerdet werden. Die Abschirmung kann bei Nichtanwendung der Klemmenleiste ungenutzt bleiben.

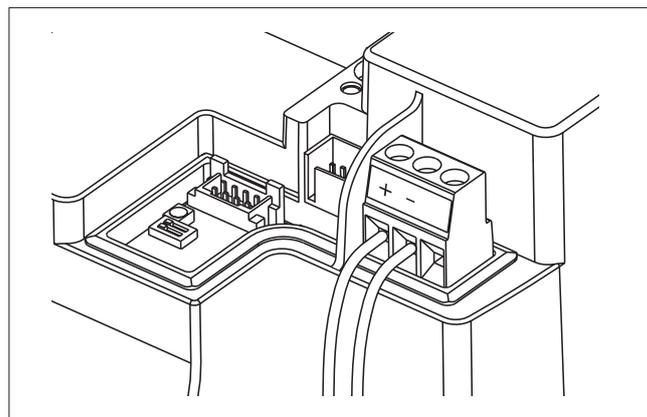


Abb. 8. Klemmenleiste, ND9000F und ND9000P

Beachten Sie bitte folgende Hinweise, bevor Sie den Gehäusedeckel am Stellungsregler montieren:

- Befestigen Sie das LUI-Kabel (223) am Klebeband auf der Rückseite des LUI. Prüfen Sie, dass das Kabel durch die Elektronikabdeckung (39) oder den Gehäusedeckel (100) nicht eingequetscht wird.
- Prüfen Sie mit einer Fühlerlehre, dass der Abstand zwischen Elektronikabdeckung und der Stellungsanzeige (109) 1 mm beträgt.

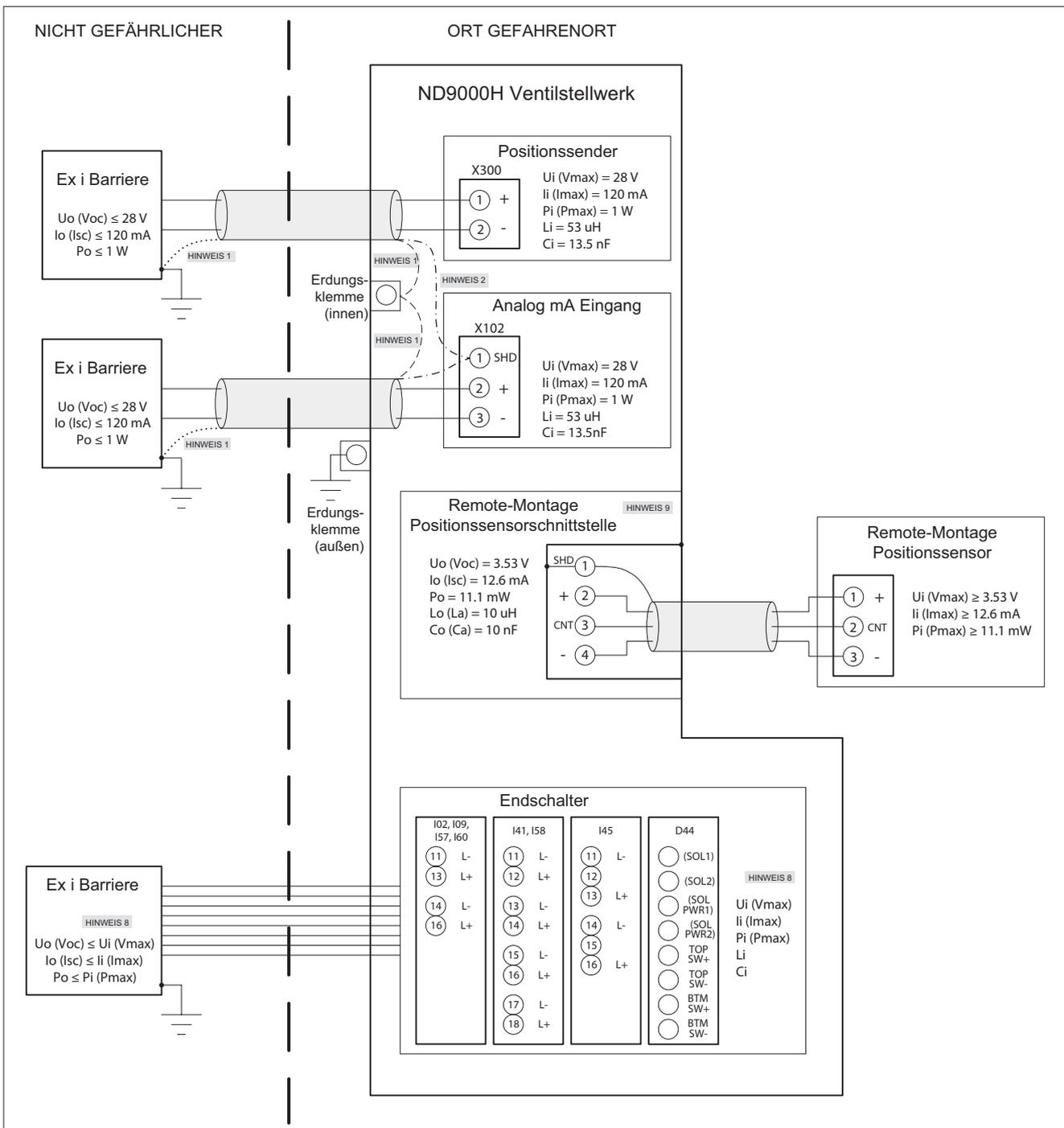


Abb. 9. Verkabelung zur Steuerung, ND9000H und ND7000H, Ex i

Hinweise

- Standardmäßig ist der Schirm des Kabels entweder an der Barriere (gepunktete Linie) mit Erde verbunden oder an der Erdungsklemme im ND9000H-Gehäuse (gestrichelte Linie). Wenn der Schirm an beiden Enden des Kabels mit Erde verbunden ist, muss der Potenzialausgleich des Systems mit den Anforderungen von IEC 60079-14:2013 Absatz 16.2.3 übereinstimmen.
- X102 Klemme 1 (SHD) hat keinen elektrischen Anschluss. Sofern gewünscht, können die Kabelschirme für den erdfreien Abschluss des Schirms am ND9000H-Ende mit dieser Klemme verbunden werden (gestrichelte-gepunktete Linien). Zur Vermeidung von Kurzschlüssen werden Schrumpfschläuche empfohlen.
- Für die Installation gemäß dieser Abbildung muss die eigensichere Barriere von einer akkreditierten Prüfstelle zertifiziert werden.
- Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

$$U_o (V_{oc}) \leq U_i (V_{max}) \quad C_o (C_a) \geq C_i + C_{cable}$$

$$I_o (I_{sc}) \leq I_i (I_{max}) \quad L_o (L_a) \geq L_i + L_{cable}$$

$$P_o \leq P_i (P_{max})$$
- Die maximale Spannung im nicht gefährlichen Bereich darf 250 V nicht überschreiten.
- Kanadische Installationen müssen gemäß „Canadian Electrical Code“ Teil I ausgeführt werden. US-Installationen müssen gemäß Artikel 504 „National Electrical Code, ANSI/NFPA 70“ ausgeführt werden.
- Angaben zu den Installationsbedingungen finden Sie im Benutzerhandbuch.
- Angaben zu den zugelassenen Schaltern und deren Entity-Parametern finden Sie in den Dokumenten F41446 und F41476.
- Remote-Montage (Option -R) ist nur verfügbar für die Varianten ND91_ (Standardgehäuse).

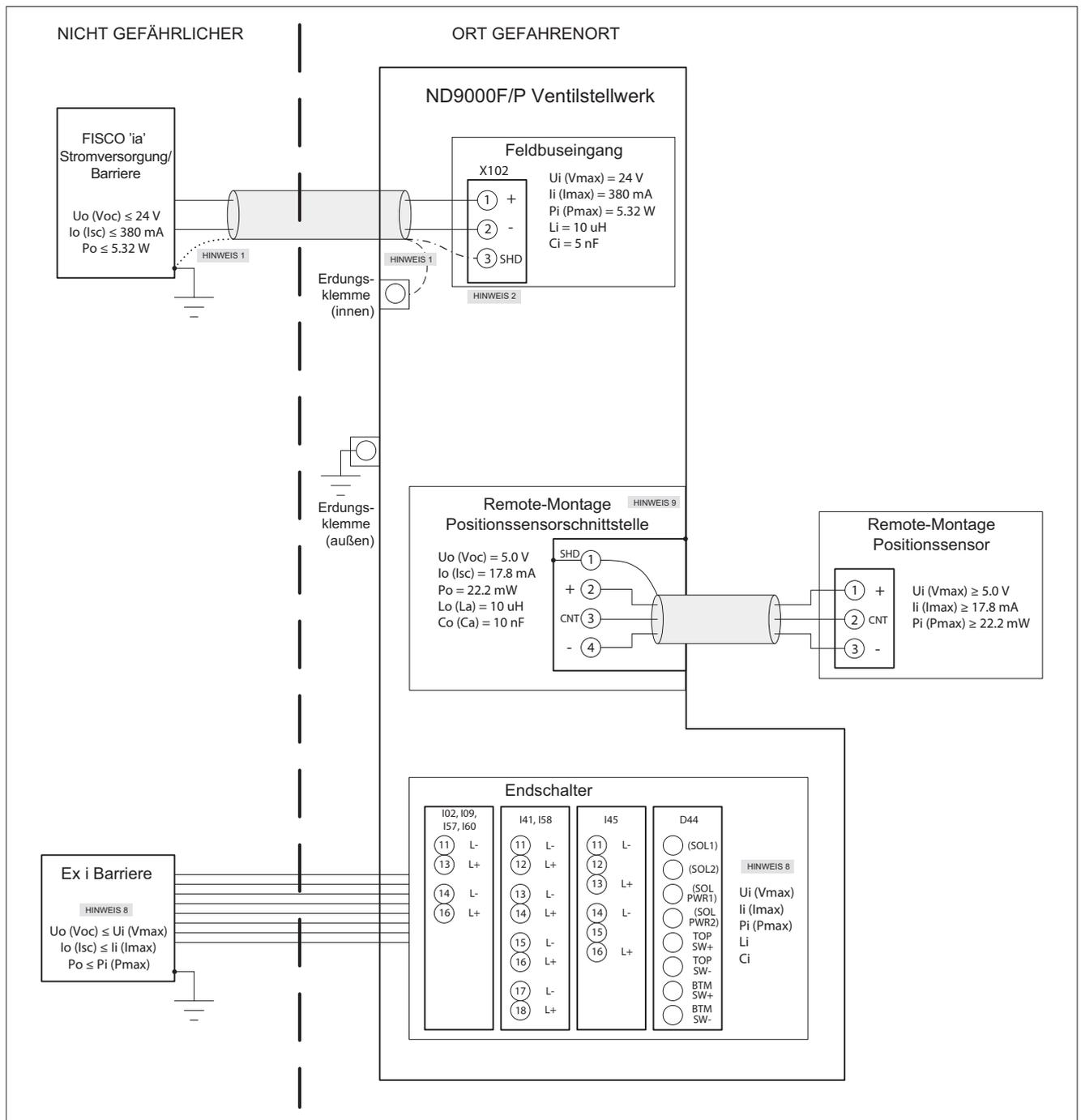


Abb. 10. Verkabelung zur Steuerung, ND9000F/P, Ex 'ia' für Zone 0 / Division 1

Hinweise

- Standardmäßig ist der Schirm des Kabels entweder an der Barriere (gepunktete Linie) mit Erde verbunden oder an der Erdungsklemme im ND9000F/P-Gehäuse (gestrichelte Linie). Wenn der Schirm an beiden Enden des Kabels mit Erde verbunden ist, muss der Potenzialausgleich des Systems mit den Anforderungen von IEC 60079-14:2013 Absatz 16.2.3 übereinstimmen.
- X102 Klemme 3 (SHD) hat keinen elektrischen Anschluss. Sofern gewünscht, können die Kabelschirme für den erdfreien Abschluss des Schirms am ND9000F/P-Ende mit dieser Klemme verbunden werden (gestrichelte-gepunktete Linien). Zur Vermeidung von Kurzschlüssen werden Schrumpfschläuche empfohlen.
- Für die Installation gemäß dieser Abbildung muss die eigensichere Barriere von einer akkreditierten Prüfstelle zertifiziert werden.
- Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

$U_o (Voc) \leq U_i (Vmax)$	$C_o (Ca) \geq C_i + C_{cable}$
$I_o (Isc) \leq I_i (Imax)$	$L_o (La) \geq L_i + L_{cable}$
$P_o \leq P_i (Pmax)$	
- Die maximale Spannung im nicht gefährlichen Bereich darf 250 V nicht überschreiten.
- Kanadische Installationen müssen gemäß „Canadian Electrical Code“ Teil I ausgeführt werden. US-Installationen müssen gemäß Artikel 504 „National Electrical Code, ANSI/NFPA 70“ ausgeführt werden.
- Angaben zu den Installationsbedingungen finden Sie im Benutzerhandbuch.
- Angaben zu den zugelassenen Schaltern und deren Entity-Parametern finden Sie in den Dokumenten F41446 und F41476.
- Remote-Montage (Option -R) ist nur verfügbar für die Varianten ND91_ (Standardgehäuse).

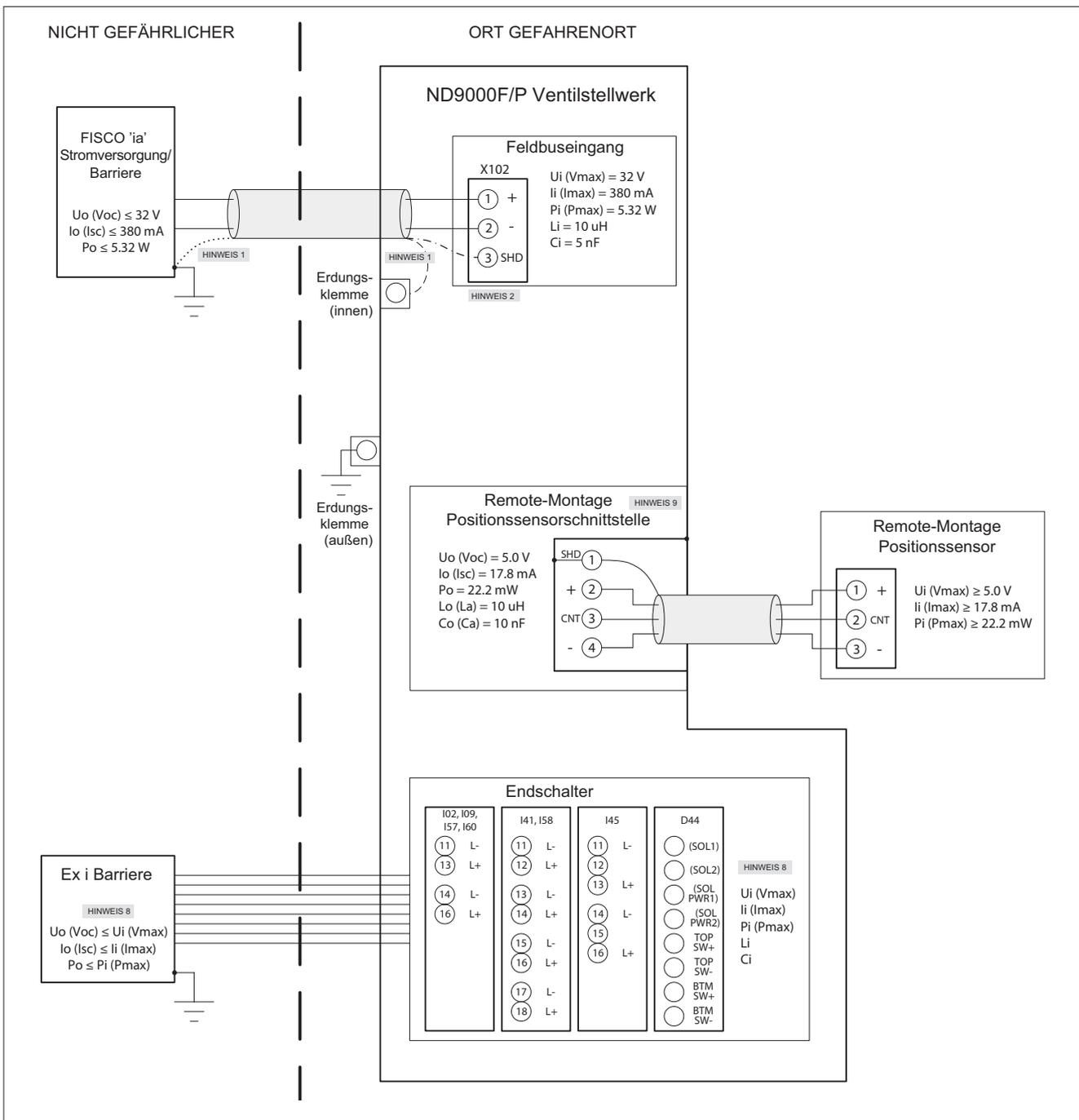


Abb. 11. Verkabelung zur Steuerung, ND9000F/P, Ex 'ia' für Zone 2 / Division 2

Hinweise

- Standardmäßig ist der Schirm des Kabels entweder an der Barriere (gepunktete Linie) mit Erde verbunden oder an der Erdungsklemme im ND9000F/P-Gehäuse (gestrichelte Linie). Wenn der Schirm an beiden Enden des Kabels mit Erde verbunden ist, muss der Potenzialausgleich des Systems mit den Anforderungen von IEC 60079-14:2013 Absatz 16.2.3 übereinstimmen.
- X102 Klemme 3 (SHD) hat keinen elektrischen Anschluss. Sofern gewünscht, können die Kabelschirme für den erdfreien Abschluss des Schirms am ND9000F/P-Ende mit dieser Klemme verbunden werden (gestrichelte-gepunktete Linien). Zur Vermeidung von Kurzschlüssen werden Schrumpfschläuche empfohlen.
- Für die Installation gemäß dieser Abbildung muss die eigensichere Barriere von einer akkreditierten Prüfstelle zertifiziert werden.
- Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

$$U_o (Voc) \leq U_i (Vmax) \quad C_o (Ca) \geq C_i + C_{cable}$$

$$I_o (Isc) \leq I_i (Imax) \quad L_o (La) \geq L_i + L_{cable}$$

$$P_o \leq P_i (Pmax)$$
- Die maximale Spannung im nicht gefährlichen Bereich darf 250 V nicht überschreiten.
- Kanadische Installationen müssen gemäß „Canadian Electrical Code“ Teil I ausgeführt werden. US-Installationen müssen gemäß Artikel 504 „National Electrical Code, ANSI/NFPA 70“ ausgeführt werden.
- Angaben zu den Installationsbedingungen finden Sie im Benutzerhandbuch.
- Angaben zu den zugelassenen Schaltern und deren Entity-Parametern finden Sie in den Dokumenten F41446 und F41476.
- Remote-Montage (Option -R) ist nur verfügbar für die Varianten ND91_ (Standardgehäuse).

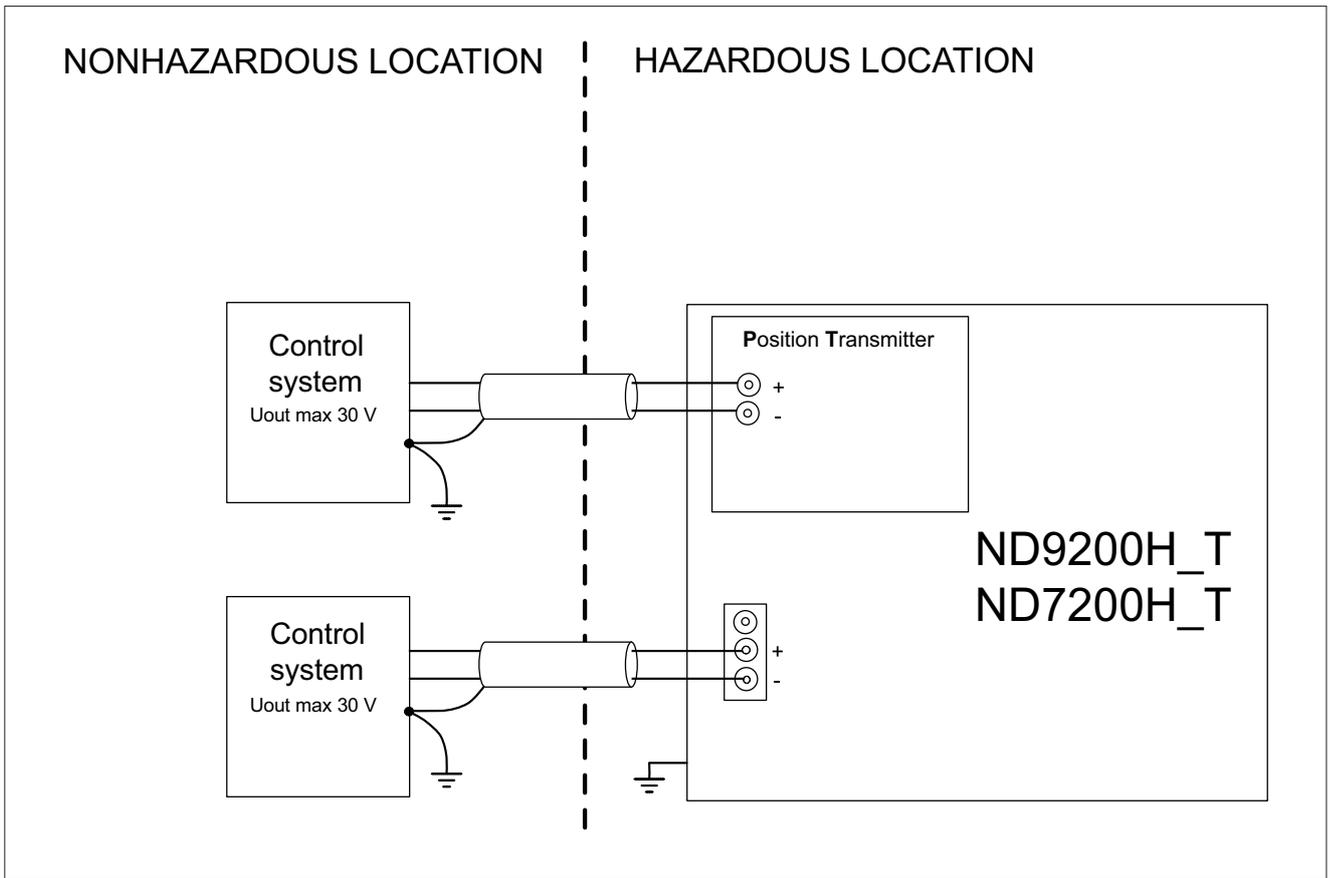


Abb. 12. Verkabelung zur Steuerung, ND9000 und ND7000, Ex d

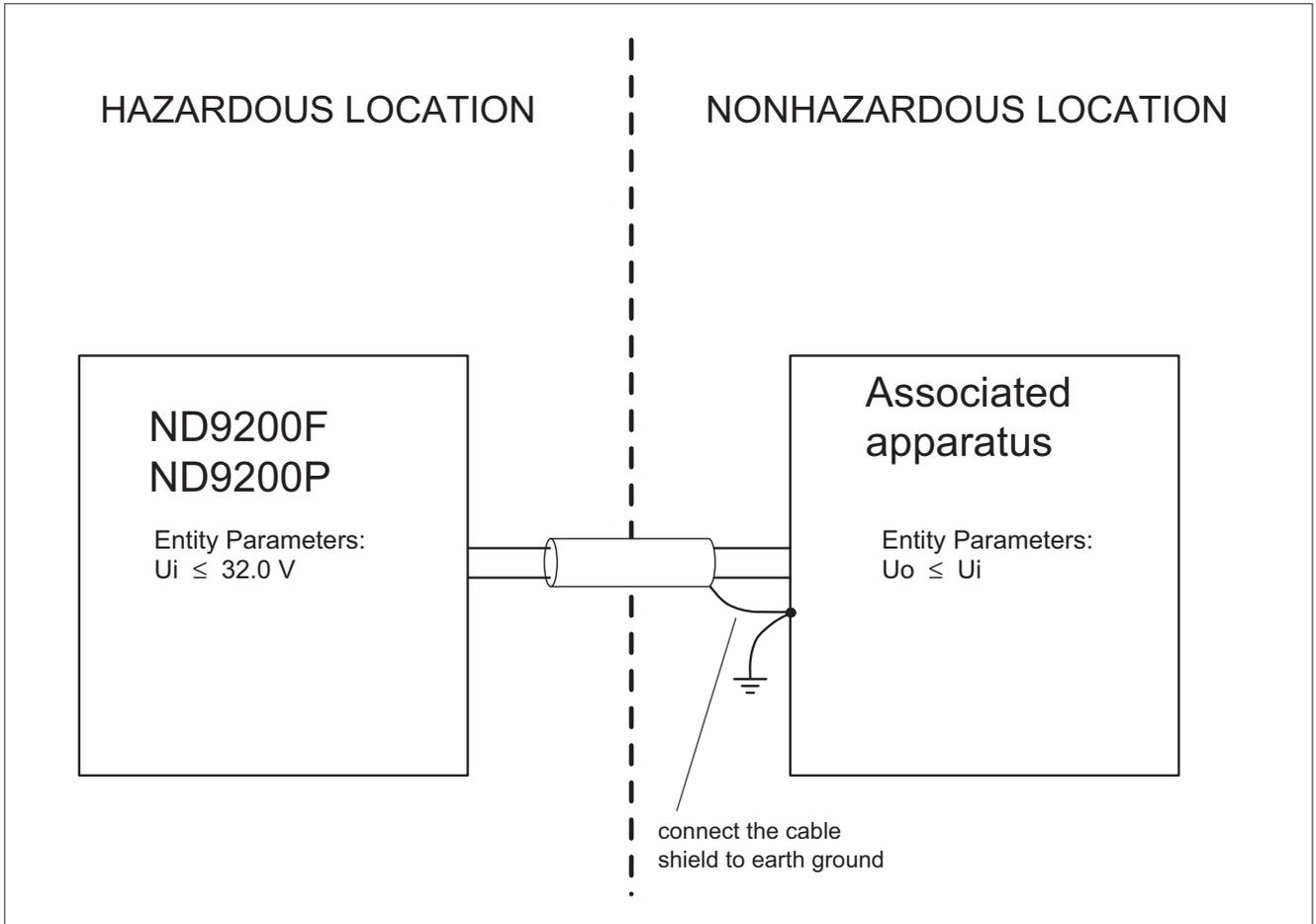


Abb. 13. Verkabelung zur Steuerung, ND9000F und ND9000P, Ex d

Separate (räumlich getrennte) Montage

ND9100H, ND9100F, ND9100P, ND7100H

Für Anwendungen mit z. B. starken Vibrationen, sehr hohen Umgebungstemperaturen oder schwierigem Zugang steht die Option zum Einsatz eines separaten und räumlich getrennt montierten Wegsensors (Fernpositionsmessung) zur Verfügung. Bei dieser Art der Anwendungen ist der Wegsensor am Antrieb angebracht und der ND9000 kann weiter davon entfernt installiert werden. Die Verrohrung der Druckluftleitungen zwischen ND9000 und Antrieb erfolgt wie in Kapitel 4.6 erläutert. Die Verdrahtung zwischen Wegsensor und ND9000 ist in Abb. 13 dargestellt.

Es gibt drei verschiedene Leitungslängen zwischen ND9000 und externem Wegsensor: 1,2 m, 3 m und 30 m.

Wenn der Wegsensor extern am linearen Stellantrieb montiert wird, gibt es einige Parameter, die wie folgt definiert werden müssen:

- Ventilwirkungsweise (VTYP) muss als Drehventil definiert werden.
- Ventildrehrichtung (ROT) muss auf Schließen im Uhrzeigersinn (CC) eingestellt werden.

Der externe Wegsensor für Schwenkantriebe ist auch mit Endschalter verfügbar.

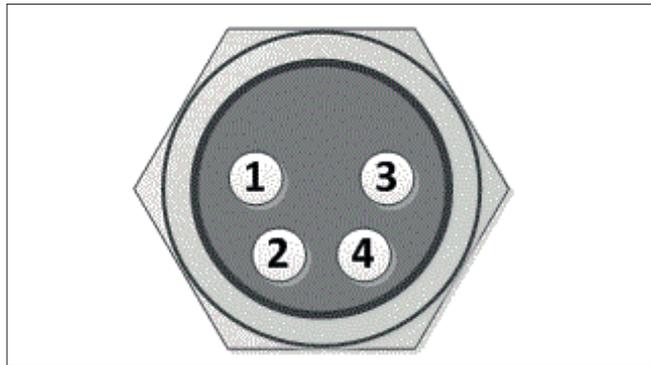
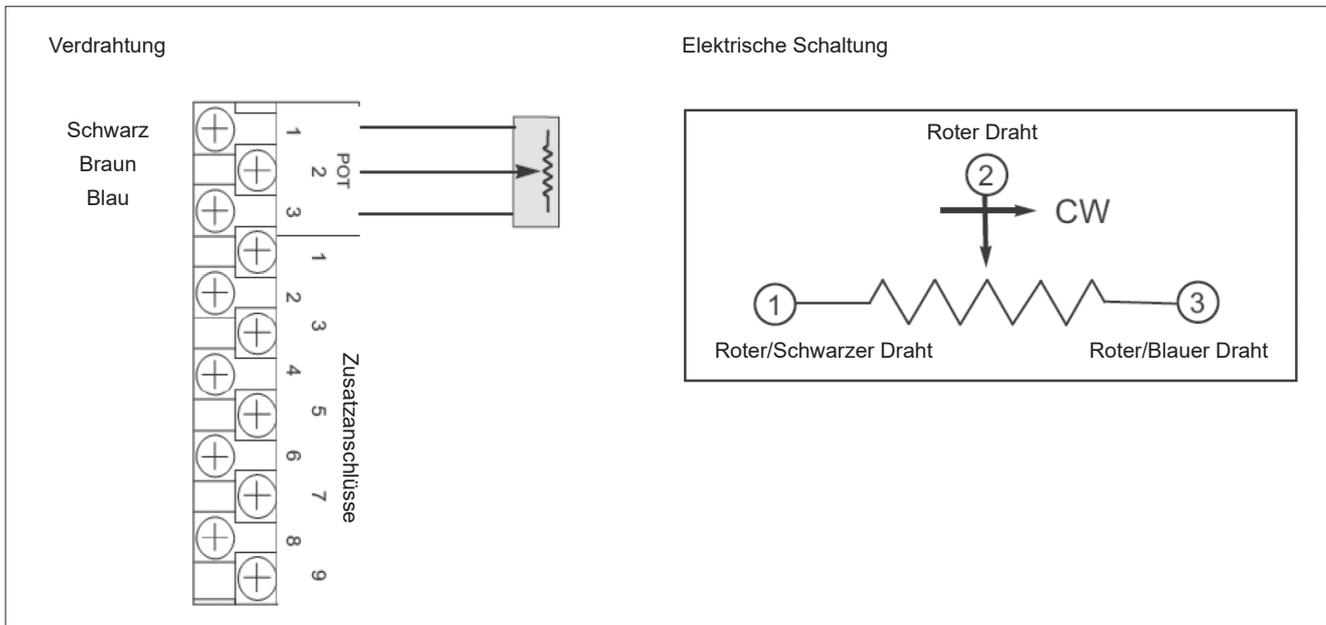


Abb. 14. Pin-Belegung in Buchsenansicht (Stecker in Gerät)

Steckerbelegungen

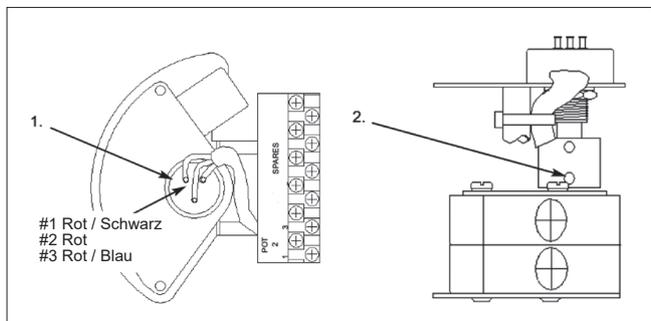
Pin#	Funktion
1	Kabelabschirmung Masse (Masse)
2	Potentiometer Plus (Blau)
3	Potentiometer Mitte (Braun)
4	Potentiometer Minus (Schwarz)

Quartz-Positionssensoranschlüsse und Kalibration



Potentiometer-Kalibration

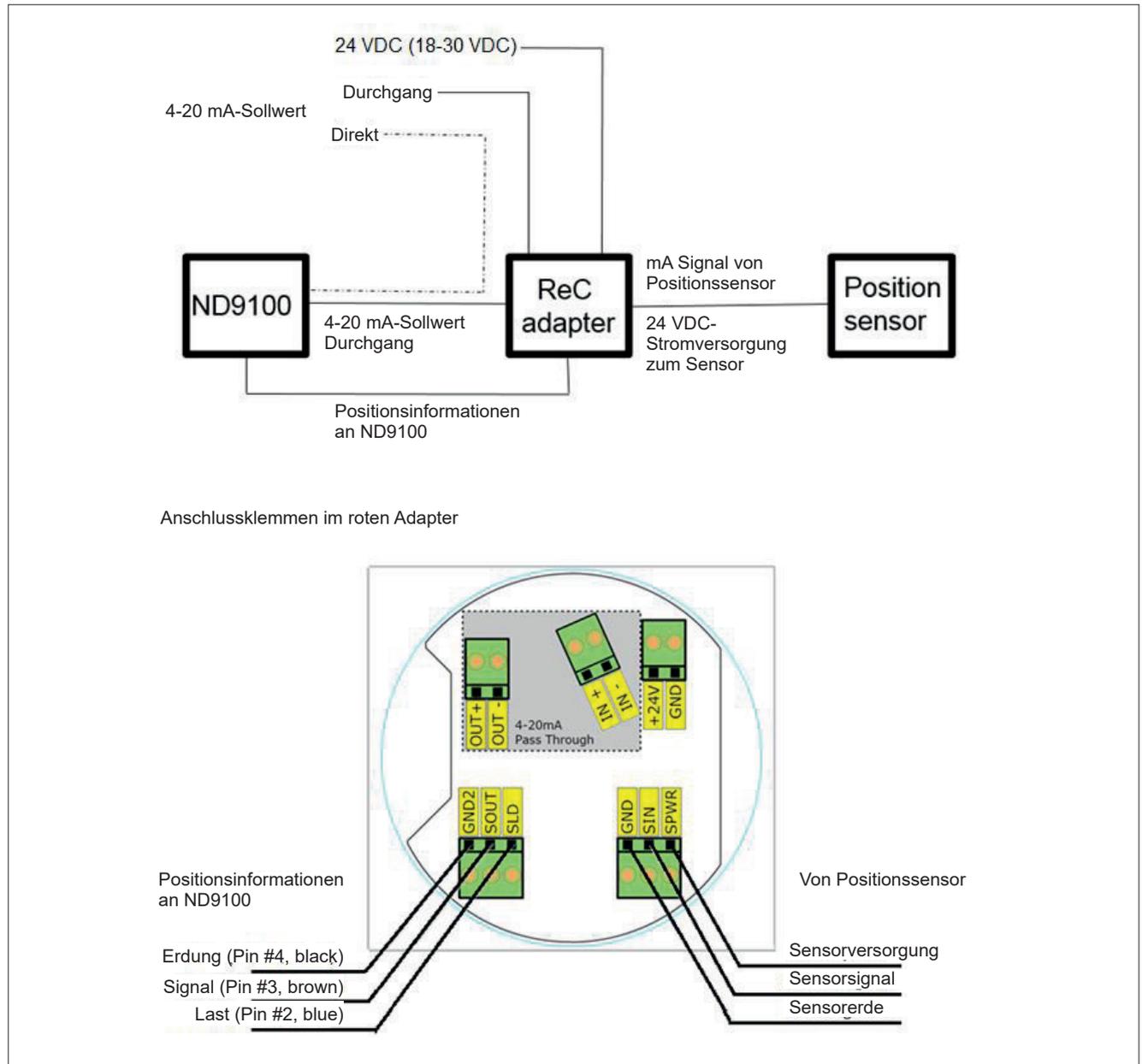
1. Bringen Sie den Stellantrieb in die gewünschte „Null“-Stellung. Schließen Sie für die Messung des Potentiometerausgangs ein Ohmmeter an den Klemmen POT 1 und POT 2 an.
2. Lösen Sie die Stellschraube am Boden und drehen Sie die Kupplung, bis am Ohmmeter circa 5k Ohm angezeigt werden (bei Verwendung eines 10K-Ohmmeters). Ziehen Sie die Stellschraube wieder an und vergewissern Sie sich, dass am Ohmmeter weiterhin ca. 5k Ohm angezeigt werden.
3. Bewegen Sie den Stellantrieb in die gewünschte „100 %“-Position (ausgehend von 90-Grad-Drehung) und überprüfen Sie den Messwert am Ohmmeter (2,7K Ohm oder 7,7K Ohm +/-10 %, abhängig von der Drehrichtung).
4. Entfernen Sie die gesamte Testausrüstung.
5. Verbinden Sie das Positionssensorkabel, wie im vorstehenden Schaltplan gezeigt, mit der Reihenklemme.
6. Verbinden Sie das Steckerende des Positionssensorkabels mit der ND9000-Buchse, siehe Abb. rechts.



Remote-Montage mit Neles ReC

Ein 4-20-mA-Ausgang am Positionssensor kann nicht direkt mit ND9100R verbunden werden. In solchen Fällen muss ein ReC-Adapter verwendet werden, der das Positionssignal für ND9100 umwandelt, wie im Schaltplan „Anschlussklemmen im ReC-Adapter“ gezeigt.

Anschlussklemmen im ReC-Adapter:



ANMERKUNGEN:

1. Schneiden Sie das ND9-Kabel (RC01, RC02 oder RC03) sowie das Positionssensorkabel auf die optimale Länge für Ihre Anwendung zu. Verbinden Sie die einzelnen Drähte dann wie im Anschlussplan gezeigt.
2. Verbinden Sie das Signal des Stellungsreglers (4...20 mA) direkt mit ND oder alternativ mit der Durchgangsklemme IN+/IN- und das Neles ND9-Steuereingangskabel mit OUT+/OUT-. Die positiven (+) Klemmen der 4-20 mA Durchgangsanschlüsse sind intern kurzgeschlossen, und die negativen (-) Klemmen sind intern kurzgeschlossen.
3. Der Verbinder mit „+24V“ und „GND“ (Erde) muss über die externe 24-V-Versorgungsspannung versorgt werden (24 VDC Nennspannung, Bereich 18-30 VDC). Diese Versorgung speist den Wandler und den externen Positionssensor.
4. Verwenden Sie für jeden Kabeleingang die richtige Kabelverschraubung oder einen Blindstopfen.

5. LOCAL USER INTERFACE (LUI) BEDIENPANEEL

VORSICHT:

Wenn Sie nicht mit dem Regler arbeiten, halten Sie die Geräteabdeckung stets geschlossen, um unbeabsichtigten Zugriff zu verhindern.

Das Bedienpaneel kann sowohl dazu genutzt werden, um das Geräteverhalten anzuzeigen als auch den Stellungsregler während der Installation und des normalen Betriebs zu konfigurieren bzw. in Betrieb zu nehmen. Das Bedienpaneel besteht aus einem zweizeiligen LCD und einer Tastatur mit vier Tasten. Zudem gibt es anwenderspezifische Zeichen für spezielle Bedingungen.

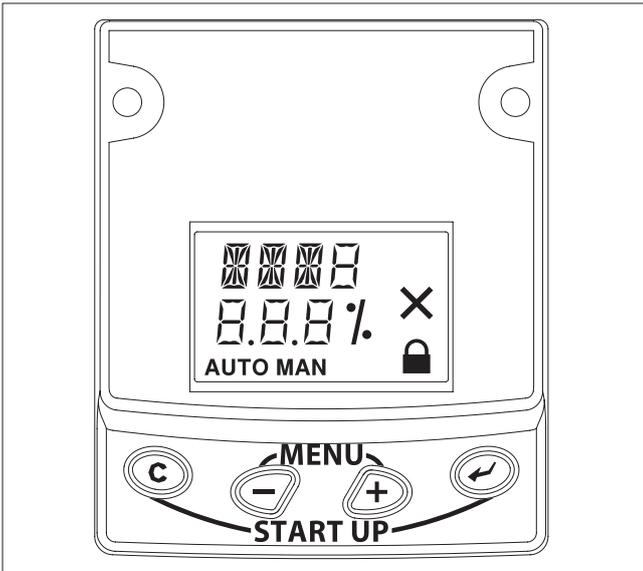


Abb. 15. Local User Interface (LUI, Bedienpaneel)

5.1 Messanzeigen

Mit dem Einschalten der Stromversorgung startet das Gerät in der Ansicht Messanzeige. Die folgenden Messungen können auf dem Display dargestellt werden. In Tabelle 6 sind die Werkseinstellungen und optionale Einstellungen für die Messungen des Geräts angegeben.

Tabelle 6. Werkseinstellung / optionale Einstellungen der Messungen

Messung	Werkseinstellung	Optionale Einstellung
Ventilstellung	Prozentual (vom Messbereichsendwert)	Winkel, 0 % entspricht 0°.
Zielsollwert	Prozentual (vom Messbereichsendwert)	Keine
Sollwert Stromschleife (ND9000H, ND7000H)	mA	Prozentual (vom Messbereichsendwert)
Sollwert (ND9000F, P)	Prozentual (vom Messbereichsendwert)	
Druckdifferenz Antrieb	bar	psi
Zuluftdruck:	bar	psi
Gerätetemperatur	° Celsius	° Fahrenheit

Bei Umstellung mit der FieldCare Software auf US-Einheit stellen sich die Einheiten für Druck und Temperatur automatisch um, so dass psi bzw. °Fahrenheit angezeigt werden.

Eine aktive Einheit kann durch konstantes Betätigen der Taste geändert werden. Das Display zeigt die aktuelle Auswahl in der oberen Reihe an. Sie können diese Wahl ändern durch kurzes Betätigen der Tasten oder , während Sie die Taste gedrückt halten. Wenn Sie die Tasten loslassen, wird die neue Auswahl aktiviert.

Steht das Gerät 1 Stunde still und es erfolgt kein Tastendruck

durch den Bediener, beginnt auf dem Display die Anzeige aller Messungen als Laufschrift. Somit kann der Bediener alle Messungen durch das Fenster des Gehäusedeckels ansehen.

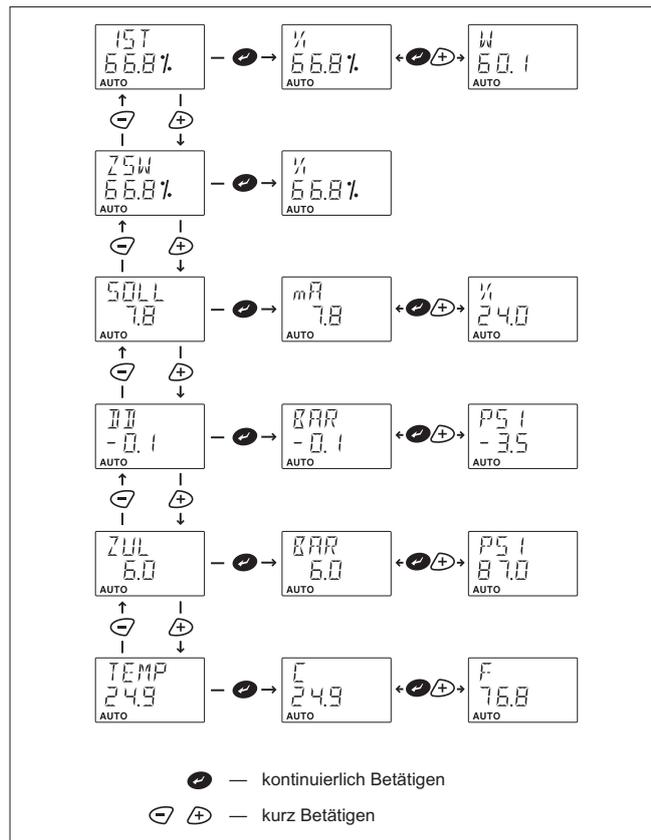


Abb. 16. Ändern der Messeinheit, ND9000H und ND7000H

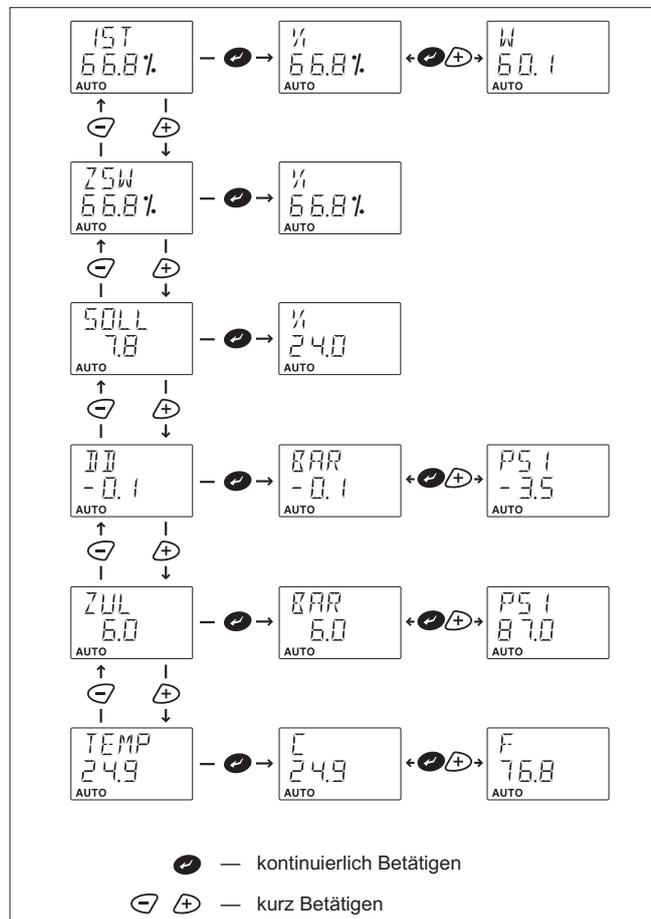


Abb. 17. Ändern der Messeinheit, ND9000F und ND9000P

5.2 Menügeführte Inbetriebnahme

Die menügeführte Inbetriebnahme bietet einen schnellen Blick auf die wichtigsten Parameter der ND-Stellungsregler-, Antriebs- und Ventilkonfiguration. Nach Prüfung dieser Parameter empfiehlt sich die Kalibrierung des Ventilstellwegs. Die menügeführte Inbetriebnahme wird durch gleichzeitige Betätigung der Tasten \odot und \ominus gestartet.

Die Konfigurationsparameter werden in folgender Reihenfolge dargestellt; Erläuterungen siehe Abschnitt 5.5:

Ventiltyp	VTYP
Antriebstyp	ATYP
Sicherheitsstellung Stellungsregler	SST
Drehrichtung Ventil	DREH
Toter Winkel Ventil	TWI
PA-Adresse	ADR (nur ND9000P)

Wenn Sie einen dieser Parameter ändern, müssen Sie das Gerät erneut kalibrieren. Siehe Abschnitt 5.6 für detaillierte Beschreibung.

ANMERKUNG:

Durch Betätigung der Taste \odot können Sie alle Aktionen beenden.

Beim Abbrechen einer Aktion springt die LUI-Anzeige auf die nächst höhere Menüebene.

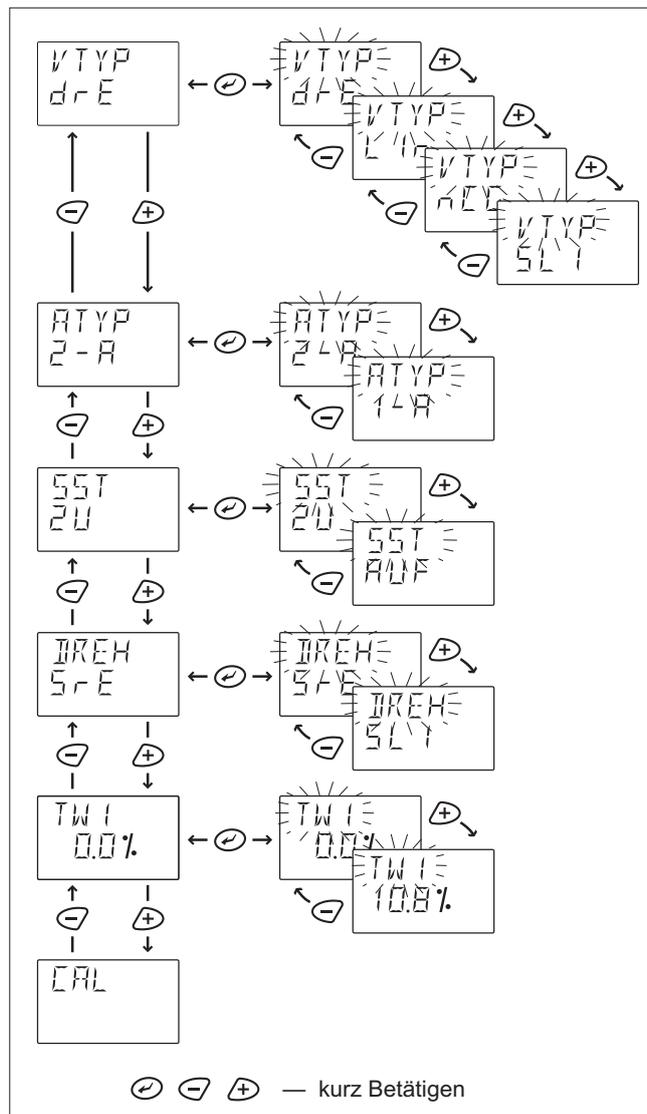


Abb. 18. Menügeführte Inbetriebnahme, ND9000H, ND7000H und ND9000F

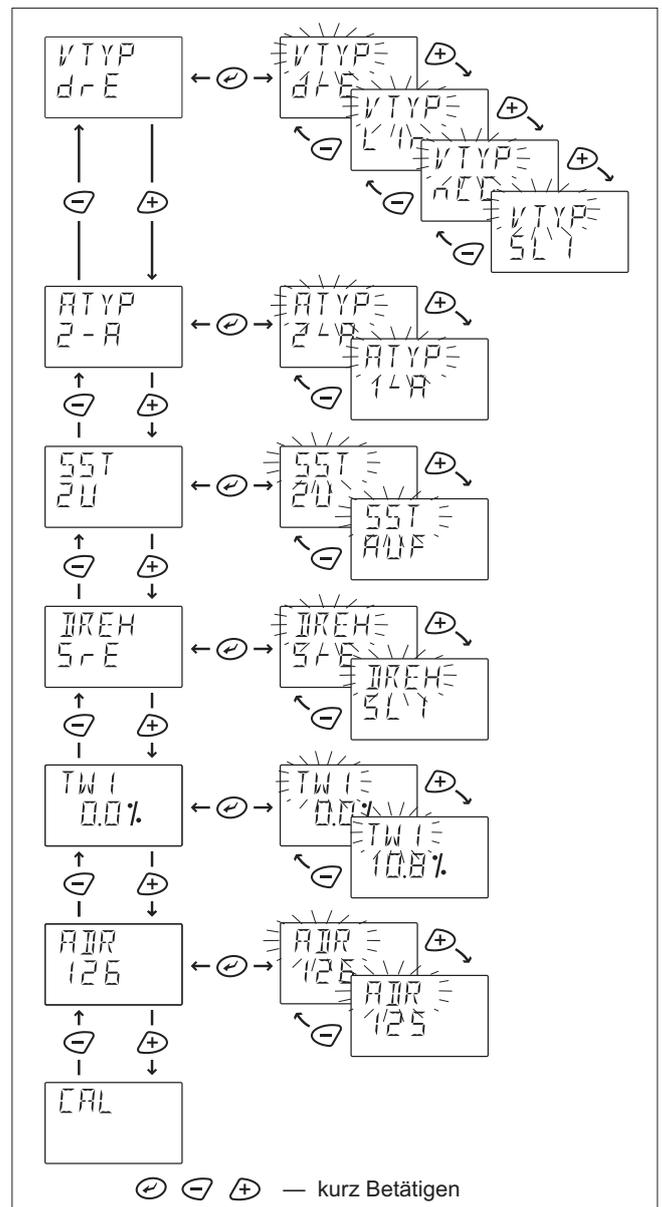


Abb. 19. Menügeführte Inbetriebnahme, ND9000P

ACHTUNG:

Das Verändern der kritischen Parameter (die in der menügeführten Inbetriebnahme eingestellten Parameter) kann zu Fehlfunktionen und unvorhergesehenem Stellweg des Ventils führen. Dies kann zu Schäden am Prozess und zu Verletzungen führen.

Es wird nicht empfohlen, die kritischen Parameter aus der Ferne über DTM oder EDD zu ändern. Beachten Sie, dass die Download-All-Funktion im DTM kritische Parameter verändern kann!

5.3 Menü Konfiguration

Das LUI besitzt eine Menüstruktur. Um zu den einzelnen Menüs zu gelangen, betätigen Sie gleichzeitig die Tasten \oplus und \ominus . Um zum nächsten oder vorhergehenden Menü zu gelangen, betätigen Sie die entsprechende Taste \oplus oder \ominus .

5.4 Menü Betriebsart

Zum Ändern der Betriebsart der Einheit betätigen Sie die Taste \odot , wenn Sie sich im Menü \overline{BA} befinden. Das Menü \overline{BA} beginnt zu blinken und durch Betätigen der Tasten \oplus oder \ominus können Sie die gewünschte Betriebsart auswählen. Durch Betätigen der Taste \odot bestätigen Sie die neue Auswahl. Für die Betriebsart stehen zwei Möglichkeiten zur Wahl.

AUTO

ACHTUNG:

Wenn das Gerät per DTM oder EDD auf den HART-Sollwert umgeschaltet wird, folgt es nicht mehr dem mA-Sollwert. Wenn mA- und HART-Sollwerte unterschiedlich sind, bewegt sich das Ventil beim Umschalten.

Die Verwendung des HART-Sollwerts wird nicht empfohlen.

Im AUTO-Modus regelt der Stellungsregler das Ventil entsprechend dem Eingangssignal von 4-20 mA oder dem vom Bus eingehenden Signal.

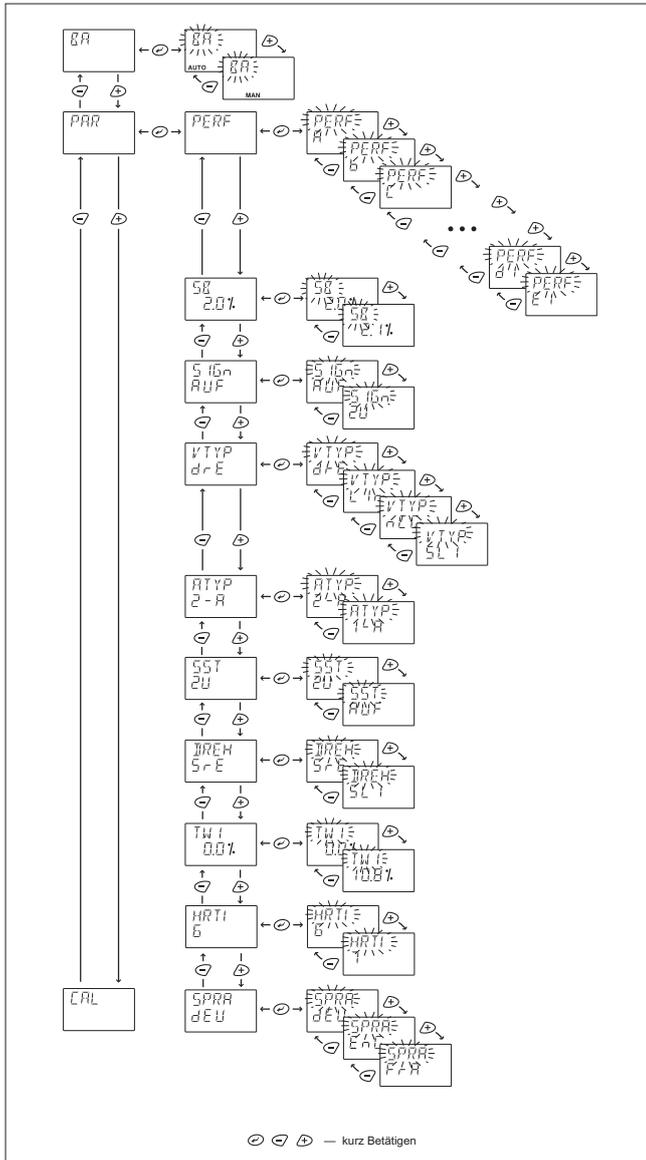


Abb. 20. Konfiguration, ND9000H und ND7000H

Der Sollwert ändert sich ungeachtet der gewählten Einheit in 0,1 % Schritten rauf oder runter und das Ventil bewegt sich unmittelbar. Durch kontinuierliches Betätigen der jeweiligen Taste verändert sich der Sollwert schneller. Zur Anzeige anderer Messungen betätigen Sie die Tasten \odot oder \ominus und wählen die gewünschte Messung aus. Wiederholen Sie die zuvor beschriebenen Schritte, wenn Sie den Sollwert wieder ändern wollen.

ACHTUNG:

Im MAN-Modus folgt der Stellungsregler nicht dem durch das mA- oder Feldbussignal vorgegebenen Sollwert.

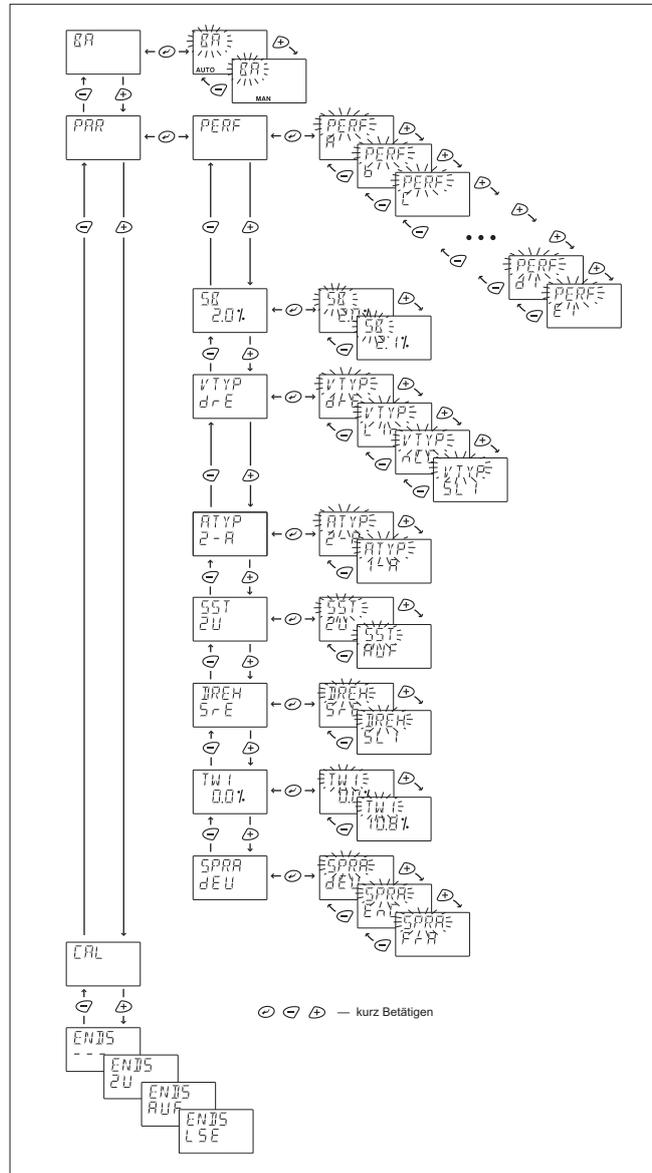


Abb. 21. Konfiguration, ND9000F

MAN

In diesem Modus kann die Ventilstellung manuell anhand der Tastatur und durch Betätigen der Tasten \odot oder \ominus geregelt werden. Die manuell eingestellte Ventilstellung ist nicht im Stellungsregler gespeichert, d.h. das Ventil fährt nach einem Signalfehler nicht in dieselbe Stellung zurück. Dennoch ist es möglich durch Betätigen der Tasten \odot oder \ominus das Ventil nach einem Signalfehler wieder zu verfahren. Die manuelle Regelung beginnt in der aktuellen Ventilstellung nach Aktivieren des MAN-Modus. Um den Sollwert manuell zu ändern, gehen Sie zurück zur Ansicht Messanzeige und wählen Sie die Ansicht des Zielsollwertes. Betätigen Sie kurz die Taste \odot , um die Bearbeitung des Zielsollwertes zu aktivieren. Jetzt blinkt der Text ZSW und Sie können den Sollwert durch Betätigen der Tasten \odot oder \ominus ändern.

ACHTUNG:

Im MAN-Modus folgt der Stellungsregler nicht dem durch das mA- oder Feldbussignal vorgegebenen Sollwert.

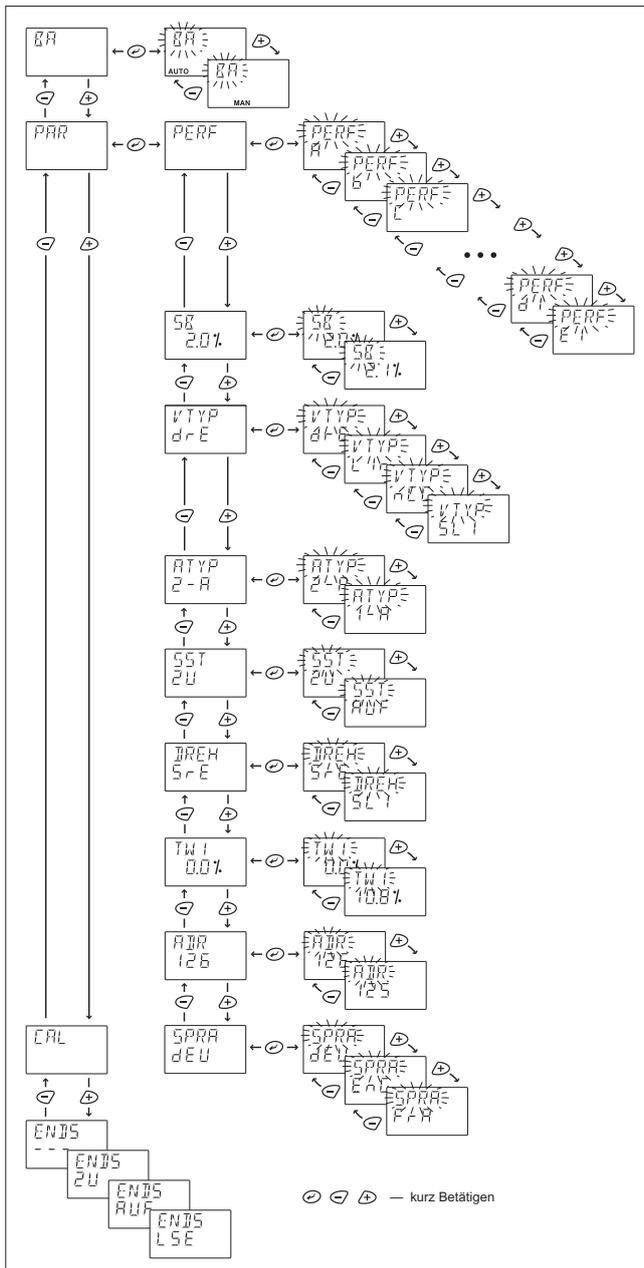


Abb. 22. Konfiguration, ND9000P

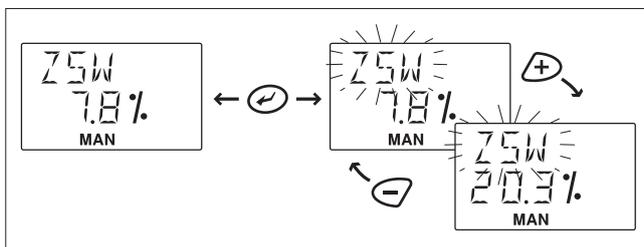


Abb. 23. Sollwertänderung im MAN-Modus

5.5 Konfigurationsparameter

WARNUNG:

Falsche Konfigurationsparameter können ein unerwartetes Anschlagen des Ventils verursachen. Ändern Sie die Konfigurationsparameter nicht, während der Prozess läuft.

Wird auf dem Display *PAR* angezeigt, können Sie durch Betätigen der Taste \odot zum Konfigurationsmenü gelangen. In diesem Menü werden die wichtigsten Parameter zum Konfigurieren und für die Signalmodifikation angezeigt. Sie können sich die aktuellen Werte

anzeigen lassen und diese bearbeiten, indem Sie die Taste \odot bei dem gewünschten Parameter betätigen. Der Parametername erscheint in der oberen Zeile des Displays, der aktuelle Wert wird in der unteren Zeile angezeigt.

Leistungsniveau, *PERF*

Zur Beeinflussung der Genauigkeit der Stellungsregelung steht der Parameter *PERF* (Performance) zur Verfügung. Der werkseitig eingestellte Wert ist *c*.

- Im Menü *PERF* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen.
- Wenn die Anzeige *PERF* blinkt, können Sie mit den Tasten \oplus oder \ominus zwischen fünf verschiedenen Einstellungen wählen.

Tabelle 7. Leistungsniveau

Auswahl	Bedeutung	Beschreibung
<i>A</i>	Aggressiv	Unmittelbares Ansprechen auf Signaländerungen, Überschwingen
<i>b</i>	Schnell	Schnelles Ansprechen auf Signaländerungen, geringes Überschwingen
<i>c</i>	Optimum	Sehr geringes Überschwingen mit minimaler Sprungantwortzeit
<i>d</i>	Stabil	Kein Überschwingen, langsames Ansprechen auf Signaländerungen
<i>E</i>	Maximale Stabilität	Kein Überschwingen, niedrige Ansprechempfindlichkeit, langsames aber stabiles Verhalten

Beim Einsatz von Volumenverstärkern und/oder bei Antrieben mit schnellen Stellzeiten können zusätzlich die Leistungsniveaus A1 bis D1 genutzt werden. Diese zusätzlichen Leistungsniveaus besitzen die gleichen Merkmale wie in der o.g. Tabelle aufgeführt. Allerdings ist bei den Leistungsniveau-Einstellungen A1 bis D1 der adaptive Regelalgorithmus des ND-Stellungsreglers ausgeschaltet.

- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

Sicherheitsbereich, *SB*

Der Sicherheitsbereich *SB* stellt sicher, dass das Ventil gegen mechanische Stellwegbegrenzungen schließt. Die Werkseinstellung des Wertes ist 2 %.

- Im Menü *SB* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Wenn die Anzeige *SB* blinkt, können Sie durch Betätigen der Tasten \oplus oder \ominus den Parameter ändern. Der momentan gewählte Wert erscheint als Prozentangabe (%) auf dem Display.
- Ändern Sie den Wert durch Betätigen der Tasten \oplus oder \ominus , bis der gewünschte Wert erscheint.
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

Signalrichtung, *SIGn*

ND9000H, ND7000H

Die Richtungen Öffnen und Schließen des Ventils bei steigendem Eingangssignal werden durch den Parameter Signalrichtung, *SIGn*, definiert.

- Im Menü *SIGn* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen.
- Wählen Sie die Werte *AUF* oder *ZU* durch Betätigen der Tasten \oplus oder \ominus . Der Wert *AUF* bedeutet steigendes Signal 4-20 mA öffnet das Ventil und *ZU* bedeutet steigendes Signal schließt das Ventil.
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

Siehe Werkseinstellungen in Abb. 5 und 6.

Ventiltyp, *VTYP*

Zur Kompensation der Nichtlinearität der internen Stellungsrückmeldung, verursacht durch die mechanische Antriebsanbindung eines linearen Regelventils, muss die folgende Auswahl im *VTYP*-Menü durchgeführt werden.

- Im Menü *V TYP* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Die Anzeige *V TYP* blinkt dann.
- Sie können durch Betätigen der Tasten \triangleleft oder \triangleleft zwischen vier Werten *IRE*, *L in*, *nEG* oder *SLI* wählen. Der Wert *IRE* steht für Drehstellventile, der Wert *L in* für Hubventile. Verwenden Sie *nEG* nur für NelesCV Globe Ventile, um die spezielle Verbindungsgeometrie anzupassen. Verwenden Sie *SLI* nur für Linearventile, wenn die Verbindungsgeometrie anhand des Stellungsreglers korrigiert werden muss.
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

ANMERKUNG:

Führen Sie immer eine Kalibrierung und ein Feintuning durch, wenn der Wert *V TYP* geändert wurde.

Antriebstyp, *ATYP*

Um das Regelverhalten des Geräts zu optimieren, werden Informationen über den Antriebstyp benötigt.

- Im Menü *ATYP* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Die Anzeige *ATYP* blinkt dann.
- Durch Betätigen der Tasten \triangleleft oder \triangleleft können Sie zwischen den zwei Werten *Z-R* oder *I-R* wählen. Der Wert *Z-R* steht für doppelwirkende Antriebe und *I-R* für einfachwirkende Antriebe.
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

ANMERKUNG:

Führen Sie immer eine Kalibrierung und ein Feintuning durch, wenn der Wert *ATYP* geändert wurde.

Sicherheitsstellung Stellungsregler, *SST*

Das Gerät fährt bei einem Signalausfall in die Sicherheitsstellung oder wenn die Stellungsregler-Software einen fatalen Gerätefehler entdeckt. Für einfachwirkende Antriebe stellen Sie den Wert entsprechend der Federwirkrichtung ein. Die korrekten Werte für doppelwirkende Antriebe finden Sie in den Abb. 7 und 8.

- Im Menü *SST* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Die Anzeige *SST* blinkt dann.
- Durch Betätigen der Tasten \triangleleft oder \triangleleft können Sie zwischen den beiden Parametern *AUF* und *ZU* wählen. Der Parameter *ZU* gibt an, dass die Armatur in einer Fehlersituation in die *ZU*-Stellung fährt. Der Parameter *AUF* gibt an, dass die Armatur in einer Fehlersituation in die *AUF*-Stellung fährt.
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

ANMERKUNG:

Führen Sie immer eine Kalibrierung und eine Feinabstimmung durch, wenn die Parameter für die Sicherheitsstellung des Stellungsreglers geändert wurden.

Drehrichtung Ventil, *IRE*

Der anwendungsspezifische Parameter *IRE* gibt Aufschluss über das Verhältnis zwischen der Drehrichtung des Wegsensors und der Ventilwirkrichtung.

- Im Menü *IRE* betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Die Anzeige *IRE* blinkt dann.
- Durch Betätigen der Tasten \triangleleft oder \triangleleft können Sie zwischen den beiden Parametern *SLI* und *SRE* wählen. Der Wert *SRE* steht für: schließt im Uhrzeigersinn (rechtsdrehend), der Wert *SLI* steht für: schließt gegen den Uhrzeigersinn (linksdrehend)
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

ANMERKUNG:

Führen Sie immer eine Ventilkalibrierung durch, wenn *IRE* geändert wurde.

Toter Winkel Ventil, TWI

Die α_0 -Einstellung ist für Neles Kugelhähne und Segmentventile. Diese Einstellung berücksichtigt den „Toten Winkel“ α_0 des Kugelhahns. Der gesamte Signalbereich wird dann zur effektiven Ventilöffnung $90^\circ - \alpha_0$ genutzt. Verwenden Sie 0 % als „Toten Winkel“ für die in der Tabelle 8 nicht aufgeführten Ventile.

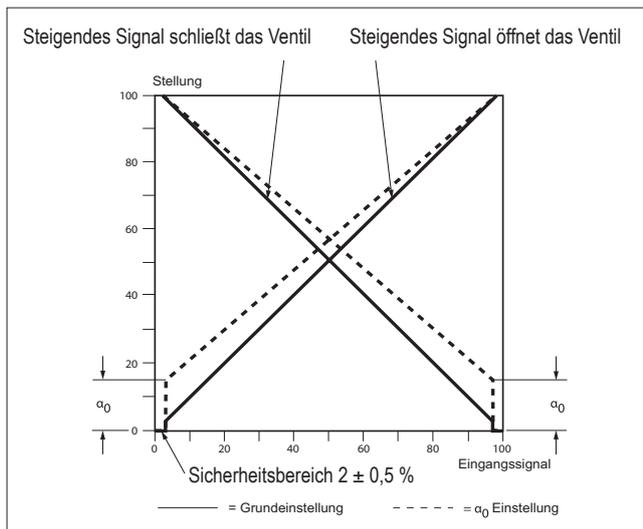


Abb. 24. Einstellungsprinzip, ND9000H und ND7000H

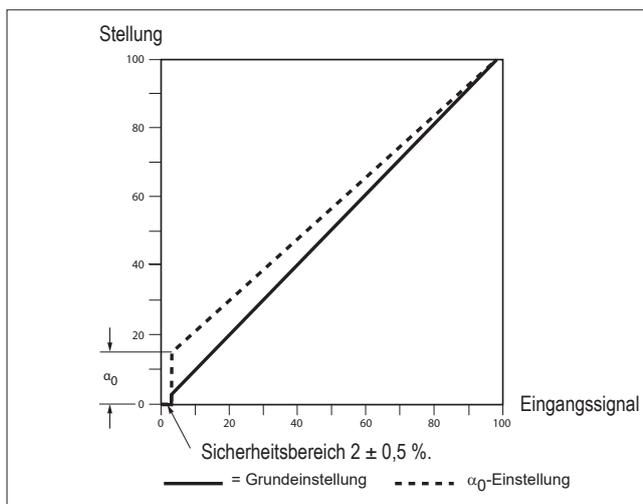


Abb. 25. Einstellungsprinzip, ND9000F und ND9000P

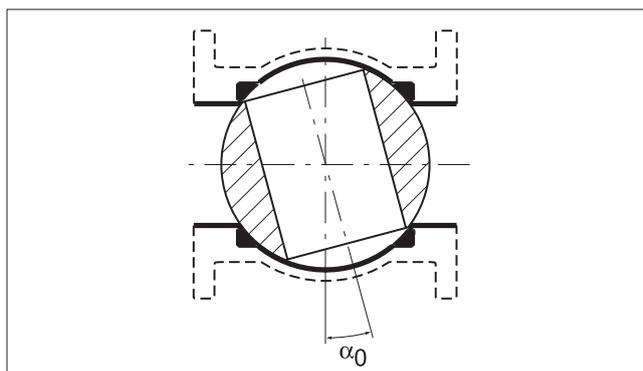


Abb. 26. Toter Winkel

Tabelle 8. Toter Winkel in Prozent

GRÖSSE		Ventilreihe														ZX		
DN	IN	Q-D1 Q-D2 QLM-D1 QLM-D2 Q-	XMBV Q-XG Q-XM	T5 Q-T5 QA-T5	T25 Q-T25	9000	XMBV XG XM	7000 5300 5150 4000	XMBVR	E	Q2G	Q2GH	Q2GT5 Q2GHT5	RE RA Segmentventile	FL	Innengar- niture	Toter Winkel [%]	
Toter Winkel, %																		
15	1/2							8,1						Sitz-			L001	18,6
20	3/4							8,3					S&A	1S	T2		L003	
25	1			20,6		17,8	14	11,7		17,78				15,8	14,2	26,8	L011	
25/1	1/1												C005	11,4		17,9	11	
25/2	1/2												C015	11,4		17,9	11	L060
25/3	1/3												C05	11,4		17,9	9,8	E043
25/4	----												C15	11,4		17,9		B020
32	1 1/4							12,2										B050
40	1 1/2			20,6		17,8	12	9,4		9,4				13,2	10,3	20,7		L030
50	2	18,9	12	20,6	20,6	17,8	12	8,3		8,3	17,8	17,78		18,6	12,7	23,4		L070
60	2 1/2													14	11,8	18,7		B130
80	3	15,6	9,6	15	15	14,4	9,6	9,4	8,1	9,4	14,2	14,22	23,33	9,9	8,7	15,7		E022
100	4	15,6	9,1	15	13,9	14,4	9,1	10,6	8,9	10,6	13,3	14,22	22,22	9	7,8	15,7		E011
125	5																	L180
150	6	12,2	10,8	13,9	11,1	12,2	10,8	11,1	12,11	10,6	14,1	14,11	20,22	7,8	6,	13,6		E460
200	8	10	9,3	11,1		10	9,3	10,8	11,56		11,8	14,11	15,78	6,9	6,6	12,7		L550
250	12	8,9	8,1	11,1	11,1	8,9	8,1	8,3			10,4	11,89	17,78	6,8	6	10,8		L350
300	12	8,9	7	11,1	11,1	8,9	7	8,9			8,9	10	13,22	6,2	5,6	10		B130
350	14	7,8	6,8	11,1		8,9	6,8	7,8			8,9	8,9	10,44	5,8	6,	9,6		B280
400	16	7,8	6,4	11,1		8,9	6,4	7,8			8,4	8,9	10,44	5,7	4,9	9,1		L700
450	18	8,9						8,9			8,9	8,9						L1150
500	20	6,7						6,7			8,9	8,9		4,9	4,9	7,9		E540
600	24	6,7									8,9	8,9			6,6			E800
700	28	7,8									8,9	8,9			7			E320
750	30	6,7									8,9	8,9						B280
800	32	6,7									8,9	8,9						B520
900	36	5,6									8,9	8,9						E260
																		L120
																		L310
																		E090
																		L150
																		E115

- Im MenüTWI betätigen Sie die Taste \odot , um zum Bearbeitungsstatus zu gelangen. Die Anzeige TWI blinkt dann. Es erscheint der momentan eingestellte Wert in % auf dem Display.
- Ändern Sie den Wert durch Betätigen der Tasten \oplus oder \ominus , bis der gewünschte Wert erscheint.
- Betätigen Sie die Taste \odot , um den Parameter zu speichern und zum Einstellmodus zurückzukehren.

Einstellung der Profibus Slave-Adresse

Nur ND9000P

- Sie können die Profibus Slave-Adresse durch Betätigen der Tasten \oplus und \ominus modifizieren. Der Bereich beträgt 0 – 126; die Werkseinstellung ist 126.
- Betätigen Sie die Taste \odot , um den Parameter zu speichern und zum Einstellmodus zurückzukehren.

Sicherheitsbereich und Stellwegbegrenzung

Der ND-Stellungsregler unterstützt den Sicherheitsbereich und eine Stellwegbegrenzung für die AUF- und ZU-Stellung. Die Konfigurationsparameter sind: Obere Stellweggrenze, Untere Stellweggrenze, Sicherheitsbereich AUF und Sicherheitsbereich ZU.

- Ist das Eingangssignal kleiner als Sicherheitsbereich ZU, wird das Ventil vollständig geschlossen.
- Ist das Eingangssignal kleiner als die untere Stellweggrenze, verbleibt das Ventil an der unteren Stellweggrenze.
- Ist das Eingangssignal größer als Sicherheitsbereich AUF, wird das Ventil vollständig geöffnet.
- Ist das Eingangssignal größer als die obere Stellweggrenze, verbleibt das Ventil an der oberen Stellweggrenze.

Der Sicherheitsbereich überdeckt die Stellweggrenzen wie folgt:

- Ist der Sicherheitsbereich ZU > als die untere Stellweggrenze, dann ist die untere Stellweggrenze inaktiv.
- Ist der Sicherheitsbereich ZU < als die untere Stellweggrenze, dann ist der Sicherheitsbereich ZU und die untere Stellweggrenze aktiv.

- Ist der Sicherheitsbereich ZU auf Null eingestellt, dann ist der Sicherheitsbereich ZU inaktiv.
- Ist der Sicherheitsbereich AUF < als die obere Stellweggrenze, dann ist die obere Stellweggrenze inaktiv.
- Ist der Sicherheitsbereich AUF > als die obere Stellweggrenze, dann ist der Sicherheitsbereich AUF und obere Stellweggrenze aktiv.
- Ist der Sicherheitsbereich AUF eingestellt auf 100 %, dann ist Sicherheitsbereich AUF inaktiv.

Nur der Sicherheitsbereich ZU kann anhand des LUI eingestellt werden. Untere Stellweggrenze, Sicherheitsbereich AUF und obere Stellweggrenze können nur mit der FieldCare Software konfiguriert werden.

HART Version, HRTI

- Bitte wählen, wenn Gerät als HART 6 oder 7 HART-Gerät verwendet wird. Nutzen Sie hierzu die Tasten \oplus und \ominus .
- Abschließend drücken Sie die Taste [ENTER], wenn der gewünschte Wert auf dem Display angezeigt wird.
- Voreingestellt ist HART 6.
- Nach der Änderung muss das Gerät neu gestartet werden.

FCNT Simulationssteuerungsmodus, F_{ENT}

Der Parameter F_{ENT} (Failure Control) im Paramatermenü steuert das Verhalten des Stellungsreglers bei Fehlfunktion der Positionsmessung. Die Optionen 1,2 und 3 können nur mit einfachwirkenden Stellantrieben verwendet werden.

Folgende Parameteroptionen stehen zur Verfügung:

0 keine Aktion (Standardparameter), Fehler führt zu normaler Sicherheitsfunktion

1 Druckregelung, an Ort und Stelle bleiben, Abschaltungen aktiviert

2 Druckregelung, an Ort und Stelle bleiben, Abschaltungen deaktiviert

3 simulierte Positionsmessung mit Zylinderdruckwert

Bei Option 0 wechselt das Gerät in den ausfallsicheren Modus, wenn der Positionssensor fehlerhaft ist.

Bei den Optionen 1 und 2 (sollte nur bei ND9100R verwendet werden) wird das Ventil in Position gehalten, wenn ein Fehler des Positionssensors erkannt wird (wenn der Sollwert unverändert bleibt). Bei Änderung des Sollwerts bewegt sich das Ventil auf die entsprechende Sollwertposition. Wenn im Gerät eine Positionsrückmeldeoption vorhanden ist (T im Typencode), wird das Rückmeldesignal auf 3,5 mA übertragen, wenn ein Fehler des Positionssensors vorliegt.

Bei Option 3 wird bei einem Ausfall des Positionssensors oder einem Positionssensor außerhalb des Bereichs ein Ereignissimulationssteuermodus zum Ereignisprotokoll hinzugefügt und die Statuswarnung für die Notfallsteuerung aktiviert.

Wenn der Fehler des Positionssensors gelöscht wird, wird der normale Steuermodus erneut gespeichert und der Warnstatus gelöscht. Wenn der Stellungsgeber verwendet wird, wird der Ausgang des Stellungsgebers durch die simulierte Stellungsannäherung bestimmt.

Sprachauswahl, SPRA

- Wählen Sie zwischen drei Sprachen: *ENG* (Englisch), *DEU* (Deutsch), *FRF* (Französisch) durch Betätigen der Tasten \leftarrow und \rightarrow .
- Nachdem der gewünschte Wert angezeigt wird, betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang abzuschließen.

5.6 Kalibrierung Ventilstellweg

Während der Kalibrierung sucht der ND-Stellungsregler nach den optimalen internen Regelparametern zur Regelung der Ventilstellung. Er legt auch die Anschläge für Auf und Zu fest. Nach Ablauf der Kalibrierfolge betätigen Sie die Taste \odot , um zur Messanzeige zurückzukommen.

Sie können die Kalibrierfolge jederzeit unterbrechen, indem Sie die Taste \odot betätigen. Dann zeigt das Gerät wieder die Ausgangsmessanzeige an. Die Kalibrier-Parameter werden nicht gespeichert, wenn die Kalibrierung unter- oder abgebrochen wurde. Sollte die Kalibrierung ausfallen, zeigen Bedienpanel und der DTM Ereignisbericht eine Fehlermeldung an. Siehe Abschnitt 7 für weitere Informationen. Die Kalibrierung hat keinen Einfluss auf den Parameter *PERF*.

Wählen Sie *CAL* aus dem Menü durch Betätigen der Tasten \leftarrow oder \rightarrow und betätigen Sie dann die Taste \odot . Legen Sie die Art der Kalibrierung fest: *AUTO*, *MAN*, *1PT CAL*, *LCAL 3P* oder *LCAL 9P*, siehe Abb. 27. Für die Auswahl *LCAL 3P* und *LCAL 9P* finden Sie weitere Informationen unter 5.6 Linearisierung.

Wird das Menü *CAL* erneut vom *LUI* geöffnet, wird die letzte angefangene Weg-Kalibrierung zuerst in der Liste angezeigt.

HINWEIS:

Bei der Wahl von *AUTO CAL*, *MAN CAL*, *LCAL 3P* oder *LCAL 9P* muss der Stellungsregler im **AUTO**-Modus sein. Die 1-Punkt-Kalibrierung kann sowohl **AUTO**- als auch im **MAN**-Modus durchgeführt werden.

WARNUNG:

Die automatische Kalibrierung bewegt das Ventil gegen die mechanischen Stellwegbegrenzungen **AUF** und **ZU** des Antriebs und ein Feintuning wird durchgeführt. Stellen Sie sicher, dass diese Vorgänge sicher durchgeführt werden können.

Eine Fernkalibrierung mit der FieldCare Software ist möglich, wird aber aus Sicherheitsgründen nicht empfohlen.

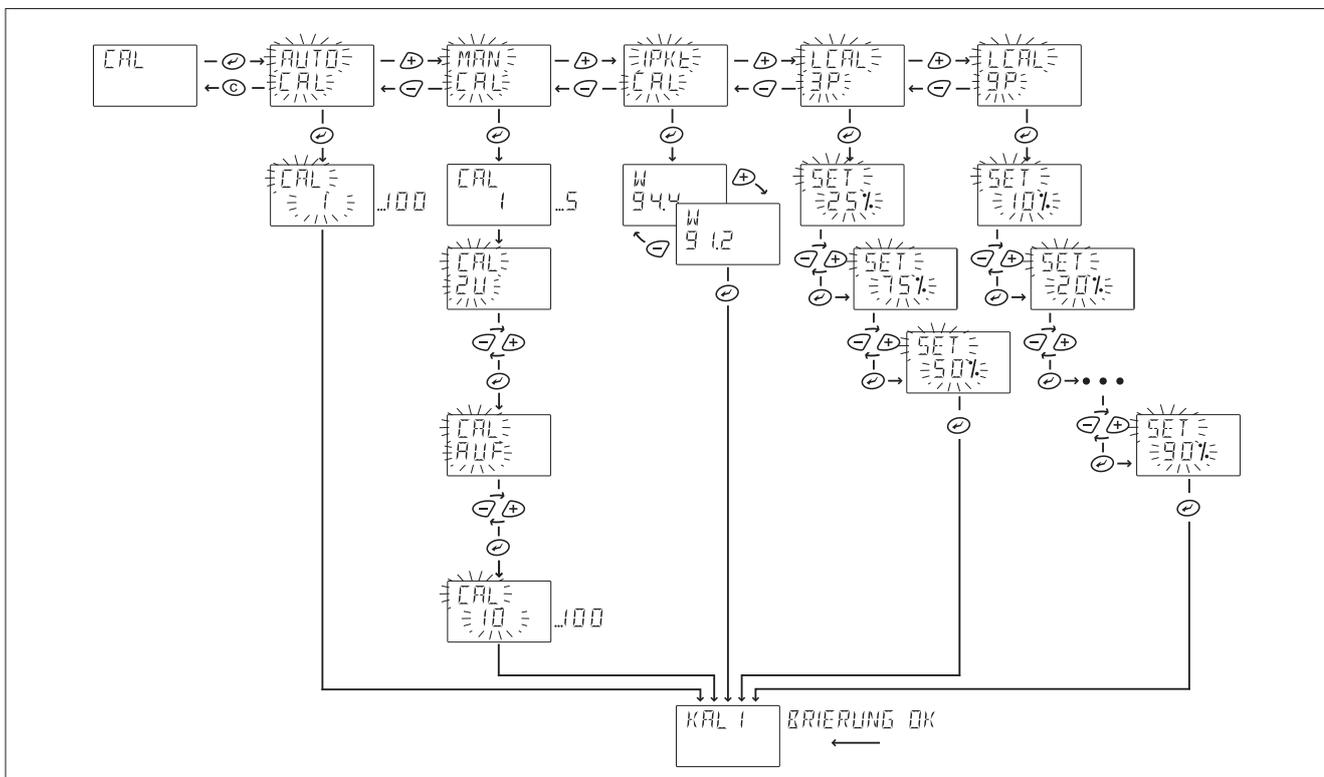


Abb. 27. Auswahl der Kalibrierung

AUTO Kalibrierfunktion

Während des Kalibriervorgangs zeigt das Display folgenden Text: *CAL* und die Ziffern 1 bis 100 laufen zur Anzeige des Kalibrierprozesses. Nach dem Kalibrieren wird im Display der Lauftext *BEREICHSEINSTELLUNG OK* angezeigt und das Gerät zeigt nach einer Stunde wieder das Display mit der Basismessung an. Betätigen Sie die Taste \odot , wenn Sie sofort zur Ansicht der

Basismessung gelangen möchten.

Wenn Sie das Ventil nicht in die vollständig offene Stellung fahren können oder wenn es keine mechanischen Endanschläge gibt, ist eine manuelle Kalibrierung erforderlich.

Sollte die Funktion *AUTO CAL* im Menü nicht verfügbar sein, sehen Sie bitte im Kapitel 5.6 *MAN* Kalibrierfunktion nach.

MAN Kalibrierfunktion

Nach Auswahl der *MAN* Kalibrierfunktion betätigen Sie die Taste \odot , um den Vorgang zu aktivieren. Zuerst erfolgt eine kurze Erkennung der Ventiltgeschwindigkeit. Danach wird der Bediener gebeten, das Ventil manuell in die offene oder geschlossene Endstellung (hängt von Anwendung ab) zu fahren; das Display zeigt *EAR AUF* oder *EAR ZU*. Mit den Tasten \rightarrow oder \leftarrow fahren Sie das Ventil manuell in die AUF-Stellung (100 %) oder in die Zu-Stellung (0 %) und betätigen dann die Taste \odot .

Nach Festlegung der ersten Endstellung wird der Bediener aufgefordert, das Ventil in eine weitere Endstellung zu fahren. Das Display zeigt *EAR AUF* oder *EAR ZU* (abhängig von Anwendung). Durch Betätigen der Tasten \rightarrow oder \leftarrow fahren Sie das Ventil manuell in die offene (100 %) oder geschlossene (0 %) Stellung. Betätigen Sie dann die Taste \odot .

EAR blinkt auf dem Display und die Ziffern laufen weiter von 10 bis 100 zur Anzeige des Kalibrierprozesses. Nach dem Kalibrieren wird im Display der Lauftext *BEREICHSEINSTELLUNG OK* angezeigt und das Gerät zeigt nach einer Stunde wieder das Display mit der Basismessung an. Betätigen Sie die Taste \odot , wenn Sie sofort zur Ansicht der Basismessung gelangen möchten.

Wenn die zuvor durchgeführte Kalibrierung *MAN* war und der Ventiltyp *Lm* oder *SLI* ausgewählt wurde, ist die Durchführung einer *AUTO*-Kalibrierung nicht möglich. *AUTO EAR* ist dann inaktiv im Kalibrieremenü.

Sie können *AUTO EAR* nur dann im Kalibrieremenü aktivieren, wenn Sie den Ventiltyp *BRE*, wählen, so dass alle Kalibrierfunktionen wieder verfügbar sind.

1-Punkt-Kalibrierung

Die 1-Punkt-Kalibrierung ist dann sinnvoll, wenn die Ventilsteuerung geändert werden muss, die normale Kalibrierung aber nicht durchgeführt werden kann und das Ventil seine Stellung nicht ändern darf (z. B. weil das Ventil aktiv ist). **Dieses Prozedere stellt nicht die bestmögliche Regelleistung sicher. Zudem ist es immer empfehlenswert, die AUTO- oder MAN-Kalibrierung und das Feintuning so bald wie möglich nachträglich durchzuführen.** Am besten wird zur Kalibrierung der Ventilstellung die *AUTO*- oder *MAN*-Kalibrierung durchgeführt.

Bevor Sie die 1-Punkt-Kalibrierung starten, lesen Sie bitte die nachfolgenden Warnhinweise und Anmerkungen und prüfen Sie, dass das Ventil mechanisch blockiert ist. **Bevor Sie die 1-Punkt-Kalibrierung vornehmen, stellen Sie den ZSW-Wert im MAN-Modus (siehe Abschnitt 5.4.2) entsprechend der physikalischen Ventilstellung ein.**

Nach Beginn der 1-Punkt-Kalibrierung erscheint als erstes W oben und *NN.N* unten (siehe Abb. 27). *NN.N* stellt den maximalen Drehwinkel (in Grad) dar, den das Ventil ausführen kann.

Zum Ändern der Werte:

- Betätigen Sie die Taste \odot , *NN.N* blinkt.
- Betätigen Sie die Tasten \rightarrow und \leftarrow , um den Wert zu ändern.

Nach Einstellung des richtigen Funktionswinkels betätigen Sie die Taste \odot

Nach dem Kalibrieren des ND9000 erscheint der Text *BEREICHSEINSTELLUNG OK..* Sie können den Kalibriervorgang zu jeder Zeit durch Betätigen der Taste \odot anhalten.

Nach Abschluss der Kalibrierfolge betätigen Sie zweimal die Taste \odot , um zurück zur Messanzeige zu gelangen.

Lesen Sie bitte auch Kapitel 7, wenn ein Fehler während des Kalibriervorgangs aufgetreten ist oder eine Fehlermeldung auf dem Display erscheint.

Das Ventil kann nach erfolgreich abgeschlossener Kalibrierung entsichert werden.

WARNUNG:

Der Versorgungsdruck darf nur nach erfolgreich durchgeführter 1-Punkt-Kalibrierung am Stellungsregler angeschlossen werden. Wird der Versorgungsdruck vor abgeschlossener 1-Punkt-Kalibrierung am Stellungsregler angeschlossen, kann es zu gefährlichen Ventilbewegungen kommen.

ANMERKUNG:

Wird ein unkorrekter Stellwinkel während der 1-Punkt-Kalibrierung in den Stellungsregler eingegeben, funktioniert das Ventil nicht richtig. In diesem Fall müssen Sie die 1-Punkt-Kalibrierung mit dem richtigen Stellwinkel noch einmal durchführen.

ANMERKUNG:

Ist die Ventilstellung während der 1-Punkt-Kalibrierung nicht stabil (auf Grund heftiger Vibration etc.), kann die Kalibrierung nicht erfolgreich abgeschlossen werden. Prüfen Sie, dass die Ventilstellung während dieses Vorgangs absolut stabil ist.

Linearisierung

Die Linearisierung *SLI* kann für Linearventile verwendet werden, wenn die Verbindungsgeometrie anhand des Stellungsreglers korrigiert werden muss.

Die Linearisierung kann mit 3 Punkten (und Endpunkten) oder mit 9 Punkten (und Endpunkten) durchgeführt werden.

Die 3-Punkt-Linearisierung erfolgt in den Positionen 25 %, 50 % und 75 %.

Die 9-Punkt-Linearisierung erfolgt in den Positionen 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % und 90 %.

HINWEIS:

Es muss eine externe Stellungsmessung im Linearventil geben, so dass Sie die aktuelle Stellung mit der vorgegeben Stellung vergleichen können.

ACHTUNG:

Bei der Linearisierung wird der *MAN*-Modus verwendet. Im *MAN*-Modus folgt der Stellungsregler nicht dem durch das mA- oder Feldbussignal vorgegebenen Sollwert.

Vor der Linearisierung:

- Führen Sie eine Ventilstellweg-Kalibrierung durch (auto oder manuell).
- Bevor die 3-Punkt- bzw. 9-Punkt-Kalibrierung auf dem Display erscheint, muss der Ventiltyp *V TYP* als fixiert linear *SLI* eingestellt werden.

Linearisierung:

- Wählen Sie 3-Punkt *LCAL 3P* bzw. 9-Punkt *LCAL 9P* Linearisierung unter *EAR* durch Betätigen der Taste \odot .
- Das Display zeigt nun *SET 10 %* oder *SET 25 %*, abhängig von der Wahl: 3-Punkt- oder 9-Punkt-Kalibrierung.
- Fahren Sie das Ventil manuell durch Betätigen der Tasten \rightarrow und \leftarrow in die Positionen 10 % oder 25 %.
- Ist die gewünschte Position erreicht (gemäß der Position gemessen durch die externe Messung), betätigen Sie die Taste \odot
- Das Display beginnt bei Position (50 % oder 20 %) zu blinken. Nach Bestätigen des letzten Punkts erscheint die Anzeige „BEREICHSEINSTELLUNG OK“ und das LUI geht zurück zur Ansicht Messanzeige.
- Die Linearisierung kann jederzeit durch Betätigen der Taste \odot abgebrochen werden. Die Linearisierung wird dann gelöscht und das Gerät kehrt zurück zur Ansicht Messanzeige. Es werden keine Änderungen an der Linearisierung vorgenommen, und die entsprechende Meldung wird dem Bediener angezeigt.

Tritt ein Fehler bei der Linearisierung auf, wird eine Meldung mit der Fehlerursache auf dem Display und auch im Ereignisbericht angezeigt, der von der DTM gelesen werden kann. Wird die Linearisierung nicht erfolgreich abgeschlossen, erfolgen keine Änderungen an der Linearisierung.

Positionssender Richtung

Geräte mit integriertem Positionssender haben die Möglichkeit, das Sendersignal zu konfigurieren. Üblich ist, dass der Senderausgang bei geschlossenem Ventil 4 mA und bei vollständig geöffnetem Ventil 20 mA beträgt. Die Parameter für die Richtung des Stellungsgebers und die Signalrichtung sind miteinander verbunden, und wenn der Signalrichtungsparameter \overline{R} auf ZU eingestellt ist, sollte die Signalrichtung des Stellungsgebers entsprechend eingestellt werden, d. h. "Umgekehrt". Die Standardeinstellung für den Parameter ist "Normale Richtung", was der Standardeinstellung der Signalrichtung RUF entspricht. Die Parameter können mit der FieldCare Software eingestellt werden.

ENDS Status

Nur ND9000F und ND9000P

ENDS zeigt den Status der Endschalter.

----	Kein ENDS aktiviert
ZU	ENDS „ZU“ aktiviert
RUF	ENDS „AUF“ aktiviert
LSE	ENDS Fehler, beide Schalter gleichzeitig aktiviert

5.7 Spezielle Anzeigen

Bedienpaneel (LUI) gesperrt

Um nicht autorisierten Zugriff zu verhindern, kann das Bedienpaneel gesperrt werden. Bei dieser Betriebsart können Messungen angesehen werden, allerdings sind Konfigurationen und Kalibrierungen untersagt. Sie können das Gerät nur via HART (ND9000H, ND7000H) oder DIP-Schalter (ND9000F und ND9000P) sperren und freigeben (siehe Abb. 32 und 33). Ist das Bedienpaneel gesperrt, wird das entsprechende Symbol auf dem Display angezeigt.

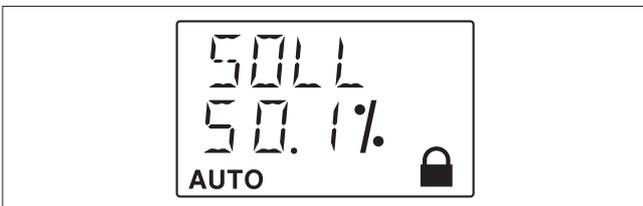


Abb. 28. Bedienpaneel (LUI) gesperrt

Online-Alarm aktiv

Mit Aktivierung eines Online-Alarms wird das \times Symbol auf dem Display angezeigt. Das Symbol verschwindet, wenn der Online-Alarm deaktiviert ist. Sie können den Grund des Alarms durch Anzeigen des letzten Ereignisses ansehen, indem Sie die Tasten \odot und \odot gleichzeitig betätigen. Oder Sie verwenden die FieldCare Software, mit der alle Ereignisse ausgelesen werden können.

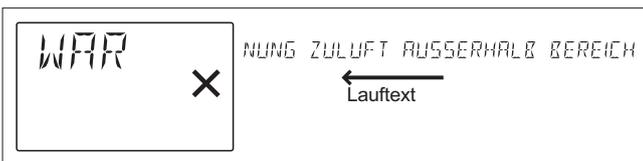


Abb. 29. Beispiel einer Online-Alarmmeldung

Anzeige des letzten Ereignisses

Im Hauptmenü können Sie sich durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten \odot und \odot das letzte Ereignis ansehen. Die Mitteilung wird in der oberen Zeile des Displays angezeigt. Sie können den Lauftext durch Betätigen der Taste \odot anhalten. Durch Betätigen der Taste \odot verschwindet die Mitteilung wieder.

Die Liste der Ereignisse finden Sie in Kapitel 7.

Sicherheitsstellung aktiv

Entdeckt der ND-Stellungsregler schwerwiegende Gerätefehler (Eingangssignal, Ventilstellung und Reglersignale), fährt die Armatur in die Sicherheitsstellung. Im Menü Sicherheitsstellung (557), ist die Sicherheitsstellung für den Fehlerfall definiert. Die Betriebsart Sicherheitsstellung wird, wie in Abbildung 31 gezeigt, im Display dargestellt. Die Fehlermeldung wird solange angezeigt, bis die Ursache behoben ist und der ND9000 neu gestartet wurde, d.h. der Stromkreis muss kurzzeitig unterbrochen werden.

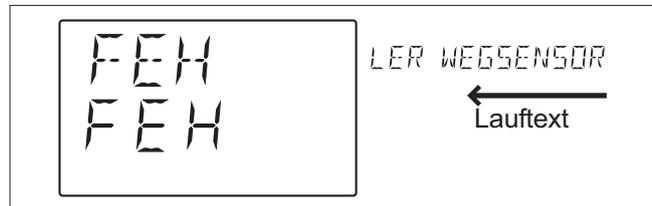


Abb. 30. Beispiel Alarmmeldung Sicherheitsstellung

Reduzierte Leistung

Entdeckt der ND schwerwiegende Messfehler des Pilotventils, geht er in den Modus reduzierte Leistung. Angezeigt wird dies durch ein blinkendes \times im Display, siehe Abb. 32.

Im Modus reduzierte Leistung kann die Ventilregelung nicht optimiert werden. Um den Fehler zu beheben, tauschen Sie das Pilotventil aus und führen Sie eine Auto-Kalibrierung durch.

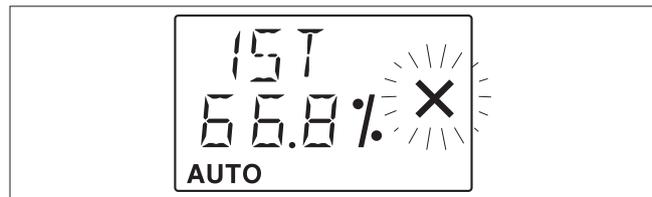


Abb. 31. Displayanzeige der reduzierten Leistung

5.8 Schreibschutz

HART-Schreibschutz, ND9000H und ND7000H

Die Werkseinstellung des ND9000H bzw. des ND7000H für den HART Schreibschutz ist AUS. Das Eingeben und Ändern von Parametern ist erlaubt. Der HART Schreibschutz kann anhand eines Schalters (DIP1) auf der Kommunikations-Leiterplatte unter dem Bedienpaneel (LUI) eingeschaltet werden. Änderungen, mit denen die Ventilstellung beeinflusst wird, können weder mit der FieldCare Software noch mit einem HART-Handheld durchgeführt werden, wenn der DIP-Schalter 1 (linker Schalter auf dem Schaltpaneel) AN ist. Siehe Abb. 32.

Schreibschutz, ND9000F, ND9000P

Die Werkseinstellung des ND9000F/ND9000P für den HART Schreibschutz ist AUS. Das Eingeben und Ändern von Parametern ist erlaubt.

Der Schreibschutz kann anhand des Schalters (DIP1) auf der Kommunikations-Leiterplatte eingeschaltet werden, Abb. 32.

Die Simulation kann anhand des Schalters (DIP2) auf der Kommunikations-Leiterplatte eingeschaltet werden, Abb. 33.

Der Schreibschutz schützt den Zugang zu allen überschreibbaren Parametern des Geräts. Das Ändern der Parameter vom Bedienpaneel (LUI) aus oder durch den Fieldbus-Konfigurator ist dann nicht möglich.

Die Werkseinstellung des Simulationsschalters ist AUS. Die A0 Blocksimulation ist deshalb nicht möglich. Die Simulation kann anhand des Schalters (DIP2) auf der Kommunikations-Leiterplatte eingeschaltet werden, Abb. 33.

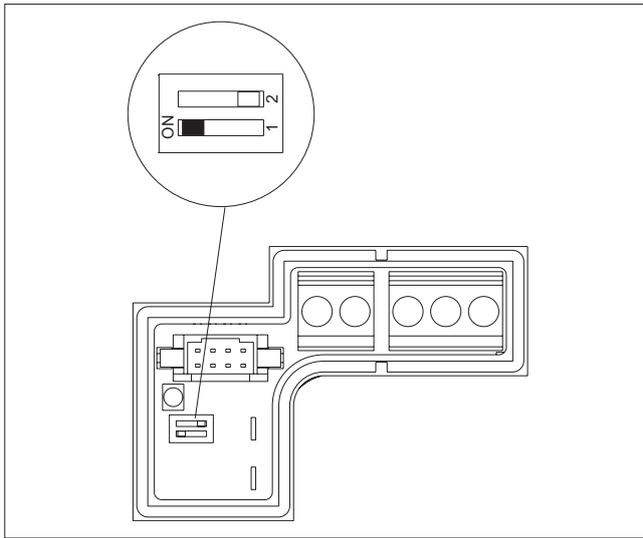


Abb. 32. HART-Schreibschutz, ND9000H und ND7000H

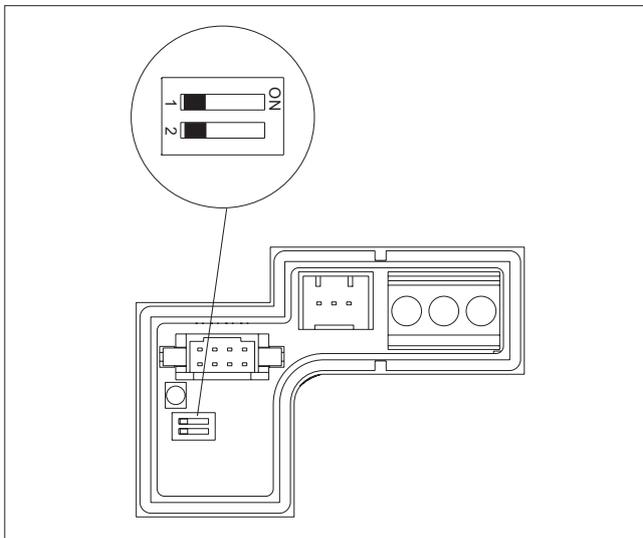


Abb. 33. Schreibschutz, ND9000F und ND9000P

6. WARTUNG

Ex d WARNUNG (ND9200, ND7200, ND9300):

Die Reparatur der zylindrischen feuerfesten Verbindungen ist nicht gestattet.

Hierin enthalten sind die Membranabdeckung (Teil 171), Flammensperrplunger (Teil 200), deren Anschlussflächen im Gehäuse (Teil 2) und die am Gehäuse angebrachte Wellenanordnung.

Der Wartungsbedarf des ND-Stellungsreglers hängt von den Betriebsbedingungen ab, z.B. der Qualität der Instrumentenluft. Unter normalen Betriebsbedingungen ist eine regelmäßige Wartung nicht erforderlich.

Wenn Sie Wartungsarbeiten am ND durchführen, stellen Sie sicher, dass die Zuluft abgesperrt und kein Druck auf dem Stellungsregler ist. In den nachfolgenden Beschreibungen entsprechen die in Klammern () gesetzten Zahlen den Positionsnummern in der Explosionszeichnung im Kapitel 12, sofern nicht anders beschrieben.

Der ND-Stellungsregler enthält die folgenden austauschbaren Module: Spuleneinheit (120), Pilotventil (193) und Kommunikations-Platine optional mit Stellungsgeber (215).

Die Module des ND9100 und des ND7100 befinden sich unter den Schutzabdeckungen (39) und (43). Bei den Stellungsreglern ND9200, ND7200 und ND9300 befindet sich das Pilotventil auf der Unterseite des Geräts, während die anderen Module unter den

Abdeckungen (100) und (39) angebracht sind. Bei einem Ausfall muss das vollständige Modul ausgetauscht werden. Beim erneuten Einbau des Moduls muss das Umfeld sauber und trocken sein. Verwenden Sie beim Wiedereinsetzen ein Gewinde abdichtendes Mittel (z. B. Loctite 243) und ziehen Sie die Schrauben vorsichtig an.

6.1 Spuleneinheit

ANMERKUNG:

Gehen Sie vorsichtig mit der Spuleneinheit um. Insbesondere die beweglichen Teile der Spuleneinheit sollten nicht berührt werden, wenn die Schutzabdeckung (39) abgenommen wurde.

Ausbau

ND9100, ND9400 und ND7100

- Öffnen Sie die mit M4 Schrauben (44) befestigte Abdeckung (43) der Spuleneinheit. Lösen Sie die Steckverbindung der Spuleneinheit von der Leiterplatte. Lösen Sie die M4 Schrauben (139, 2 Stk.) und heben Sie die Spuleneinheit an. Entfernen Sie den O-Ring (140).

ND9200, ND7200, ND9300

- Lösen Sie den M8 Gewindestift (110) in der mechanischen Stellungsanzeige (109) und schrauben Sie die mechan. Stellungsanzeige von der Welle (11). Nehmen Sie die mit M3 Schrauben (42, 3 Stk.) befestigte Schutzabdeckung (39) ab.
- Lösen Sie die Steckverbindung der Spuleneinheit von der Leiterplatte (182). Lösen Sie die M4 Schrauben (139, 2 Stk.) und heben Sie die Spuleneinheit an. Entfernen Sie den O-Ring (140).

Einbau

ND9100, ND9400 und ND7100

- Legen Sie einen neuen O-Ring (140) in die Nut des Pilotventils und drücken Sie die Spuleneinheit in die Aufnahme. Stellen Sie sicher, dass die Düse im O-Ring gut geführt ist. Die Schrauben bringen das Gehäuse der Spuleneinheit in die richtige Position. Ziehen Sie die Schrauben (139) gleichmäßig an.
- Schließen Sie den 2-poligen Stecker auf der Leiterplatte an. Der Stecker ist kodiert und kann nur in der richtigen Stellung angeschlossen werden. Setzen Sie die Abdeckung der Spuleneinheit (43) wieder ein und ziehen Sie die M4 Schraube (44) an.

ND9200, ND7200, ND9300

- Legen Sie einen neuen O-Ring (140) in die Nut des Gehäuses und drücken Sie die Spuleneinheit in die Aufnahme. Stellen Sie sicher, dass die Düse im O-Ring gut geführt ist. Die Schrauben bringen das Gehäuse der Spuleneinheit in die richtige Position. Ziehen Sie die Schrauben (139) gleichmäßig an.
- Schließen Sie den 2-poligen Stecker auf der Leiterplatte an. Die Schrauben bringen das Gehäuse der Spuleneinheit in die richtige Position. Ziehen Sie die Schrauben (139) gleichmäßig an.

6.2 Pilotventil

Ausbau

ANMERKUNG:

Jedes Pilotventil hat einen individuell passenden Steuerschieber, der nicht durch irgendeinen anderen Steuerschieber ersetzt werden kann. Ändern Sie niemals die Ausrichtung des Steuerschiebers. Die Ausrichtung des Steuerschiebers ist auf dem Pilotventilgehäuse markiert, siehe Abb. 34 und 35.

ND9100, ND9400 und ND7100

- Vor dem Ausbau der Pilotventilbaugruppe (193) muss die Spuleneinheit (120) entfernt werden. Siehe 6.1.
- Lösen Sie die M4 Schrauben (47, 3 Stk.), M3 Schrauben (48, 2 Stk.) und die M3 Schraube (49). Nehmen Sie den Pilotventilblock heraus.

- Das Pilotventil kann gereinigt werden, wenn Sie die beschriebene Reinigungsprozedur sorgfältig und in einem sauberen Umfeld durchführen. Nach dem Lösen der M4 Schrauben (47, 3 Stk.) kann das Pilotventil aus dem Pilotventilgehäuse herausgenommen werden. Halten Sie die Gehäuseenden des Pilotventils mit den Fingern gut verschlossen, so dass der Steuerschieber nicht aus dem Gehäuse fällt. Reinigen Sie vorsichtig den Steuerschieber und die Gehäusebohrung des Pilotventils. Achten Sie darauf, dass keine Fasern vom Reinigungstuch in der Gehäusebohrung oder auf dem Steuerschieber zurückbleiben. Verkratzen Sie nicht die matten Oberflächen. Die Vordrossel sitzt unter dem Pilotventil im Pilotventilgehäuse. Sie kann gereinigt werden, wenn das komplette Pilotventilgehäuse ausgebaut ist.

ND9200, ND7200, ND9300

- Zum Ausbau des Pilotventils muss normalerweise der Stellungsregler vom Antrieb genommen werden.
- Lösen Sie beim Arbeiten an der Unterseite des Stellungsreglers die M4 Schrauben (47, 3 Stk.). Nehmen Sie das Pilotventilgehäuse (61) und das Pilotventil (193) mit Dichtung (174) heraus. Halten Sie die Gehäuseenden des Pilotventils mit den Fingern gut verschlossen, so dass der Steuerschieber nicht aus dem Gehäuse fällt.
- Sie können das Pilotventil nur dann herausnehmen, wenn der Steuerschieber in der federbelasteten Sicherheitsstellung steht. Wenn der Steuerschieber klemmt, müssen Sie ggf. die Membranabdeckung (167), die Schieberfeder (166) mit deren Scheibe (164) und die zweite Membrane (162) mit deren Platte herausnehmen. Nachdem Sie all diese Teile herausgenommen haben, können Sie den Steuerschieber mit einem Dorn in die Sicherheitsstellung bringen.
- Das Pilotventil kann gereinigt werden, wenn Sie die beschriebene Reinigungsprozedur sorgfältig und in einem sauberen Umfeld durchführen.
- Reinigen Sie vorsichtig den Steuerschieber und die Gehäusebohrung des Pilotventils. Achten Sie darauf, dass keine Fasern vom Reinigungstuch in der Gehäusebohrung oder auf dem Steuerschieber zurückbleiben. Verkratzen Sie nicht die matten Oberflächen.

Einbau

ANMERKUNG:

Wenn Sie Wartungsmaßnahmen am Pilotventil vorgenommen haben, muss das Gerät kalibriert und das Feintuning durchgeführt werden.

ND9100, ND7100

- Stellen Sie sicher, dass die Dichtung (174) richtig in der Nut am Boden des Pilotventilgehäuses eingelegt ist. Montieren Sie das Pilotventil in dem Pilotventilgehäuse und ziehen Sie die M3 und M4 Schrauben gleichmäßig an. Achten Sie darauf, dass der O-Ring (140) richtig in die Nut im Pilotventil eingelegt ist. Montieren Sie die Spuleneinheit direkt auf dem Pilotventil wie in 6.1 beschrieben.

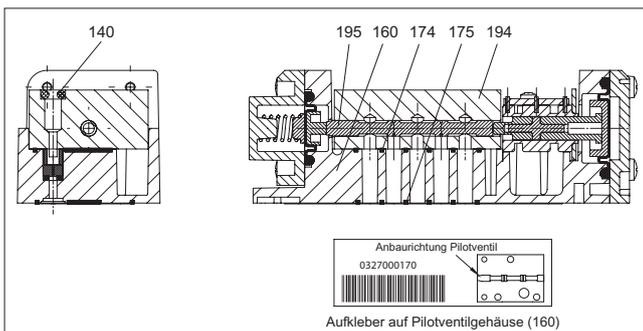


Abb. 34. Pilotventil, ND9100 und ND7100

ND9200, ND7200, ND9300

- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen (174) und (63) richtig in deren Nute am Boden des Pilotventilgehäuses eingelegt sind. Montieren Sie das Pilotventil und die Pilotventilabdeckung (61) in dem Pilotventilgehäuse und ziehen Sie die M4 Schrauben gleichmäßig an.

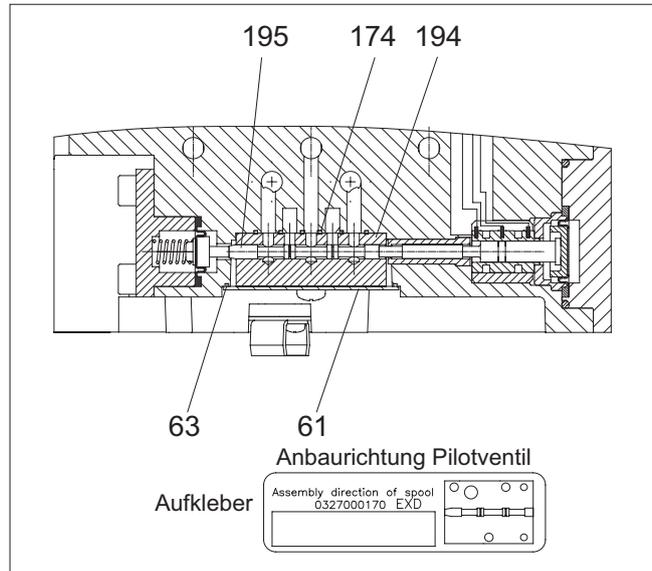


Abb. 35. Pilotventil, ND9200, ND7200 und ND9300

6.3 Flammensperrvorrichtung

ND9200, ND7200, ND9300

Die Flammensperre und die Vordrossel passen in denselben Anschluss, der sich unter der Membranabdeckung (171) befindet. Die Vorrichtung kann nicht zerlegt werden und muss deshalb komplett ausgetauscht werden, wenn sie verstopft ist.

- Um die Flammensperrvorrichtung herauszunehmen, lösen Sie die Schrauben (173, 4 Stk.) und nehmen Sie die Membranabdeckung (171) mit deren O-Ring heraus. Schrauben Sie eine M3 Schraube in die Gewindebohrung der Flammensperrvorrichtung, so dass Sie diese aus dem Gehäuse ziehen können. Die Installation erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Setzen Sie die O-Ringe vorsichtig ein.

6.4 Membrane

ND9200, ND7200, ND9300

Die Membrane (169, 162) können durch Herausnehmen der entsprechenden Abdeckungen (171, 167) ausgetauscht werden. Die Einheit sollte hierzu vom Antrieb genommen werden und die Seite, an der gearbeitet wird, sollte nach oben zeigen, so dass keine Kleinteile verloren gehen. Beim Austausch der zweiten Membran (162) muss zunächst die Schieberfeder (166) mit deren Führung (164) entnommen werden. Achten Sie beim Wiedereinbau vor allem auf die Installation der Membrane und der O-Ringe.

6.5 Kommunikationsplatine

Ausbau

ANMERKUNG:

Erden Sie sich am Gerätegehäuse, bevor Sie die Platine berühren.

ANMERKUNG:

Entfernen Sie nicht die Ventilreglerplatine (210)! Durch Entfernen der Platine verliert die Garantie ihre Gültigkeit.

ND9100, ND7100

- Lösen Sie den M8 Gewindestift (110) in der mechanischen Stellungsanzeige (109) und schrauben Sie die mechan. Stellungsanzeige von der Welle. Entfernen Sie die Abdeckung der Spuleneinheit (43). Entfernen Sie die Elektronikabdeckung (39), die mit M3 Schrauben (42, 4 Stk.) befestigt ist.
- Lösen Sie die M3 Schrauben (217, 4 Stk.). Fassen Sie die Platine an den Seiten an und heben Sie sie nach oben heraus. Gehen Sie vorsichtig mit der Platine um und berühren Sie diese nur an den Rändern.

ND9200, ND7200, ND9300

- Lösen Sie den M8 Gewindestift (110) in der mechanischen Stellungsanzeige (109) und schrauben Sie die mechan. Stellungsanzeige von der Welle (11). Entfernen Sie die Schutzabdeckung (39), die mit M3 Schrauben (43, 3 Stk.) befestigt ist.

Lösen Sie die M3 Schrauben (217, 4 Stk.). Fassen Sie die Platine an den Seiten an und heben Sie sie nach oben heraus. Gehen Sie vorsichtig mit der Platine um und berühren Sie diese nur an den Rändern.

Einbau

Ex-WARNUNG:

Das Erden der Kommunikationsplatine ist für den Explosionsschutz absolut notwendig!
Die Platine ist anhand der Montageschraube in Nähe der Klemmenleiste am Gehäuse geerdet.

ND9100, ND7100

- Montieren Sie vorsichtig die neue Kommunikationsplatine.
- Achten Sie beim Einbau darauf, dass alle elektrischen Verbindungen in die passenden Anschlüsse auf der Platine eingesetzt werden. Ziehen Sie die M3-Schrauben (217) gleichmäßig an.
- Montieren Sie die Elektronikabdeckung (39) und die Abdeckung der Spuleneinheit (43).
- Montieren Sie die mechan. Stellungsanzeige (109) auf der Welle und ziehen Sie den M8 Gewindestift (110) vorübergehend an. Die endgültige Ausrichtung der mechan. Stellungsanzeige sollte erst nach der Installation des Stellungsreglers am Antrieb vorgenommen werden.

ND9200, ND7200, ND9300

- Montieren Sie vorsichtig die neue Kommunikationsplatine.
- Achten Sie beim Einbau darauf, dass alle elektrischen Verbindungen in die passenden Anschlüsse auf der Platine eingesetzt werden. Ziehen Sie die M3-Schrauben (217) gleichmäßig an.
- Montieren Sie die Schutzabdeckung (39).
- Montieren Sie die mechan. Stellungsanzeige (109) auf der Welle und ziehen Sie den M8 Gewindestift (110) vorsichtig an. Die endgültige Ausrichtung der mechan. Stellungsanzeige sollte erst nach der Installation des Stellungsreglers am Antrieb vorgenommen werden.

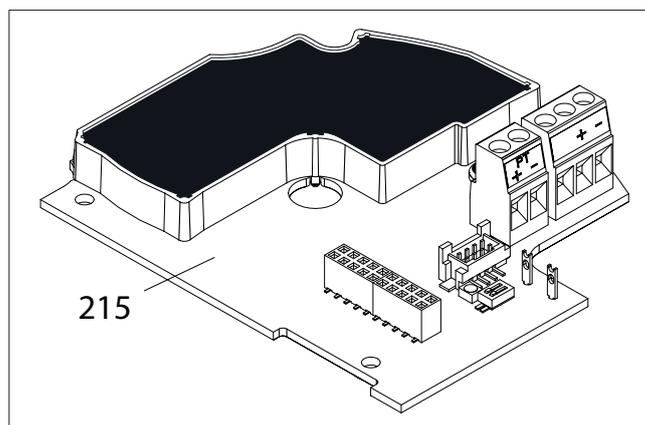


Abb. 36. Kommunikationsplatine, ND9000H und ND7000H

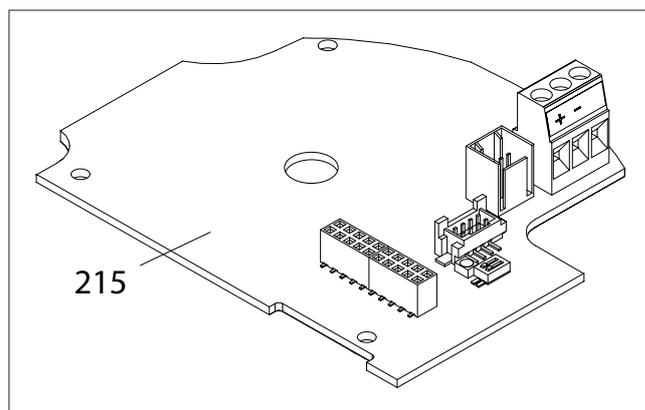


Abb. 37. Kommunikationsplatine, ND9000F und ND9000P

7. FEHLERMELDUNGEN

7.1 Fehler Sicherheitsstellung

Displayanzeige	Beschreibung
FEHLER WEGSENSOR	Fehler Stellwegmessung. Ersetzen Sie den ND durch einen neuen.
FEHLER SOLLWERT-SENSOR (nur HART-Version)	mA-Messung fehlgeschlagen. Ersetzen Sie den ND durch einen neuen.
KURZSCHLUSS SPULENEINHEIT	Kurzschluss in der Spuleneinheit.
FAE nnn	Fatale Fehlfunktion im Gerät. nnn ist eine Zahl zwischen 001 und 004. Ersetzen Sie den ND durch einen neuen.

7.2 Alarmmeldungen

Displayanzeige	Beschreibung
ALARM SOLL/IST-ABWEICHUNG	Soll/Ist-Abweichung des Ventils ausserhalb der Begrenzung.
ALARM STAT REIBUNG UNTERES LIMIT	Statische Reibung hat Untergrenze unterschritten (nur ND9000).
ALARM STAT REIBUNG OBERES LIMIT	Statische Reibung hat Obergrenze überschritten (nur ND9000).
ALARM LASTFAKTOR OEFFNEN UNTERES LIMIT	Lastfaktor Öffnen hat Untergrenze unterschritten (nur ND9000).
ALARM LASTFAKTOR OEFFNEN OBERES LIMIT	Lastfaktor Öffnen hat Obergrenze überschritten (nur ND9000).
PILOTVENTIL PROBLEM	Problem Pilotventil im Stellungsregler. Prüfen Sie das Pilotventil und tauschen Sie es ggf. aus.
PNEUMATIK PROBLEM	Unbeständiger Antriebsdruck. Prüfen Sie die Pneumatikanschlüsse und den Antrieb auf Leckagen.
REIBUNGSPROBLEM	Das Ventil fährt nicht richtig. Prüfen Sie den Lastfaktor.

7.3 Fehlermeldungen

Displayanzeige	Beschreibung
LEITUNGSBRUCH SPULENEINHEIT	Leitungsbruch in Spuleneinheit oder Anschluss lose.
FEHLER DRUCKSENSOR 1	Fehler Antriebsdrucksensor. Geräteleistung ist beeinträchtigt, wenn das Gerät als D/A-Antrieb verwendet wird. Dies hat keine Auswirkungen auf die Regelleistung von einwirkenden Antrieben. Ersetzen Sie den ND bei der nächsten Wartung durch einen neuen.
FEHLER DRUCKSENSOR 2	Fehler Antriebsdrucksensor. Geräteleistung ist beeinträchtigt. Ersetzen Sie den ND bei der nächsten Wartung durch einen neuen.
FEHLER DRUCKSENSOR 3	Fehler Zuluftdrucksensor. Beeinträchtigt nicht die Geräteleistung.
FEHLER PILOTVENTILSENSOR	Fehler Pilotventilsensor. Prüfen Sie die Sensoranschlüsse. Geräteleistung ist beeinträchtigt. Für ND9100 und ND7100: Tauschen Sie bei der nächsten Wartung das Pilotventil (193) aus. Für ND9200, ND7200, ND9300: Tauschen Sie das Gerät bei der nächsten Wartung aus.
FEHLER TEMPERATURSENSOR	Fehler Temperaturmessung. Die Messgenauigkeit ist beeinträchtigt. Ersetzen Sie den ND bei der nächsten Wartung durch einen neuen.
FEHLER STATISTIKDATENBANK	Fehler beim Speichern der Statistik. Neue Messungen werden nicht gespeichert.
FEHLER EREIGNISDATENBANK	Fehler beim Speichern der Ereignisse. Neue Ereignisse werden nicht gespeichert.
FEHLER BEREICHSEINSTELLUNG	Fehler bei Bereichseinstellung. Prüfen Sie die Konfigurationsparameter und den Stellungsreglerbau. Prüfen Sie, ob die Welle des Stellungsreglers richtig ausgerichtet ist.
ZU KLEINE VENTILBEWEGUNG	Eingegebene Werte zur Linearisierung weichen weniger als 5 % voneinander ab, d.h. die Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Beispielen ist zu gering.
FEHLER LINEARISIERUNG	Fehler in 3Punkt-/9Punkt-Linearisierung.
WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN	Fehler bei der Wiederherstellung der Werkseinstellungen.
ZU KLEINE VENTILBEWEGUNG	Fehler Messbereich Wegsensor beim Kalibrieren. Welle/Stellungsregler nicht mind. 45° gedreht. Prüfen Sie die Konfigurationsparameter und den Stellungsreglerbau. Prüfen Sie, ob die Welle des Stellungsreglers richtig ausgerichtet ist.
FEHLER MESSBEREICH WEGSENSOR	Anzeiger außerhalb der Markierung auf Gehäuse; siehe Abb. 6.
KALIBRIERZEIT ÜBERSCHRITTEN	Überschreiten der max. Kalibrierzeit. Prüfen Sie die Konfiguration und Installation.
FEHLER KALIBRIERSTART	Die Bedingungen zum Start der Kalibrierung sind nicht gegeben. Prüfen Sie den Zuluftdruck.
ZU KLEINE PILOTVENTILBEWEGUNG	Fehler Messbereich Pilotventil bei Wegkalibrierung. Prüfen Sie die Konfigurationsparameter. Prüfen Sie die Spuleneinheit und das Pilotventil.
SCHLECHTE REGELGUETE ARMATUR	Wegkalibrierung braucht zu lange auf Grund schlechter Regelbarkeit.
UEBERPRUEFE KONFIGURATIONSPARAMETER	Prüfen Sie alle Parameter der Baugruppe und starten Sie die Kalibrierung erneut.
FEHLER KAL ZULUFTDRUCK AUS BEREICHE	Zuluftdruck bei Wegkalibrierung außerhalb des Bereichs.
FEHLER KALIBRIERUNG SENSOR DEFEKT	Sensorfehler (Position Ventil/ Steuerschieber) entdeckt bei Wegkalibrierung.
FEHLER KAL MESSBEREICH WEGSENSOR	Ventilposition außerhalb Bereich entdeckt bei Wegkalibrierung.

7.4 Warnmeldungen

Displayanzeige	Beschreibung
WARNUNG GESAMTBETRIEBSZEIT	Grenze Gesamtbetriebszeit überschritten
WARNUNG WEGZAEHLER VENTIL	Ventil-Wegzähler Limit erreicht.
WARNUNG UMKEHRBEWEGUNGEN VENTI	Umkehrbewegungen des Ventils Limit erreicht.
WARNUNG WEGZAEHLER ANTRIEB	Antriebs-Wegzähler Limit erreicht.
WARNUNG UMKEHRBEWEGUNGEN ANTRIEB	Umkehrbewegungen des Antriebs Limit erreicht.
WARNUNG WEGZAEHLER PILOTVENTIL	Pilotventil-Wegzähler Limit erreicht.
WARNUNG UMKEHRBEWEGUNGEN PILOTVENTIL	Umkehrbewegungen des Pilotventils Limit erreicht.
WARNUNG STAT SOLL/ IST-ABWEICHUNG	Statische Abweichung Limit überschritten.
WARNUNG DYN SOLL/IST ABWEICHUNG	Dynamische Abweichung Limit überschritten (nur ND9000).
WARNUNG STAT REIBUNG UNTERES LIMIT	Statische Reibung unteres Limit unterschritten (nur ND9000).
WARNUNG STAT REIBUNG OBERES LIMIT	Statische Reibung oberes Limit überschritten (nur ND9000).
WARNUNG LASTFAKTOR OEFFNEN UNTERES LIMIT	Lastfaktor beim Öffnen unteres Limit unterschritten (nur ND9000).
WARNUNG LASTFAKTOR OEFFNEN OBERES LIMIT	Lastfaktor beim Öffnen oberes Limit überschritten (nur ND9000).
WARNUNG ZULUFT AUSSERHALB BEREICH	Zuluftdruck ist außerhalb der erforderlichen Betriebsbedingungen
WARNUNG TEMPERATUR AUSSERHALB BEREICH	Temperatur ist außerhalb der erforderlichen Betriebsbedingungen.
WARNUNG BEWEGUNGSSCHWANKUNGEN	Ventilbewegungsschwankungen entdeckt. Ändern Sie das Leistungsniveau auf ein weniger aggressives, um das Ventil zu stabilisieren. Prüfen Sie, dass die Kapazität des Pilotventils für den Antrieb geeignet ist
NOTFALLBETRIEB AKTIVIERT	Die Leistung des Stellungsreglers ist durch den defekten Pilotventilsensor reduziert. Tauschen Sie die Pilotventileinheit aus.
ZU NIEDRIGER ZULUFTDRUCK 1-ANTRIEB	Zu geringer Zuluftdruck für einwirkenden Antrieb.
WARNUNG TREND VENTILUMKEHRBEWEGUNGEN	Warnung, dass Ventilumkehrbewegungen pro Tag das Limit überschritten haben
WARNUNG TREND SOLLWERTUMKEHRBEWEGUNGEN	Warnung, dass Sollwertumkehrungen pro Tag das Limit überschritten haben.
WARNUNG TREND VENTILSTELLWEG	Warnung, dass der Ventilstellweg pro Tag das Limit überschritten hat.
WARNUNG VENTILBEWEGUNG BEI KONST SOLLW	Warnung, dass Ventilumkehrungen bei stabilem Sollwert pro Tag das Limit überschritten haben.

7.5 Anmerkungen

Displayanzeige	Beschreibung
BEREICHSEINSTELLUNG OK	Stellwegkalibrierung erfolgreich durchgeführt.
LINEARISIERUNG OK	3P/9P-Linearisierung erfolgreich durchgeführt.
TEST ABGEBROCHEN	Offline-Test wurde abgebrochen.
TEST AUSGEFUEHRT	Offline-Test wurde erfolgreich durchgeführt.
TEST FEHLGESCHLAGEN	Offline-Test fehlgeschlagen. Wiederholen Sie den Test.
KALIBRIERUNG ABGEBROCHEN	Die Kalibrierung wurde abgebrochen.
WERKSEINSTELLUNGEN ÜBERNEHMEN	Werkseinstellungen wurden durch den Bediener übernommen. Das Gerät muss konfiguriert und kalibriert werden.
AR NICHT AKTIVIERT	(Nur bei Stellungsgeber) Stellungsgeber hat keine Spannung.
FEHLER 1PKT-KAL	Fehler 1-Punkt-Kalibrierung. Prüfen Sie den Anbau des Stellungsreglers. Verifizieren Sie den Wert der Ventilstellung (bzw. des Bereichs). Prüfen Sie die den Parameter (DRE).
NOTFALLBETRIEB DEAKTIVIERT	Messung Pilotventil und normale Stellungsregelung wieder hergestellt.

8. FEHLERBESEITIGUNG

Mechanische/Elektrische Störungen

1. Eine Änderung des Eingangssignals bewirkt keine Stellungsänderung des Antriebs.
 - Zuluftdruck zu gering
 - Pilotventil klemmt
 - Falsche Konfigurationsparameter
 - Antrieb und/oder Ventil blockiert
 - Signalleitungen falsch angeschlossen, keine Anzeige auf Display
 - Platinen sind defekt
 - Kalibrierung wurde nicht durchgeführt
 - Gerät befindet sich im manuellen Modus
 - Spuleneinheit ist defekt
 - Gerät befindet sich in Sicherheitsstellung
 - Spule umgekehrt in Pilotventil montiert
2. Der Antrieb fährt bei geringer Signaländerung in die Endstellung.
 - Die Verrohrung zwischen Stellungsregler und Antrieb ist nicht richtig, siehe Abb. 5 und 6
 - Die Parametereinstellungen *SST* und *IRE* sind falsch gewählt
3. Ungenaue Verstellung
 - Pilotventil ist verschmutzt
 - Zu hohe Antriebslast
 - Zuluftdruck zu gering
 - Pilot oder Drucksensoren sind defekt
 - Antriebsleckage
4. Überspringen oder zu langsame Verstellung
 - Ändern Sie den Wert *PERF*
 - Pilotventil ist verschmutzt
 - Zuluftverrohrung ist zu gering oder Zuluftfilter verschmutzt
 - Ventil klemmt
 - Prüfen Sie die Verrohrung auf Leckage zwischen Stellungsregler und Antrieb
 - Prüfen Sie die mechanischen Anschlagsschrauben auf Leckage.
5. Fehler während der Ventilstellweg-Kalibrierung
 - Stellungsregler ist im *MAN* Modus
 - Prüfen Sie die Ausrichtung Antriebswelle, siehe Abb. 4.
 - Die Parametereinstellungen *SST* und *IRE* sind falsch gewählt
 - Antrieb oder Ventil haben sich nicht bewegt oder klemmen während der Kalibrierung.
 - Zuluftdruck zu gering
 - Pilotventil ist verschmutzt

9. ND9000 MIT ENDSCHALTERN

9.1 Einleitung

Allgemeine Beschreibung

Der ND9000 kann mit Endschaltern ausgerüstet werden. Endschalter werden zur elektrischen Stellungsanzeige der Ventile und anderer Geräte genutzt. Die Schaltpunkte können frei gewählt werden.

ND9100

Der ND9100_/D__ und der ND9100_/I__ haben zwei induktive Näherungsschalter; der ND9100_/K0__ hat zwei Mikroschalter.

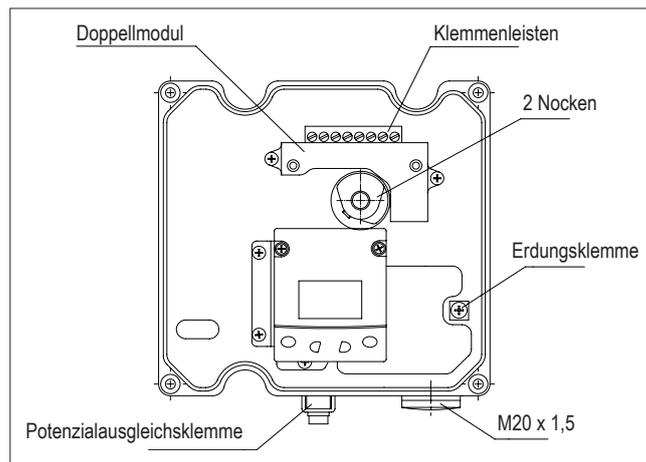


Abb. 38. Layout ND9100_/D__

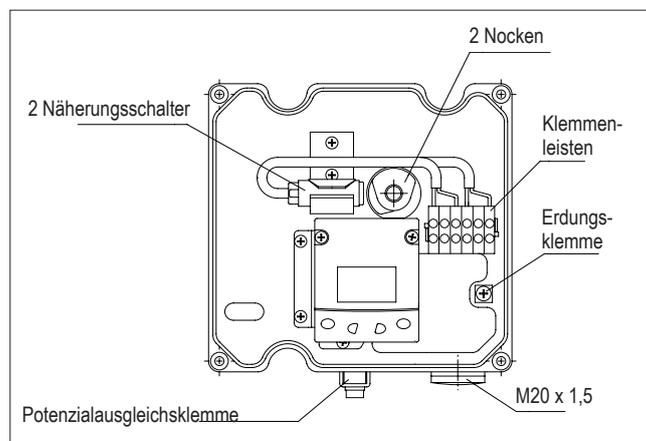


Abb. 39. Layout ND9100_/I__

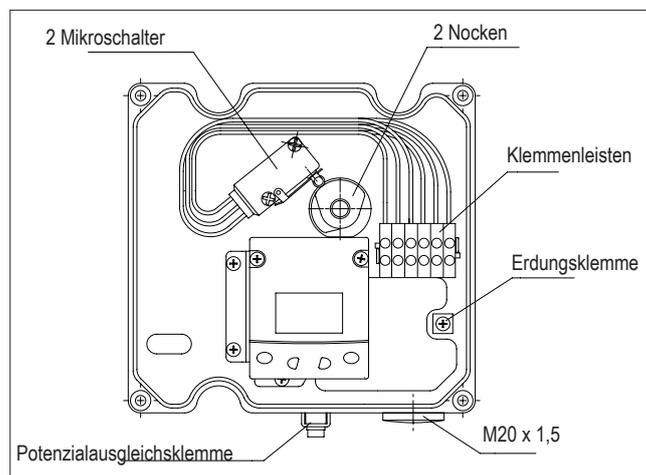


Abb. 40. Layout ND9100_/K0__

ND9100F/B06 und ND9100P/B06

Der ND9100F/B06 und der ND9100P/B06 haben zwei Bus-gesteuerte mechanische Mikroschalter, die an der FBI-Platine angeschlossen sind. Damit sind die Limit-Daten anhand der DI-Funktionsblöcke sofort auf dem Bus verfügbar.

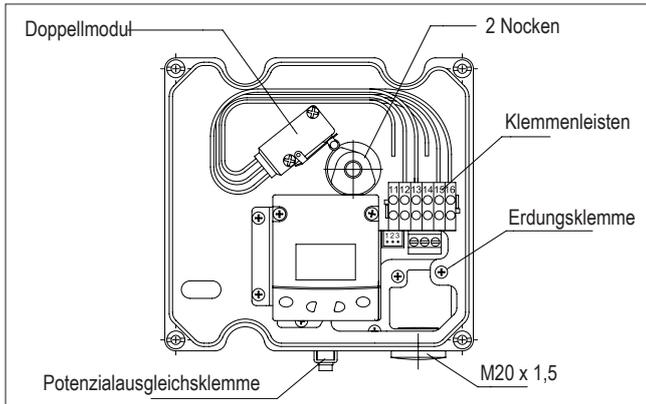


Abb. 41. Layout ND9100F/B06 und ND9100P/B06

ND9200

Der ND9200_/D_ und der ND9200_/I_ haben induktive Näherungsschalter; der ND9200_/K0_ hat zwei Mikroschalter.

ND9200F/B06 und ND9200P/B06

ND9200F/B06 und ND9200P/B06 haben zwei Bus-gesteuerte mechanische Mikroschalter.

ND9300

ND9300_/I_ hat zwei induktive Näherungsschalter; der ND9300_/K0_ hat zwei Mikroschalter

ND9300F/B06 und ND9300P/B06

ND9300F/B06 und ND9300P/B06 haben zwei Bus-gesteuerte mechanische Mikroschalter.

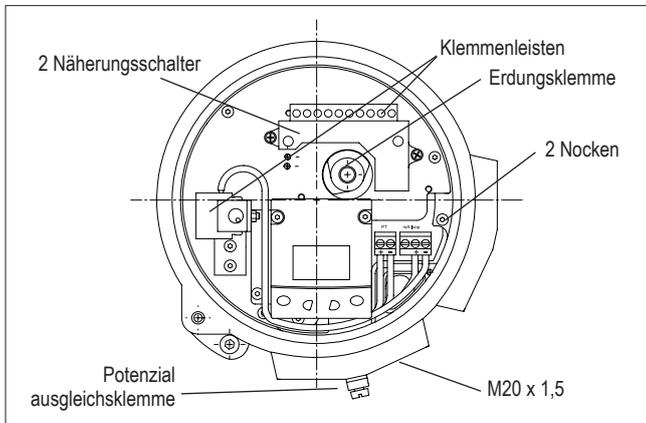


Abb. 42. Layout ND92/93_/D_

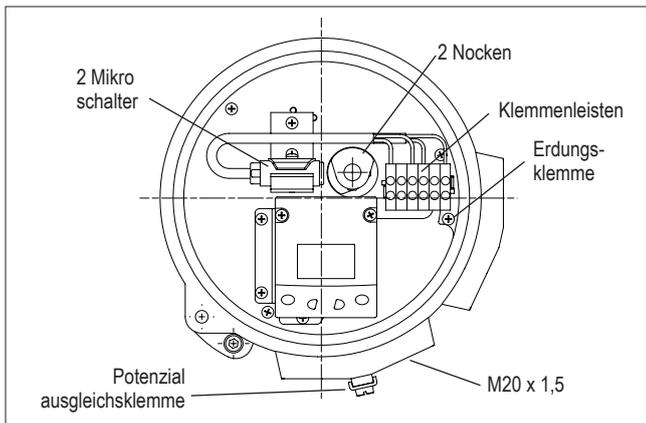


Abb. 43. Layout ND92/93_H/I_, ND92/93_F/I_ und ND92/93_P/I_

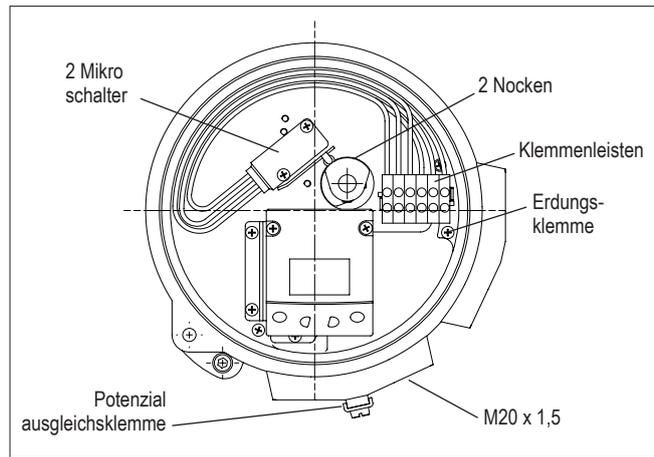


Abb. 44. Layout ND92/93_H/K0_, ND92/93_F/K0_ und ND92/93_P/K0_

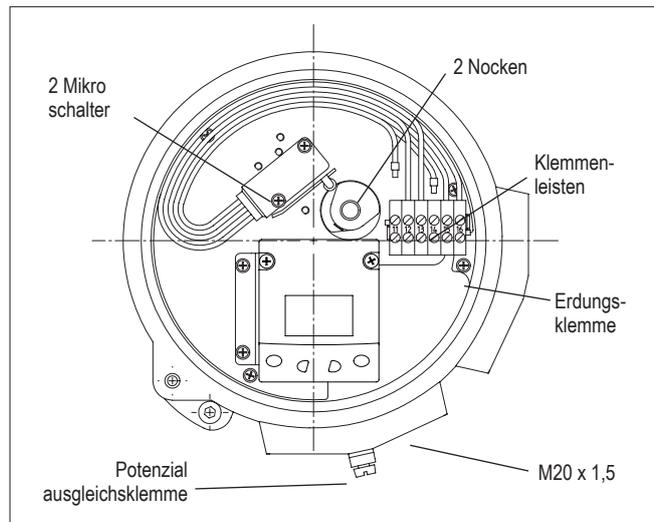


Abb. 45. Layout ND92/93_F/B06 und ND92/93_P/B06

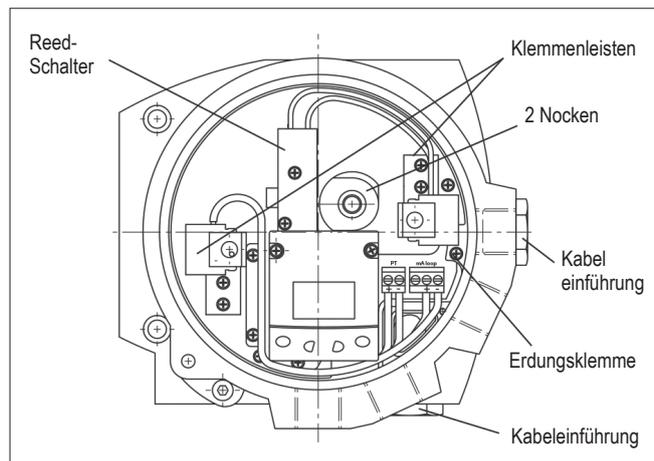


Abb. 46. Layout ND92/93_/R01

Kennzeichnungen

Der Endschalter wird mit einem Typenschildaufkleber geliefert, siehe Abb. 47 und 48. Das Typenschild enthält folgende Kennzeichnungen:

- Typenbezeichnung
- Elektrische Werte
- Schutzart
- Temperaturbereich
- Kabeleinführung
- Seriennummer
- Hersteller-Seriennummer

Die Typenbezeichnung ist in Kapitel 15 beschrieben.

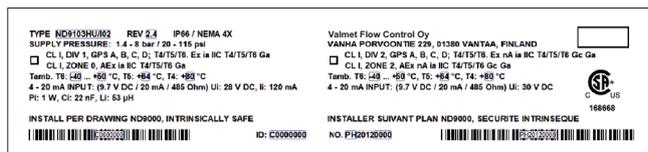


Abb. 47. Beispiel Typenschild, ND9100

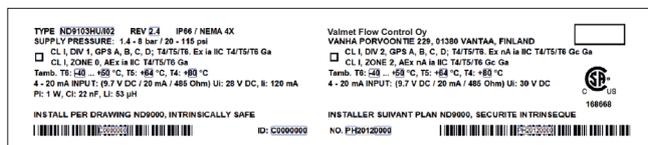


Abb. 48. Beispiel Typenschild, ND9200

Technische Daten

ND9000_/D___

Näherungsschalter:	Induktiv, Doppelmodul 2 Sensoren, Normal offen (33) Normal geschlossen (44)
Elektrische Werte:	
SST Doppelmodul	(33)
Anzeigen:	Ziel erfasst = LED an Ziel nicht erfasst = LED aus
Betriebsspannung:	8 – 125 V DC; 24 – 125 V AC
Maximaler Spannungsabfall:	6,5 V / 10 mA 7,0 V / 100 mA
Nennwerte Strom:	
Max. Einschaltstrom	2,0 A / 125 V DC / V AC
Max. Dauerstrom	0,3 A / 125 V DC / V AC
Minimalstrom	2.0 mA
Leckstrom	<0,15 mA bei DC Spannung <0,25 mA bei AC Spannung
Namur Doppelmodul	(44)
Anzeigen:	Ziel erfasst = LED aus Ziel nicht erfasst = LED an
Betriebsspannung:	6–29 V DC
Nennwerte Strom:	Ziel erfasst (LED aus) <1,0 mA Ziel nicht erfasst (LED an) >3,0 mA
Muss mit eigensicherer Zenerbarriere eingesetzt werden.	
Namur-Sensoren entsprechen der Norm DIN 19234.	
Anzahl der Schalter:	2
SIL:	Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508

ND9000_/I___

Typ Näherungsschalter:	Induktiv P+F NJ2-12GK-SN (102) P+F NCB2-12GM35-N0 (109) OMRON E2E-X2Y1 (132) P+F NJ4-12GK-SN (141) P+F NJ3-18GK-S1N (145) IFM IFC2002-ARKG/UP (156)
Elektrische Werte:	gemäß Schaltertyp; siehe Schaltbild in Abschnitt 12.11
Anzahl der Schalter:	2
Schutzart Gehäuse:	IP66 (DIN 40050, IEC 60529)

Kabeleinführung:	M20 x 1,5 (ND9100U und ND9200E2, ND9300E2: 1/2 NPT)
SIL:	Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508 (02, 45) Einsetzbar bis SIL2 gem. IEC61508 (09)

ND9000_/R___

Typ Reedschalter:	Valmet MaxxGuard G (01) Valmet MaxxGuard M (02) Valmet MaxxGuard H (04)
Typ:	SPDT (01, 02, 04) Passiv, eigensicher (02, 04)
Elektrische Werte:	300 mA / 24 V DC (01, 02) 200 mA / 125 V AC (01) 3 A / 240 V (04)
Max. Spannungsverlust:	0,1 V bei 10 mA 0,5 V bei 100 mA
Kontakt:	Rhodium
Anzahl der Schalter:	2 (01, 02)
SIL:	Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508

ND9000_/K0___

Typ Mikroschalter:	OMRON D2VW-5 (K05) OMRON D2VW-01 (K06) (vergoldete Kontakte, Kontaktform SPDT) Schutzklasse IP67
Ohmsche Last:	3A: 250 V AC (K05) 5A: 30 V DC 0,4A: 125 V DC 100mA: 30 V DC/125 V AC (K06)
Schaltgenauigkeit:	< 2°
Anzahl der Schalter:	2
Schutzart Gehäuse:	IP66 (DIN 40050, IEC 60529)
Kabeleinführung:	M20 x 1,5 (ND9100U und ND9200E2, ND9300E2: 1/2 NPT)

ND9000F/B06, ND9000P/B06

Typ Mikroschalter:	OMRON D2VW-01 (B06) (vergoldete Kontakte, Kontaktform SPDT) Schutzklasse IP67
Ohmsche Last:	100mA: 30 V DC/125 V AC
Schaltgenauigkeit:	< 2°
Anzahl der Schalter:	2
Schutzart Gehäuse:	IP66 (DIN 40050, IEC 60529)
Kabeleinführung:	M20 x 1,5 (ND9100U und ND9200E2, ND9300E2: 1/2 NPT)

Elektrische Werte und Umgebungstemperaturen

ACHTUNG:

Bringen Sie ein Hochspannungswarnschild am Gerät an, wenn die Endschalter an 50 V AC oder 75 V DC oder mehr angeschlossen sind.

Tabelle 9.

Endschalter-Code	Endschaltertyp	Elektrische Werten	Max. Anz. Endschalter
2-Leiter, Gleichspannungs-Näherungsschalter:			
I02	P+F NJ2-12GK-SN	Ui: 16 V, li: 52 mA	2
I09	P+F NCB2-12GM35-N0	Ui: 16 V, li: 52 mA	2
I56	IFM IFC2002-ARKG/UP	U: 10-36 V DC, I _{max} : 150 mA	2
I41	P+F NJ4-12GK-SN	Ui: 16 V, li: 52 mA	4
3-Leiter, Gleichspannungs-Näherungsschalter:			
I45	P+F NJ3-18GK-S1N	Ui: 16 V DC, li: 52 mA	2
3-Leiter, Gleichspannungs-Näherungsschalter:			
I32	OMRON E2E-X2Y1	U: 24-240 V AC, I _{max} : 200 mA	2
Doppelmodul-Näherungsschalter:			
D33	SST Doppelmodul, NO	2 A - 8-125 V DC, 24-125 V AC	1
D44	Namur Doppelmodul	3 mA; 1 mA, 6-29 V DC	1
DC/AC-Spannung Mikroschalter:			
K05	OMRON D2VW-5	3 A - 250 V AC, 0,4 A - 125 V AC, 5 A - 30 V DC	2
K06	OMRON D2VW-01	100 mA - 30 V DC / 125 V AC	2
B06	OMRON D2VW-01	Busgesteuert, keine externe Stromversorgung erforderlich	2

Tabelle 10.

ND9000	Umgebungstemperaturen (Ta) je nach Typ		
	T6 T80 °C	T5 T95 °C	T4 T105 °C
NDabcdE1e NDabcdE1e/I02 NDabcdE1e/I04 NDabcdE1e/K05 NDabcdE1e/K06 NDabcdE1e/B06 NDabcdE1e/I32 NDabcdE1e/R35 NDabcdE1e/I41	-40... +60 °C	-40... +75 °C	-40... +85 °C
NDabcdE1e/D33 NDabcdE1e/D44	-40... +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +82 °C
NDabcdE1e/R01	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-25° bis +80 °C
NDabcdE1e/I59	-40° bis +60 °C	-40° bis +60 °C	-40° bis +60 °C
NDabcdE1e/I09 NDabcdE1e/I45 NDabcdE1e/I57 NDabcdE1e/I58	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
NDabcdE1e/I56	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +80 °C
NDabcdE1e/I11 NDabcdE1e/I21 NDabcdE1e/I34 NDabcdE1e/I60	-25° bis +60 °C	-25° bis +70 °C	-25° bis +70 °C
NDabcdE1Ce**	-53° bis +60 °C	-53° bis +75 °C	-53° bis +85 °C
NDabcdE1Ce/I59**	-53° bis +60 °C	-53° bis +60 °C	-53° bis +60 °C
NDabcdE1Ce/I41**	-50° bis +60 °C	-50° bis +75 °C	-50° bis +85 °C
Nicht zulässig mit externer Anschlussbox (J, -40 °C)			

Tabelle 11. Umgebungstemperatur, ND9_X

Ausführung	II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga; II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND91_X_	-40° bis +50 °C	-40° bis +65 °C	-40° bis +80 °C
ND91_X/I02	-40° bis +50 °C	-40° bis +64 °C	-40° bis +80 °C
ND91_X/I09	-25° bis +50 °C	-25° bis +65 °C	-25° bis +80 °C
ND91_X/I45	-25° bis +50 °C	-25° bis +64 °C	-25° bis +80 °C

Tabelle 12. Umgebungstemperatur, ND9_X

Ausführung	II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga; II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb; II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND91_X	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND91_X/I02	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND91_X/I09	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
ND91_X/I45	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C

Tabelle 13. Umgebungstemperaturen, ND9_N

Ausführung	Umgebungstemperatur (Bereich)
ND_N_ ND_N_/I02 ND_N_/K05 ND_N_/K06 ND_N_/B06 ND_N_/I32	-40° bis +85 °C
ND_N_/D33 ND_N_/D44	-40° bis +82 °C
ND_N_/I45	-25° bis +85 °C
ND_N_/I56	-25° bis +80 °C
ND_NC_ (*)	-53° bis +85 °C
ND_NC_/I41 (*)	-50° bis +85 °C
Hinweis*) Nicht zulässig mit externer Anschlussbox (J, -40 °C)	

Tabelle 14. Umgebungstemperatur, ND9_U

Ausführung	IS Class I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, T4...T6 IS Class I, Zone 0, AEx ia, IIC T4...T6		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND9_U_	-40° bis +50 °C	-40° bis +65 °C	-40° bis +80 °C
ND9_U/D44 ND9_U/I02 ND9_U/I09 ND9_U/I45	in Vorbereitung		

Tabelle 15. Umgebungstemperatur, ND9_U

Ausführung	NI Class I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, T4...T6 NI Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4...T6		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND9_U_	-40° bis +50 °C	-40° bis +65 °C	-40° bis +80 °C
ND9_U/D44 ND9_U/I02 ND9_U/I09 ND9_U/I45	in Vorbereitung		

Tabelle 16. Umgebungstemperaturen, ND9_E2 (ND9_E4, nur T6)

Ausführung	Ex d IIC T4...T6, AEx d IIC T4...T6 Ex tb IIIC T100 °C IP66, AEx tb IIIC T100 °C IP66		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND9_E2	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND9_E2/I02	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND9_E2/I09	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
ND9_E2/I32	-25° bis +60 °C	-25° bis +70 °C	-25° bis +70 °C
ND9_E2/D33	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +82 °C
ND9_E2/D44	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +82 °C
ND9_E2/I45	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
ND9_E2/K05	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND9_E2/K06	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND9_E2/B06	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C

Tabelle 17. Umgebungstemperaturen, ND9_Z Inmetro

Ausführung	Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND91_Z	-40° bis +50 °C	-40° bis +65 °C	-40° bis +80 °C
ND91_Z/I02	-40° bis +50 °C	-40° bis +64 °C	-40° bis +80 °C
ND91_Z/I09	-25° bis +50 °C	-25° bis +65 °C	-25° bis +80 °C
ND91_Z/I45	-25° bis +50 °C	-25° bis +64 °C	-25° bis +80 °C

Tabelle 18. Umgebungstemperaturen, ND9_Z Inmetro

Ausführung	Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND91_Z_	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND91_Z/I02	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND91_Z/I09	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
ND91_Z/I45	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C

Tabelle 19. Umgebungstemperaturen, ND9_Z Inmetro

Ausführung	Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66		
	Umgebungstemperatur (Bereich)		
	T6	T5	T4
ND9_E1_ ND9_E1/I02 ND9_E1/K05 ND9_E1/K06 ND9_E1/B06	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +85 °C
ND9_E1/D33 ND9_E1/D44	-40° bis +60 °C	-40° bis +75 °C	-40° bis +82 °C
ND9_E1/I09 ND9...E1/I45	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +85 °C
ND9_E1/I56	-25° bis +60 °C	-25° bis +75 °C	-25° bis +80 °C
ND9_E1/I32	-25° bis +60 °C	-25° bis +70 °C	-25° bis +70 °C

9.2 Anleitungen zur Kalibrierung des Stellungsgebers (T01)

Der Stellungsgeber (T01) muss gemäß der Betätigungsrichtung des Ventils kalibriert werden: zum Öffnen im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW). Die Kalibrierung wird durchgeführt, sobald der ND9000 an den Antrieb angeschlossen ist und das Ventil in der geschlossenen Stellung ist (bei der Konfiguration zum Öffnen mithilfe eines ansteigenden Signals). Für die korrekte Kalibrierung des Stellungsgebers sind folgende Anleitungen zu befolgen:

- Lösen Sie die Stellschraube des Potentiometers an der Außenfläche des Potentiometers und trennen Sie den Stecker des Potentiometerkabels von den Anschlüssen auf der Platine.
- Stellen Sie den richtigen Winkel der Potentiometereinheit ein, indem Sie den inneren Teil des Potentiometers (zylindrischer Teil mit kleinerem Durchmesser an der Oberseite der Potentiometereinheit) drehen. Der richtige Winkel hängt von der Betätigungsrichtung des Ventils ab: CCW oder CW zum Öffnen (siehe Abb. 48). Die mittige Markierung auf der Seite des Potentiometers hilft bei der Ausrichtung des Potentiometers für die Ausgangsstellung. Achten Sie darauf, dass das Ventil und die Achse bei der Anpassung der Potentiometer Ausrichtung fest in geschlossener Stellung bleiben.
- Für die geschlossene Stellung sollte der Widerstandswert des Potentiometers auf 400-600 Ohm eingestellt werden. Messen Sie den Widerstand, indem Sie ein Ohmmeter an die Anschlussklemme des Potentiometerkabels anschließen. Messen Sie bei Anwendungen zum Öffnen im Uhrzeigersinn den Widerstand zwischen der gelben und roten Leitung und bei Anwendungen zum Öffnen gegen den Uhrzeigersinn zwischen der grünen und roten Leitung.
- Ziehen Sie nach der Ausrichtung des inneren Teils des Potentiometers am richtigen Widerstandswert die Stellschraube des Potentiometers an, um das Potentiometer fest mit der Ventilreglerachse zu verbinden. Überprüfen Sie nach dem Festziehen, ob der Widerstandswert noch bei 400-600 Ohm liegt.
- Das Potentiometerkabel kann jetzt wieder an die Anschlüsse auf der Platine angeschlossen werden. Die Positionierung des Klemmensteckers erfolgt gemäß der Betätigungsrichtung des Ventils (siehe Abb. 49). Der Stecker muss immer an dem einen oder dem anderen Ende der 5-poligen Anschlussklemme auf der Platine ausgerichtet werden.
- Schließen sie den DC-Strom an den richtigen positiven und negativen Anschlüssen der Klemmenleiste an (siehe Kapitel 12.9 für Details zur Verdrahtung).
- Achten Sie darauf, dass das Ventil fest in geschlossener Stellung ist und stellen Sie den Null-Trimmpoti auf einen 4-mA-Ausgang ein.
- Betätigen Sie das Ventil bis zur gewünschten Auf-Stellung.
- Achten Sie darauf, dass das Ventil fest in geöffneter Stellung ist und stellen Sie den Spannen-Trimmpoti auf einen 20-mA-Ausgang ein. Die Null- und Spanneinstellungen sind nicht interaktiv.

ACHTUNG:

Eine falsche Einstellung des Potentiometers oder das Nichtfestziehen der Stellschraube kann je nach Verwendung des PT-Signals zu einem gefährlichen Zustand führen.

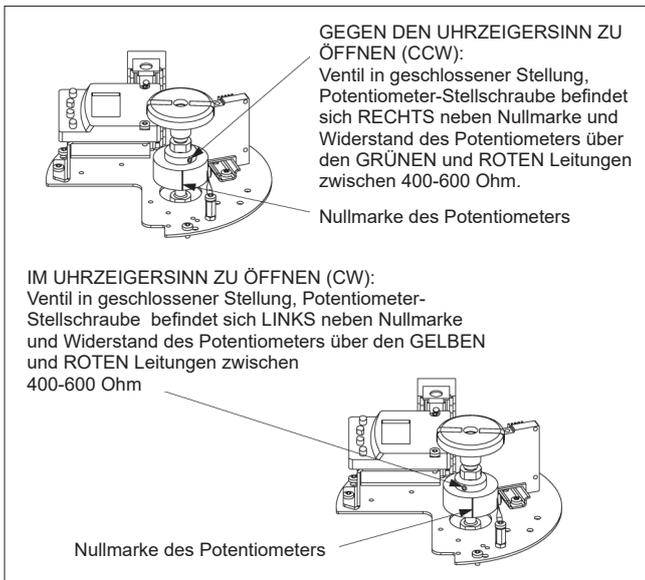


Abb. 49. Betätigung des Potentiometers

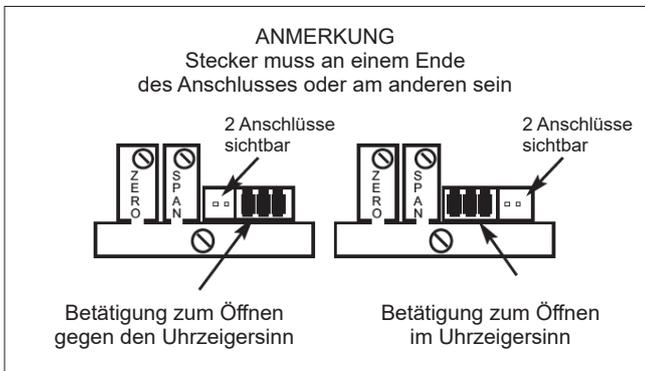


Abb. 50. Steckereinstellung für die Geberbetätigung.

9.3 Anbau an einen Stellungsregler

Der Endschalter kann an einem vorhandenen Stellungsregler angebaut werden.

ND9100

- Ist der Stellungsregler bereits auf einem Antrieb angebaut, fahren Sie den Antrieb in die geschlossene oder offene Stellung.
- Entfernen Sie den Gehäusedeckel (100), die mechan. Stellungsanzeige (109), das Bedienpaneel (LUI) (223) und die Elektronikabdeckung (39).
- Drehen Sie die Welle (311) auf die Welle (11). Sichern Sie die Schraube (312) mit Dichtmittel wie Loctite und schrauben Sie diese fest. Lösen Sie die Schrauben (314) in den Schaltnocken (313).
- Montieren Sie die Elektronikabdeckung (39) und den Gehäuserahmen (300) auf dem Stellungsregler.
- ND9100/K00: ND9100/K00: Drehen Sie die Schaltnocken (313) falls notwendig, um Kontakt zu den Mikroschaltern zu vermeiden.
- Montieren Sie das Bedienpaneel (LUI) (223) auf der Vorrichtung (306).
- Montieren Sie die mechan. Stellungsanzeige (109) auf der Welle (311). Stellen Sie die Endschalter entsprechend 9.5 ein.

ND9200, ND9300

- Ist der Stellungsregler bereits auf einem Antrieb angebaut, fahren Sie den Antrieb in die geschlossene oder offene Stellung.
- Entfernen Sie den Gehäusedeckel (100), die mechan. Stellungsanzeige (109), das Bedienpaneel (LUI) (223) und die Elektronikabdeckung (39).
- Drehen Sie die Welle (311) auf die Welle (11). Sichern Sie die

Schraube (312) mit Dichtmittel wie Loctite und schrauben Sie diese fest.

- Montieren Sie die Elektronikabdeckung (39) und den Gehäuserahmen (300) auf dem Stellungsregler. Sichern Sie das Gehäuse dann mit einer Schraube (326). Installieren Sie die Grundplatte (324) anhand der Endschalter und dem Anschlussblock im Gehäuserahmen. Ziehen Sie die Schrauben (325), 3 Stück, der Grundplatte an.
- Installieren Sie die Schaltnocken (313) und die Abstandshalter (346) auf der Welle.
- Montieren Sie das Bedienpaneel (LUI) (223) auf der Vorrichtung (306).
- Ersetzen Sie in den Kabelanschlüssen, die nicht gebraucht werden, die Kunststoffstopfen durch metallische Stopfen.
- Montieren Sie die mechan. Stellungsanzeige (109) auf der Welle (311). Stellen Sie die Endschalter entsprechend 9.5 ein.

9.4 Elektrische Anschlüsse

Bevor Sie die Spannungsversorgung anschließen, stellen Sie sicher, dass die elektrischen Spezifikationen und die Verdrahtung den Installationsbedingungen der Endschalter entsprechen. Siehe Diagramme in 12.9. Beachten Sie die Informationen auf dem Typenschild.

ND9000/D_ und ND9000/I_: Achten Sie auf die Funktionsweise des Näherungsschalters, der entweder bei bedämpfter oder unbedämpfter Sensorfläche aktiv schaltet.

9.5 Einstellungen

ACHTUNG:

Eine falsche Einstellung der Endschalter oder das Nichtfestziehen der Schaltermontageschrauben kann je nach Verwendung der Schalter-Signale zu einem gefährlichen Zustand führen.

Die mechan. Stellungsanzeige (109) muss zur Einstellung der Endschalter nicht entfernt werden.

Wird der Endschalter zusammen mit dem Ventil und dem Antrieb bestellt, sind der Stellungsregler und die Endschalter bereits ab Werk eingestellt. Die Schaltpunkte können eingestellt werden, in dem die Stellung der Schaltnocken (313) auf der Welle verändert werden.

Der untere Schalter wird bei der Stellung ZU aktiviert und der obere Schalter bei der Stellung AUF.

- Stellen Sie bei geöffneter oder geschlossener Stellung des Antriebs den Schaltpunkt durch Drehen der Schaltnocke so ein, dass der Schaltzustand ca. 5°-6° vor dem Endanschlag wechselt.

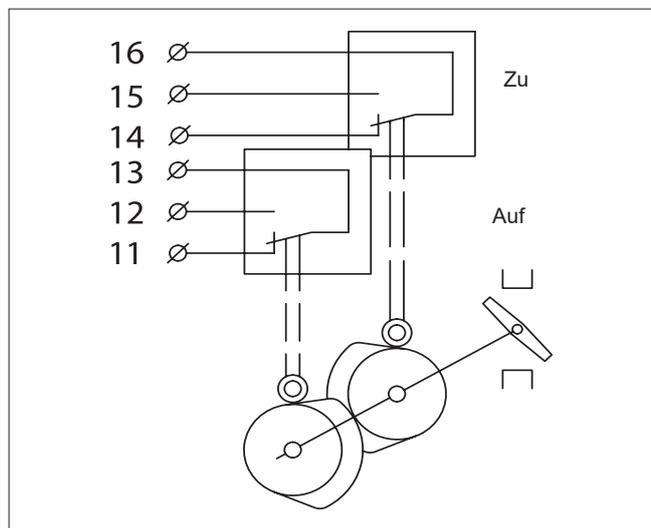


Abb. 51. Endschaltereinstellung, 2 Schalter

- **ND9000/D__ und ND9000/I__**: Verwenden Sie die LED-Anzeige am Initiator oder ein separates Messinstrument als Hilfe bei der Einstellung.
- Nach dem Wiedereinbau des Antriebs auf ein Ventil stellen Sie erst die mechanischen Endanschläge entsprechend dem Ventil ein, dann den Stellungsregler und zuletzt die Endschalter.
- Wenn alle Einstellungen vollständig sind, befestigen Sie die mechan. Stellungsanzeige (109), so dass die gelbe Linie parallel zum Ventilstellglied verläuft.

9.6 Ausbau der Endschalter zum Erreichen des Stellungsreglers

ND9100

- Entfernen Sie den Gehäusedeckel (100) und die mechan. Stellungsanzeige (109).
- Nehmen Sie die Schaltnocken (313) ab.
- Nehmen Sie das Bedienpaneel (LUI) ab; ziehen Sie den Stecker von der Leiterplatte ab.
- Lösen Sie die Schrauben (303) und entfernen Sie den Gehäuserahmen (300).
- Entfernen Sie das Elektronikgehäuse (39).
- Gehen Sie bei Arbeiten am Stellungsregler nach der Beschreibung vor.
- Bauen Sie die Endschalter, wie in 9.3 beschrieben, wieder auf und prüfen Sie die Einstellung, wie in 9.5 beschrieben.

ND9200, ND9300

- Entfernen Sie den Gehäusedeckel (100) und die mechan. Stellungsanzeige (109).
- Nehmen Sie die Schaltnocken (313) ab und nehmen Sie die Schaltnocken und die Abstandshalter (346) von der Welle.
- Nehmen Sie das Bedienpaneel (LUI) ab; ziehen Sie den Stecker von der Leiterplatte ab. Nehmen Sie alle Kabel ab, die am Endschaltergehäuse (300) angeschlossen sind.
- Lösen und entfernen Sie die Schrauben (325), 3 Stück und heben Sie die Grundplatte (324) des Endschalters zusammen mit den Endschaltern, dem LUI und dem Anschlussblock heraus.
- Lösen Sie die Schraube (326) und drehen Sie den Gehäuserahmen (300) vom Gehäuse des Stellungsgebers.
- Entfernen Sie das Elektronikgehäuse (39).
- Gehen Sie bei Arbeiten am Stellungsregler nach der Beschreibung vor.
- Bauen Sie die Endschalter, wie in 9.3 beschrieben, wieder auf und prüfen Sie die Einstellung, wie in 9.5 beschrieben.

Ex-WARNUNG:

Die Sicherungsschraube am Endschaltergehäuse (Teil 326) ist für den Explosionsschutz absolut notwendig!

Das Endschaltergehäuse muss für den Explosionsschutz Ex d am Platz gesichert sein. Durch die Schraube wird das Endschaltergehäuse am Gehäuse des Ventil-Stellungsreglers geerdet.

9.7 Schaltbilder

Die interne Verdrahtung des Endschalters ist in den Schaltbildern 12.9 sowie auf dem Aufkleber im Gehäuse dargestellt (nur ND9100H/I__).

9.8 Wartung

Die Endschalter erfordern keine regelmäßige Wartung.

10. WERKZEUGE

Folgende Werkzeuge sind zur Installation und Wartung des Produkts erforderlich:

- Schraubendreher
0.4 x 2.5 x 80 mm
1.2 x 6.5 x 150 mm
- Torx Schraubendreher
T10
T15
T20
- Phillips Schraubendreher
PH1 x 60 mm
- Inbusschlüssel
2 mm
4 mm
5 mm

Weitere Werkzeuge sind abhängig vom Antrieb, auf dem der ND Stellungsregler installiert ist.

11. ERSATZTEIL-BESTELLUNG

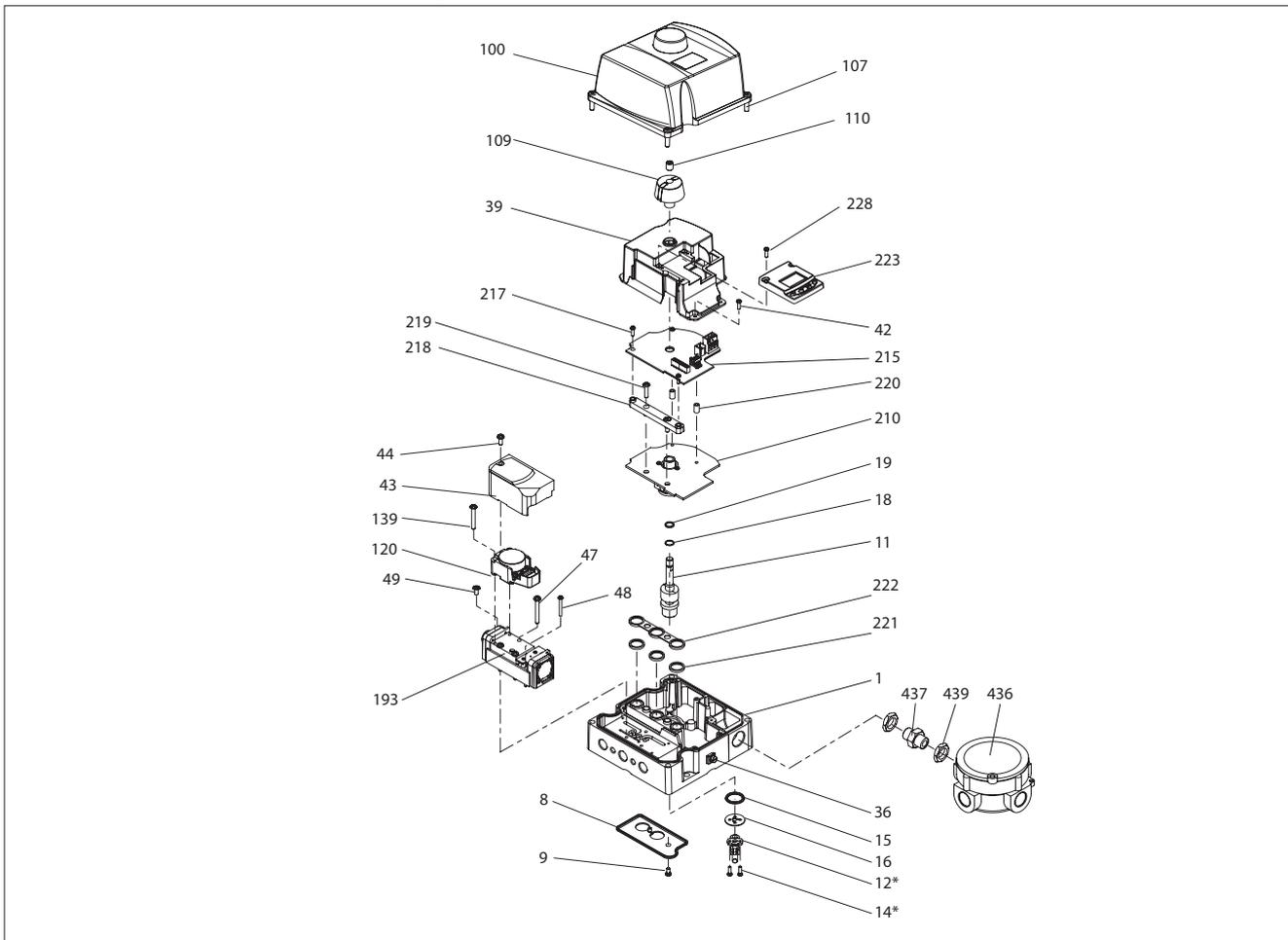
Ersatzteile werden als Module geliefert. Lieferbare Module sind in den Abschnitten 12.1 und 12.3 aufgeführt.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind folgende Informationen erwünscht:

- Typenbezeichnung des Stellungsreglers und Seriennummer auf Typenschild
- Code dieser Anleitung, Teilenummer, Bezeichnung und gewünschte Stückzahl

12. ZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN

12.1 Explosionszeichnung ND9100, ND9400, ND7100



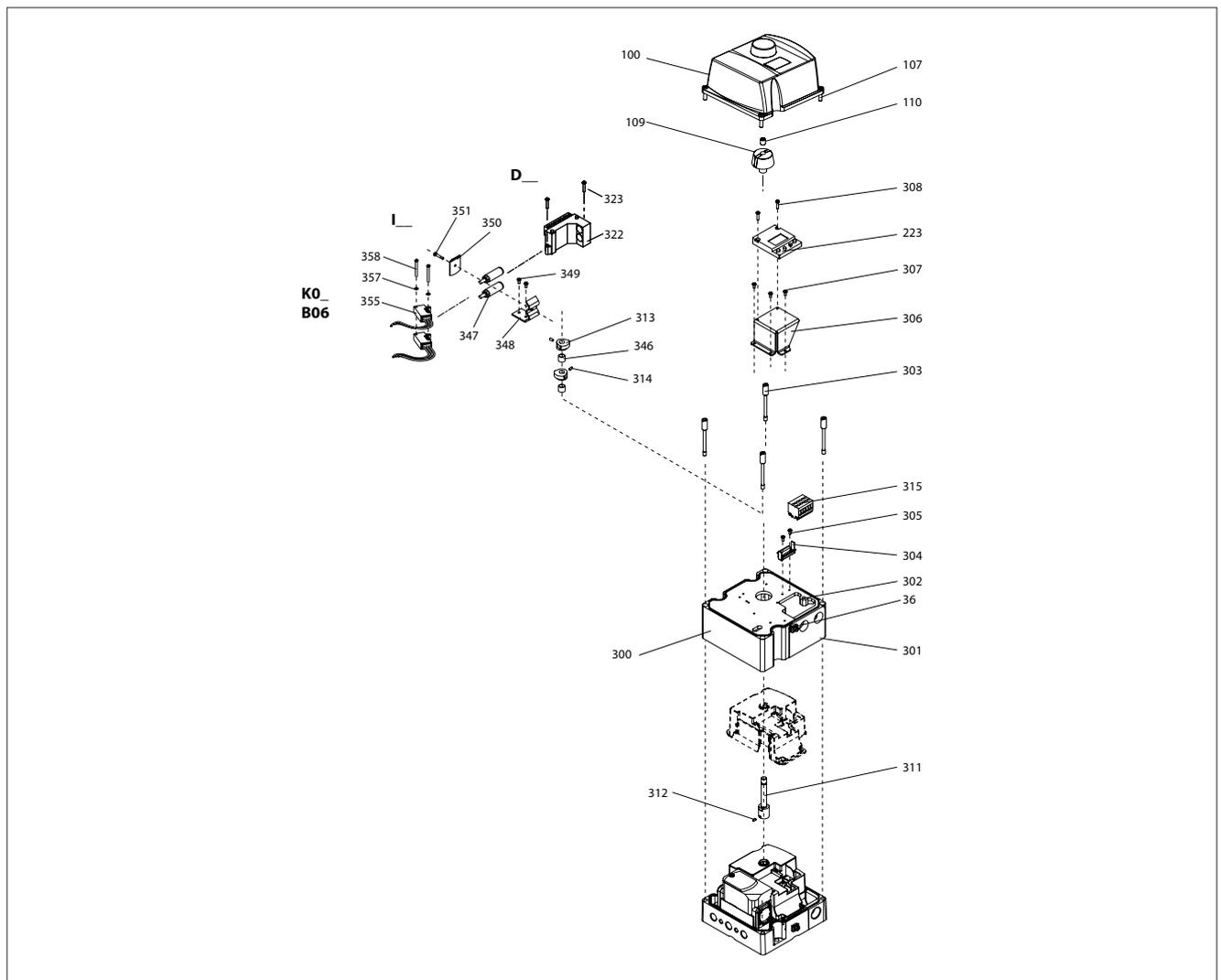
Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Ersatzteilmodule
1	1	Gehäuse	
8	1	Lüftungsdeckel	
9	2	Schraube	
11	1	Welle	
15	1	O-Ring	
16	1	Unterlegscheibe	
18	1	Sprengring	
19	1	Buchse	
36	1	Erdungsschraube	
39	1	Abdeckung Elektronik	
42	4	Schraube	
43	1	Abdeckung Spuleneinheit	
44	1	Schraube	
47	3	Schraube	
48	2	Schraube	
49	1	Schraube	
100	1	Gehäusedeckel.....	ND91_ = H035118, ND71_ = H099717, enthält Pos. 107
107	4	Schraube	
109	1	mechan. Stellungsanzeige	
110	1	Gewindestift	
120	1	Spuleneinheit	H039292, enthält Pos. 139
139	2	Schraube	
193x	1	Pilotventil..	ND9102 = H060178, ND9103 = H039293, ND9106 = H039294, Kits enthalten Pos. 47, 48, 49
210	1	Reglerplatine	
215**	1	Kommunikationsplatine	ND9_H = H039296, ND9_HT = H041368, ND9_F = H142599, ND9_P = H133927
217	4	Schraube	
218	1	Stützschiene	
219	2	Schraube	
220	2	Abstandshalter	
221	3	O-Ring	
222	1	Isolierteil	
223	1	Local User Interface (LUI, Bedienpaneel)	H039295, enthält Pos. 228
228	2	Schraube	
436	1	Anschlussbox	Nicht verfügbar für ND7000
437	1	Nippel	
439	2	Mutter	

*) Anbauteile: Kupplung (12), Schrauben (14)

**) PH-Nummer vom Typenschild muss mitgeteilt werden

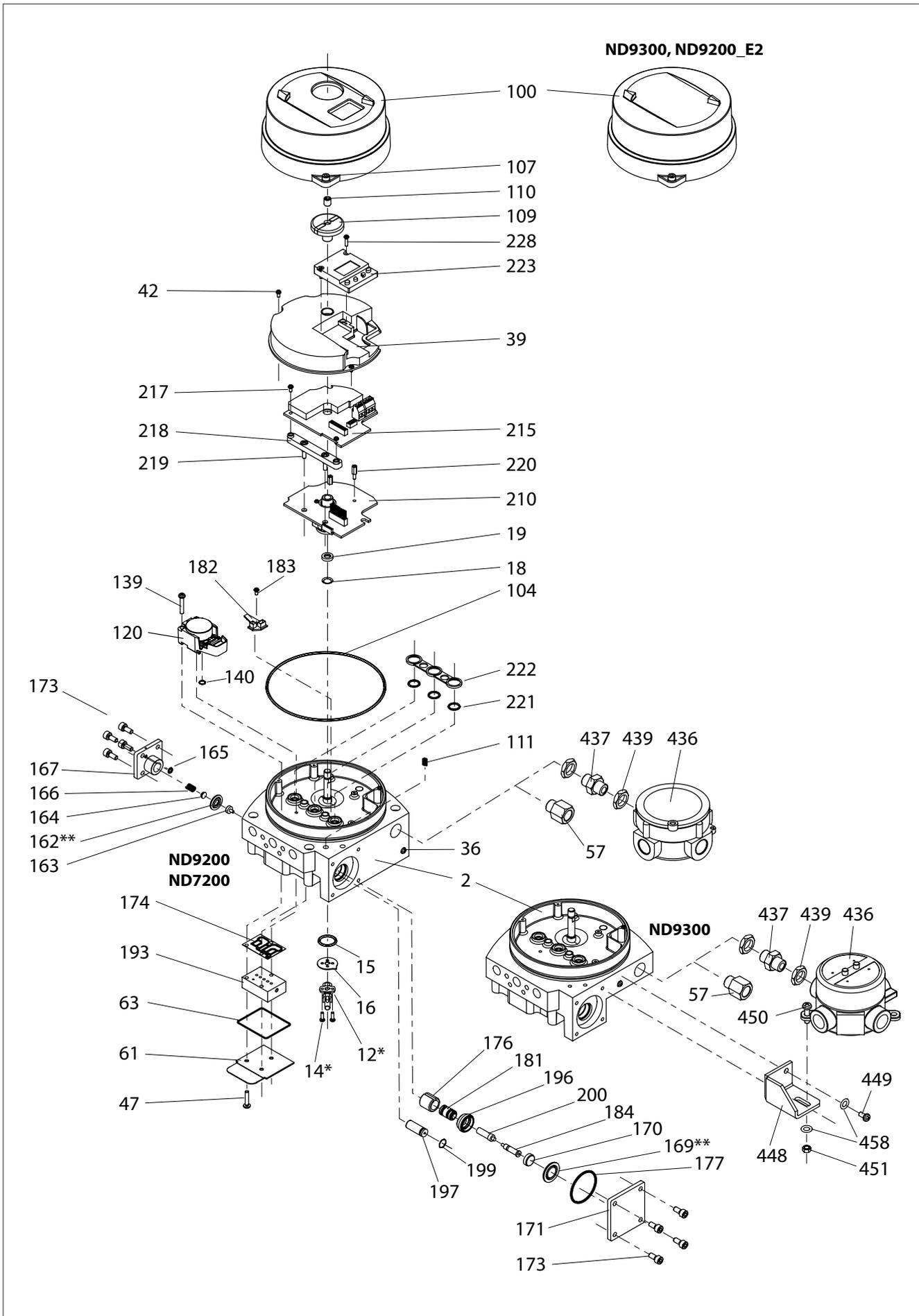
x) Pilotventil-Baugruppe enthält das Pilotventil mit Befestigung. Der separate ID-Code für die Befestigung ist H077294. Dieser beinhaltet auch alle Dichtungen und Membrane.

12.2 Explosionszeichnung und Stückliste, ND9100_/D___, ND9100_/I___, ND9100_/K0_ und ND9100_/B06



Pos.	Anzahl	Bezeichnung
36	1	Erdungsschraube
100	1	Gehäusedeckel.....
107	4	Schraube
109	1	mechan. Stellungsanzeige
110	1	Schraube
223	1	Local User Interface (LUI, Bedienpaneel)
300	1	Gehäuse
301	1	Dichtung
302	1	Schraube
303	4	Schraube
304	1	Halterung
305	2	Schraube
306	1	Vorrichtung für Bedienpaneel (LUI)
307	3	Schraube
308	2	Schraube
311	1	Welle
312	2	Schraube
313	2	Schaltnocken
314	2	Schraube
315	6	Klemmenleiste
322	1	Näherungsschalter (D___)
323	2	Schraube
346	1 oder 2	Buchse (I___)
347	2	Induktiver Näherungsschalter (I___)
348	1	Befestigungsplatte
349	2	Schraube
350	1	Unterlegscheibe
351	1	Schraube
355	2	Mikroschalter (K0_, B06)
357	2	Federscheibe (K0_, B06)
358	2	Schraube (K0_, B06)

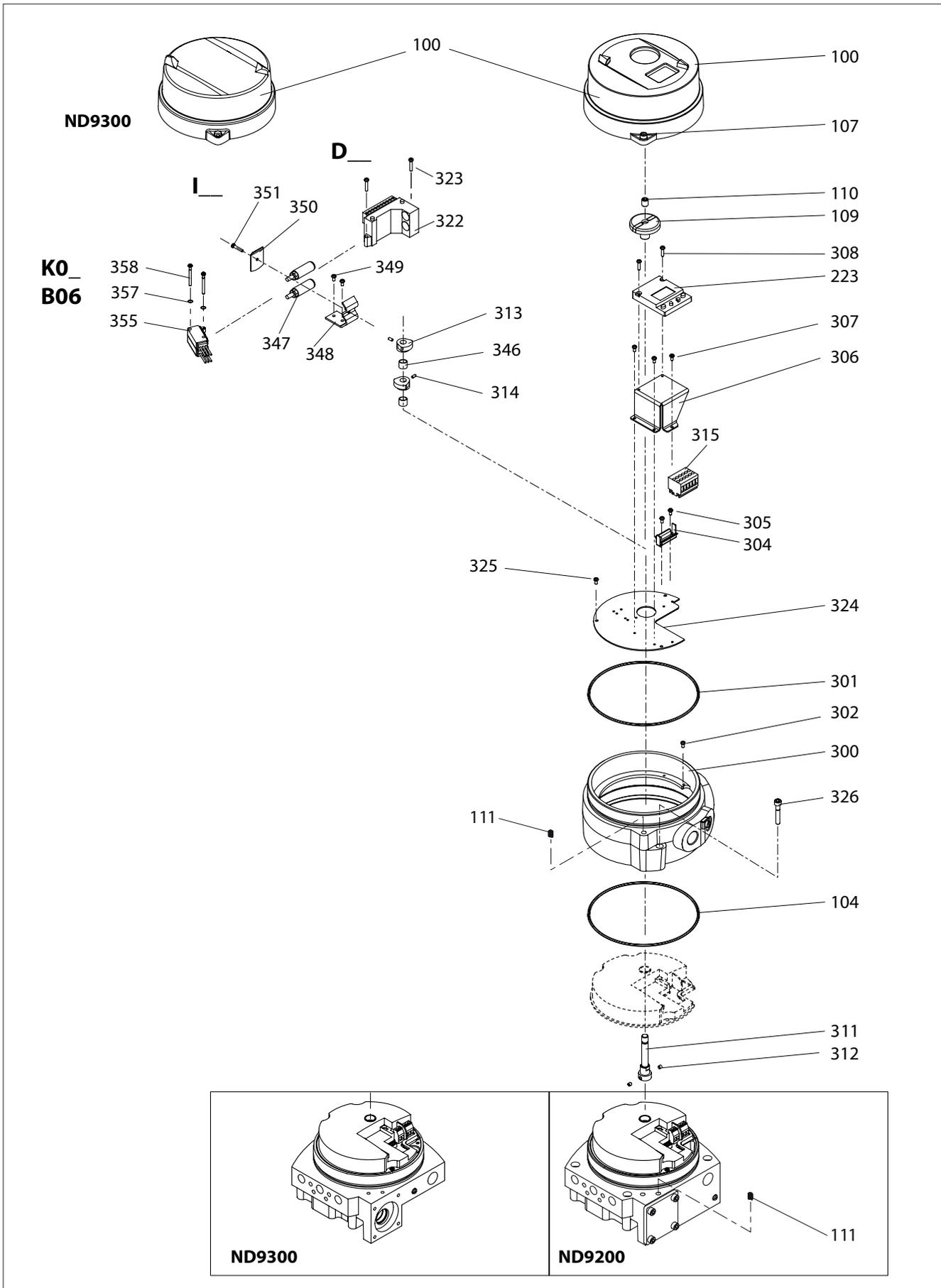
12.3 Explosionszeichnung und Stückliste ND9200, ND9300, ND7200



Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Ersatzteilmodule
2	1	Gehäuse	
15	1	O-Ring	
16	1	Unterlegscheibe	
18	1	Sprengring	
19	1	Buchse	
36	1	Erdungsschraube	
39	1	Schutzabdeckung	
42	3	Schraube	
47	3	Schraube	
57	1	Adapter Kabeleinführung	
61	1	Pilotventilgehäuse	
63	1	Dichtung	
100	1	Gehäusedeckel.....	ND92_E1 = H087634, ND92_E2 = H123952, ND9300 = H087628 ND72_E1 = H087634, ND72_E2 = H123952
104	1	O-Ring	
107	1	Schraube	
109	1	mechan. Stellungsanzeige	
110	1	Anschlagschraube	
111	1	Feder	
120	1	Spuleneinheit	H039292, enthält auch Pos. 139 und 140
139	2	Schraube	
140	1	O-Ring	
162**	1	Zuluftdruck-Membran	ND92 = H048584, ND93 = H078592, ND72 = H048584
163	1	Membranscheibe	
164**	1	Federführung	
165**	1	O-Ring	
166	1	Feder	
167	1	Membranabdeckung	
169**	1	Steuerdruck-Membran	
170	1	Membranscheibe	
171	1	Membranabdeckung	
173	8	Schraube	
174	1	Dichtung	
176	1	Buchse	
177**	1	O-Ring	
181	1	Muffe	
182	1	Leiterplatte Spuleneinheit	
183	1	Schraube	
184	1	Plunger	
193	1	Pilotventil	ND9202 = H060179, ND9203 = H048586, ND9206 = H048587, ND9302 = H076999, ND9303 = H077000, ND9306 = H077001, ND7202 = H060179, ND7203 = H048586, ND7206 = H048587, enthält auch Pos. 63
196	1	Buchse	
197	1	Vordrossel	
199	1	O-Ring	
200	1	Flammensperre	H080913
210	1	Leiterplatte Stellungsregler	
215***	1	Kommunikationsplatine	ND9_H = H039296, ND9_HT = H041368, ND9_F = H142599, ND9_P = H133927
217	4	Schraube	
218	1	Stützschiene	
219	2	Schraube	
220	2	Abstandshalter	
221	3	O-Ring	
222	1	Isolierteil	
223	1	Local User Interface (LUI, Bedienpaneel)	H039295, enthält Pos. 228
228	2	Schraube	
436	1	Anschlussbox	Nicht verfügbar für ND7000
437	1	Nippel	
439	2	Mutter	
448	1	Halterung	
449	2	Schraube	
450	1	Schraube	
451	1	Sechskantmutter	
458	1	Unterlegscheibe	

*) Anbauteile: Kupplung (12), Schrauben (14)
 **) Membran-Set enthält zusätzlich ** markierte Teile
 ***) PH-Nummer vom Typenschild muss mitgeteilt werden.

12.4 Explosionszeichnung ND9200_/D___, ND9200_/I___, ND9200_/K0_, ND9200_/B06, ND9300_/D___, ND9300_/I___, ND9300_/K0_, ND9300_/B06



Pos.	Anzahl	Bezeichnung
100	1	Gehäusedeckel.....
104	1	O-Ring
107	1	Schraube
109	1	mechan. Stellungsanzeige
110	1	Anschlagschraube
111	2	Feder (ND9200)
223	1	Local User Interface (LUI, Bedienpaneel)
300	1	Gehäuse
301	1	O-Ring
302	1	Schraube
304	1	Halterung
305	2	Schraube
306	1	Halterung
307	3	Schraube
308	2	Schraube
311	1	Verlängerungswelle
312	2	Schraube
313	2 oder 4	Schaltnocken
314	2 oder 4	Schraube
315	1	Klemmenleiste
322	1	Näherungsschalter
323	2	Schraube
324	1	Grundplatte
325	2	Schraube
326	1	Schraube
346	1 oder 2	Buchse
347	2	Näherungsschalter
348	1	Befestigungsplatte
349	2	Schraube
350	1	Unterlegscheibe
351	1	Schraube
355	2 oder 4	Mikroschalter
357	2	Federscheibe
358	2	Schraube

12.5 Anbauteile für B1C/B1J 6-20 Antriebe

ND9100, ND7100

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
3	4	Unterlegscheibe
4	4	Schraube
28	4	Schraube
29	1	Schraube
36	1	Schutzkappe
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Blindstopfen (nur BJ-Antriebe)
54	2	Blindstopfen

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
3	4	Unterlegscheibe
4	4	Schraube
13	2	Schraube
14	2	Sechskantmutter
28	4	Schraube
29	1	Schraube
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Blindstopfen (nur BJ-Antriebe)
54	2	Blindstopfen

ND9200, ND9300, ND7200

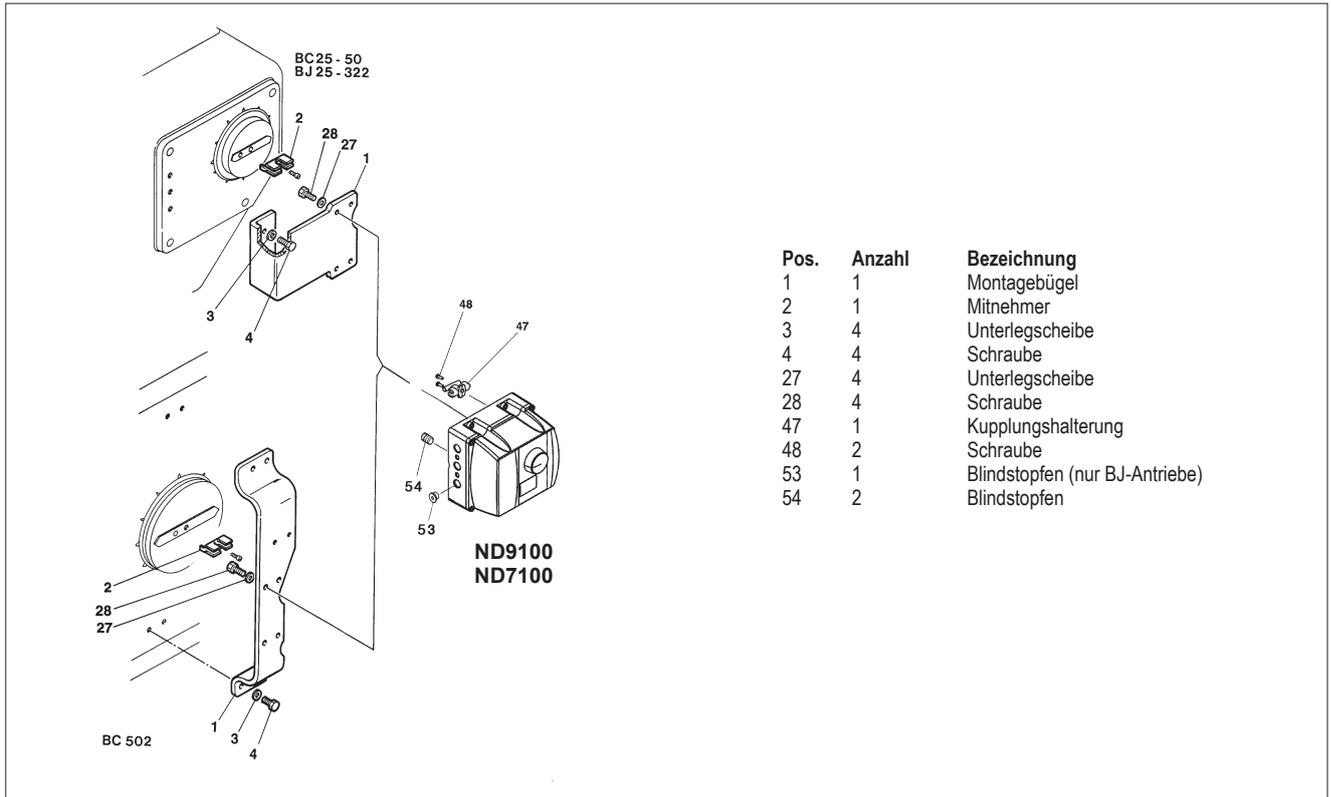
Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
3	4	Unterlegscheibe
4	4	Schraube
13	2	Schraube
14	2	Sechskantmutter
28	4	Schraube
29	1	Schraube
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Blindstopfen (nur BJ-Antriebe)

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
3	4	Unterlegscheibe
4	4	Schraube
13	2	Schraube
14	2	Sechskantmutter
28	4	Schraube
29	1	Schraube
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Blindstopfen (nur BJ-Antriebe)

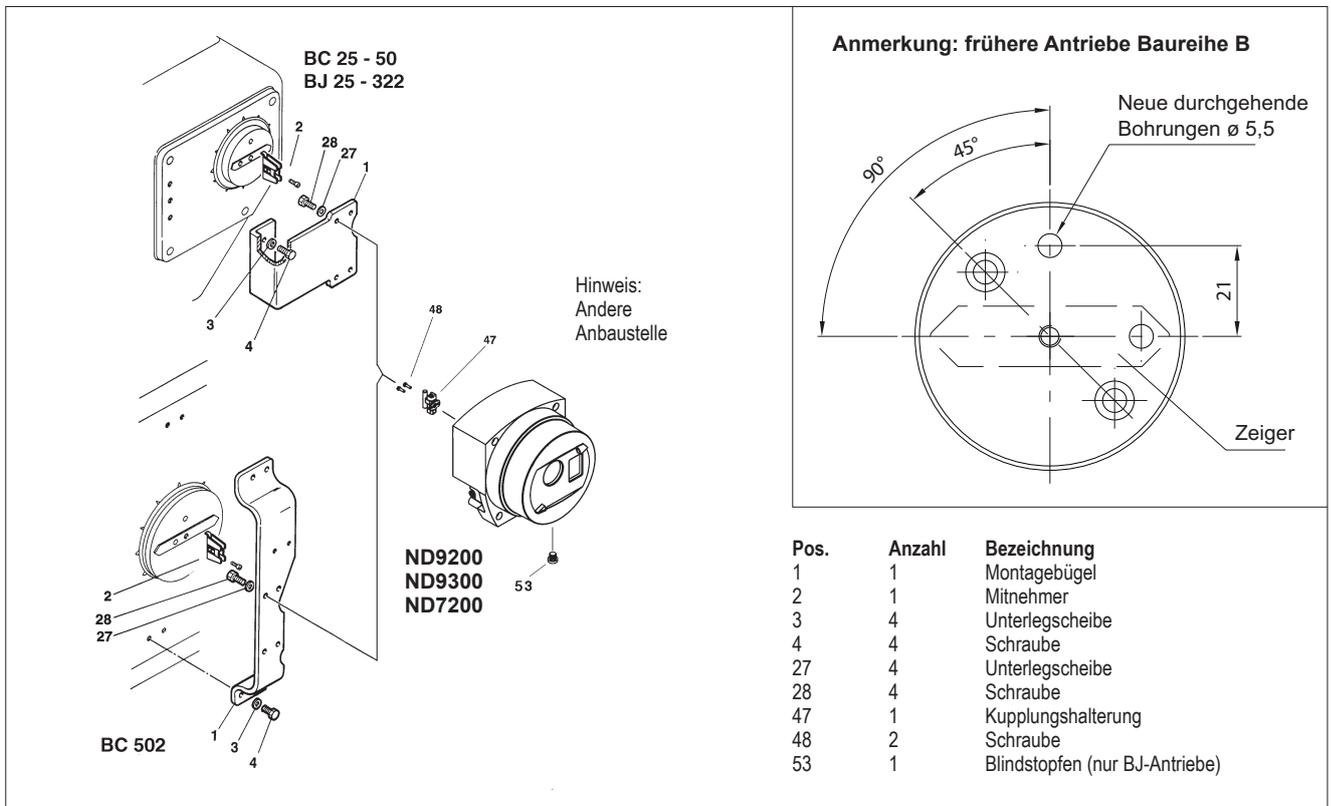
Hinweis: ältere Antriebe Baureihe B siehe 12.7

12.6 Anbauteile für B1C/B1J 25-50, B1C 502 und B1J322 Antriebe

ND9100, ND7100



ND9200, ND9300, ND7200



12.7 Anbauteile für Quadra-Powr® Antriebe

ND9100, ND7100

QP II (1 2 3 4 5 6)
Valve Power
Antrieb mit verzahnter Welle

QP II (1 2 3 4 5)
ST
SP
Antrieb mit Vierkant

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
4	4	Schraube
28	4	Schraube
29	1	Schraube
30	4	Schraube
35	1	Adapter (nur QP II 1/S- 6/S)
35	1	Adapter (QP II 2B/K Gew. 6_/K)
36	1	Schutzkappe
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Kegel
54	2	Blindstopfen

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	2	Kupplungshälfte
3	1	Adapter
4	4	Schraube
5	4	Sechskantmutter
6	1	Schraube
7	4	Schraube
8	4	Unterlegscheibe
9	4	Schraube
10	4	Unterlegscheibe
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Kegel
54	2	Blindstopfen

ND9200, ND9300, ND7200

QP II (1 2 3 4 5 6)
Valve Power
Antrieb mit verzahnter Welle

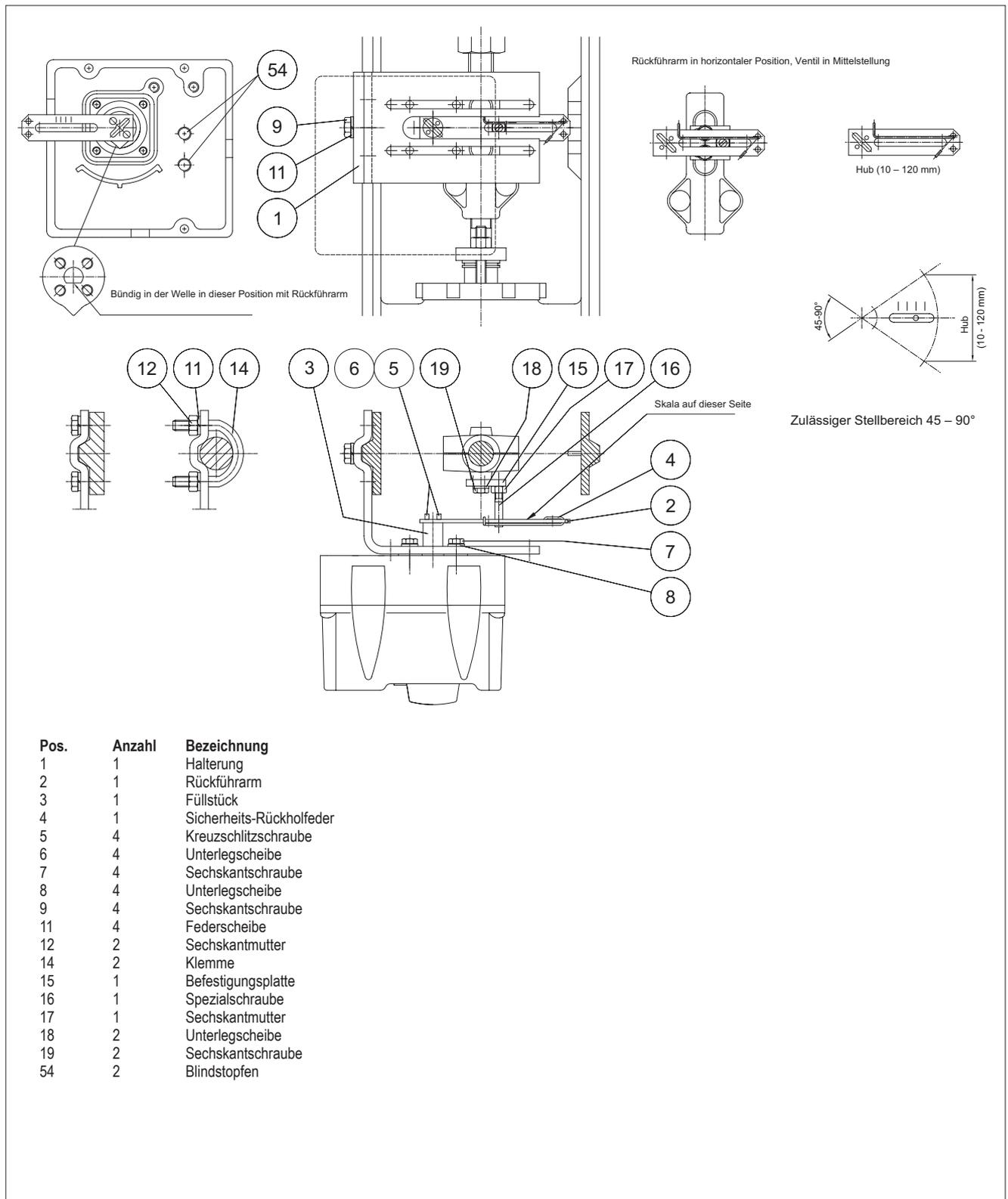
QP II (1 2 3 4 5)
ST
SP
Antrieb mit Vierkant

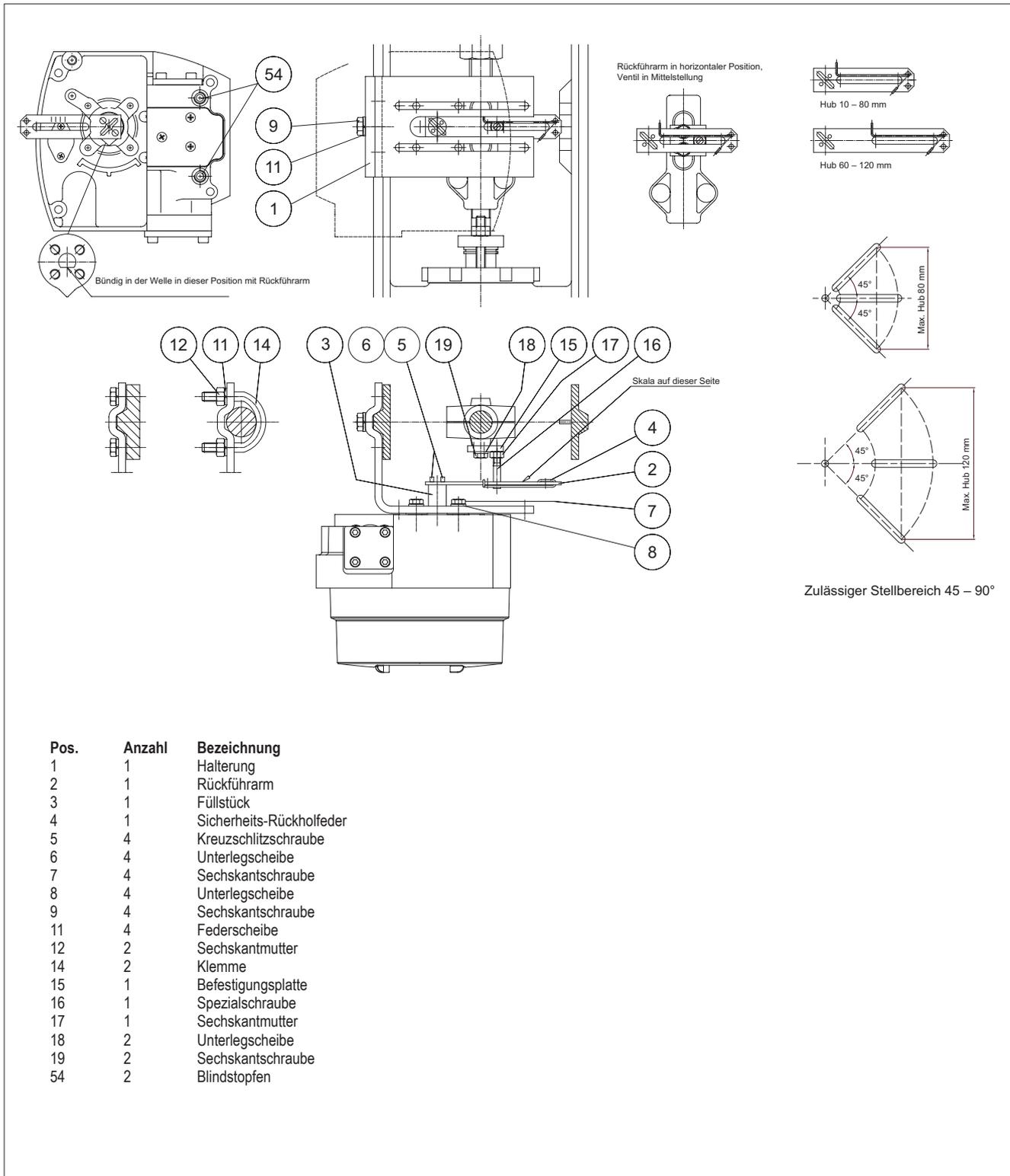
Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	1	Mitnehmer
4	4	Schraube
28	4	Schraube
29	1	Schraube
30	4	Schraube
35	1	Adapter (nur QP II 1/S- 6/S)
35	1	Adapter (QP II 2B/K Gew. 6_/K)
36	1	Schutzkappe
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube
53	1	Kegel

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Montagebügel
2	2	Kupplungshälfte
3	1	Adapter
4	4	Schraube
5	4	Sechskantmutter
6	1	Schraube
7	4	Schraube
8	4	Unterlegscheibe
9	4	Schraube
10	4	Unterlegscheibe
47	1	Kupplungshalterung
48	2	Schraube

12.8 Anbau an Neles VC und VD Antriebe oder Linearantriebe mit IEC 60534 Anbaunorm.

ND9100, ND7100

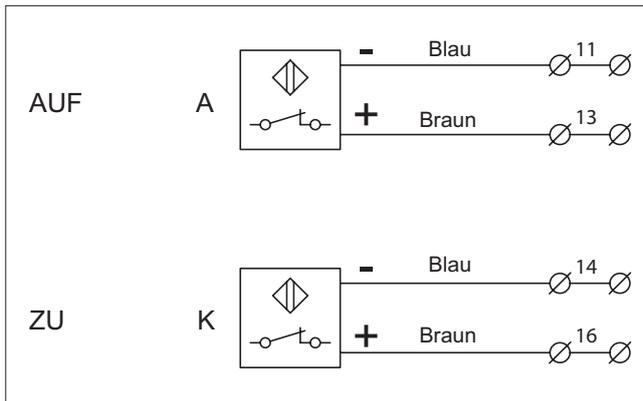




Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Halterung
2	1	Rückführarm
3	1	Füllstück
4	1	Sicherheits-Rückholfeder
5	4	Kreuzschlitzschraube
6	4	Unterlegscheibe
7	4	Sechskantschraube
8	4	Unterlegscheibe
9	4	Sechskantschraube
11	4	Federscheibe
12	2	Sechskantmutter
14	2	Klemme
15	1	Befestigungsplatte
16	1	Spezialschraube
17	1	Sechskantmutter
18	2	Unterlegscheibe
19	2	Sechskantschraube
54	2	Blindstopfen

12.9 Schaltbilder

ND9000/I02, I09



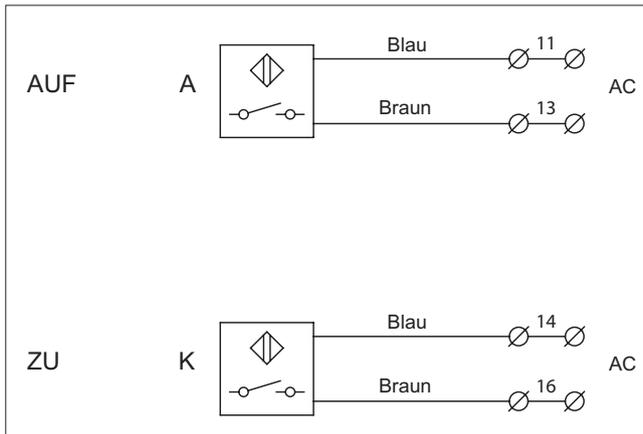
Werkseinstellung

Sensorflächen der Näherungsschalter werden bedeckt, wenn der Antrieb in Zwischenstellung steht.

Sensorfläche A (oberer Schalter) ist frei bei Ventilstellung AUF und Sensorfläche K (unterer Schalter) bei Ventilstellung ZU.

Funktion kann durch Verstellen der Schaltnocken umgekehrt werden.

ND9000/I32



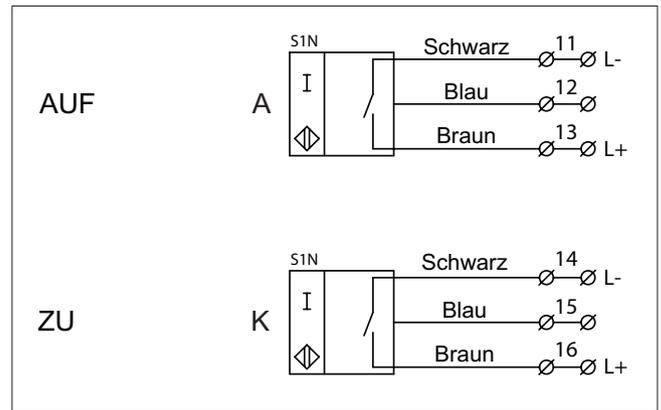
Werkseinstellung

Sensorflächen des Näherungsschalters sind frei, wenn der Antrieb in Zwischenstellung steht.

Sensorfläche A (oberer Schalter) wird bedeckt bei Ventilstellung AUF und Sensorfläche K (unterer Schalter) bei Ventilstellung ZU.

Funktion kann durch Verstellen der Schaltnocken umgekehrt werden.

ND9000/I45



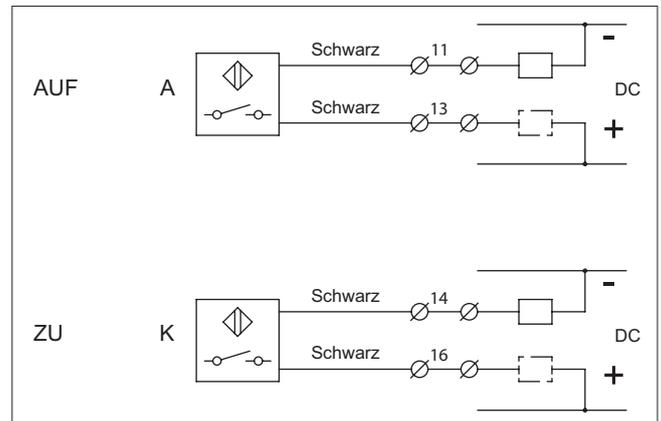
Werkseinstellung

Sensorflächen der Näherungsschalter werden bedeckt, wenn der Antrieb in Zwischenstellung steht.

Sensorfläche A (oberer Schalter) ist frei bei Ventilstellung AUF und Sensorfläche K (unterer Schalter) bei Ventilstellung ZU.

Funktion kann durch Verstellen der Schaltnocken umgekehrt werden.

ND9000/I45



Werkseinstellung

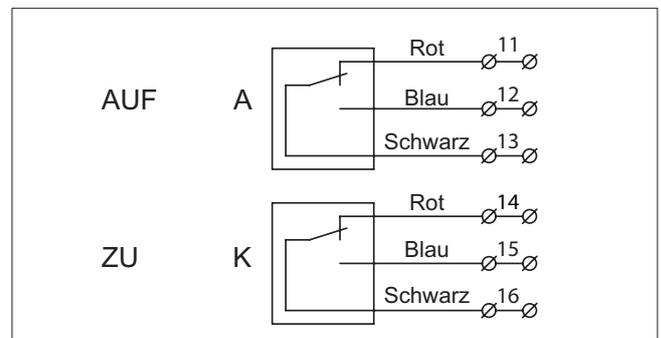
Sensorflächen des Näherungsschalters sind frei, wenn der Antrieb in Zwischenstellung steht.

Sensorfläche A (oberer Schalter) wird bedeckt bei Ventilstellung AUF und Sensorfläche K (unterer Schalter) bei Ventilstellung ZU.

Funktion kann durch Verstellen der Schaltnocken umgekehrt werden.

Anschlüsse: Last kann an + oder – angeschlossen werden.

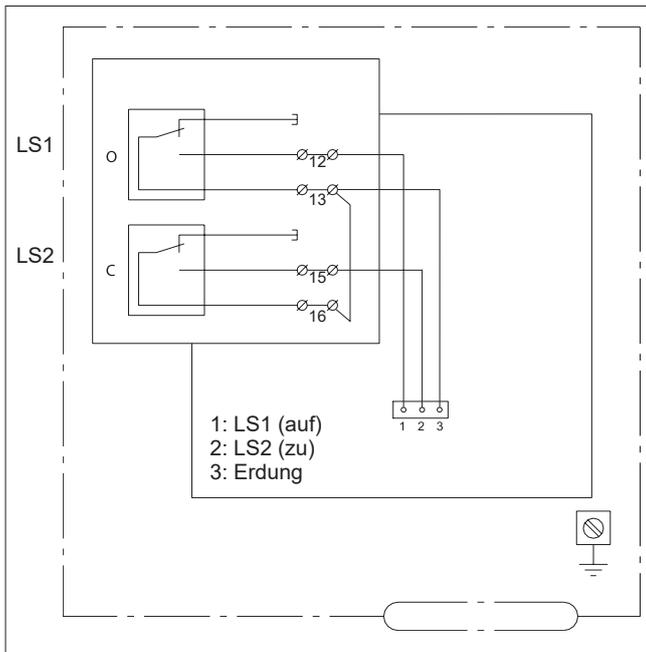
ND9000/K_



Das Schaltbild zeigt den Endschalter, wenn der Antrieb in der Zwischenstellung ist.

Schalter A (oben) ist aktiv bei Ventilstellung „Auf“ und Schalter K (unten) bei Ventilstellung „Zu“.

ND9000F/B06, ND9000P/B06



Busgespeiste Schalter, keine externen Anschlüsse.

Mikroschalter

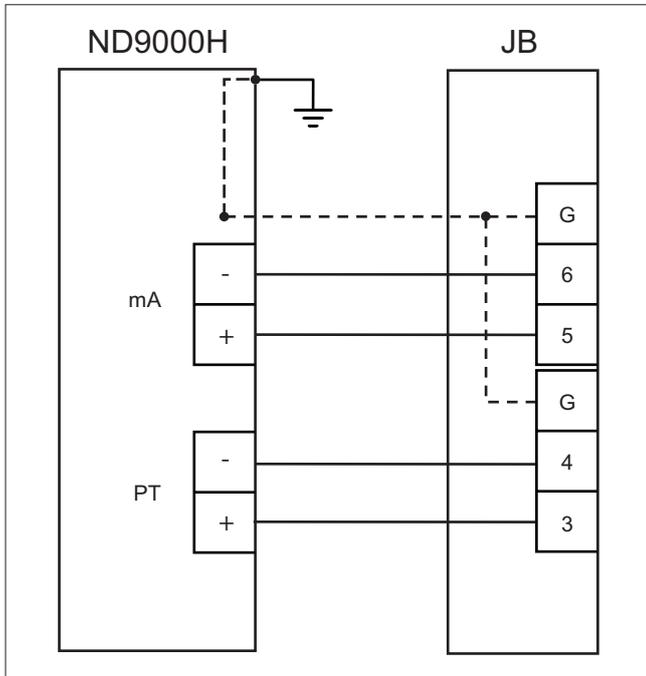
OMRON D2VW-01

Vergoldete Kontakte

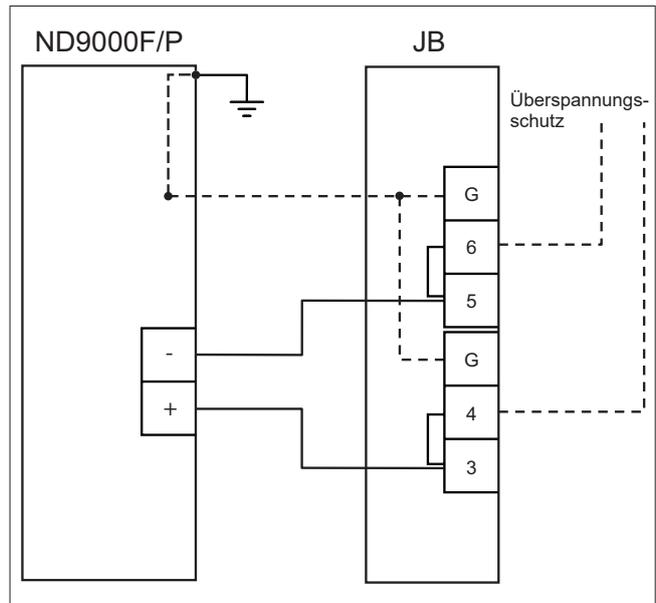
Busgesteuert, keine externe Stromversorgung erforderlich.

Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C

ND9000H_J



ND9000F_J, ND9000P_J



ANMERKUNG (ND9000, ND7000):

Die Kabeleinführungen des Anschlusskastens sind M20x1,5, es sind geeignete Kabelverschraubungen zu verwenden.

ANMERKUNG (ND9000, ND7000):

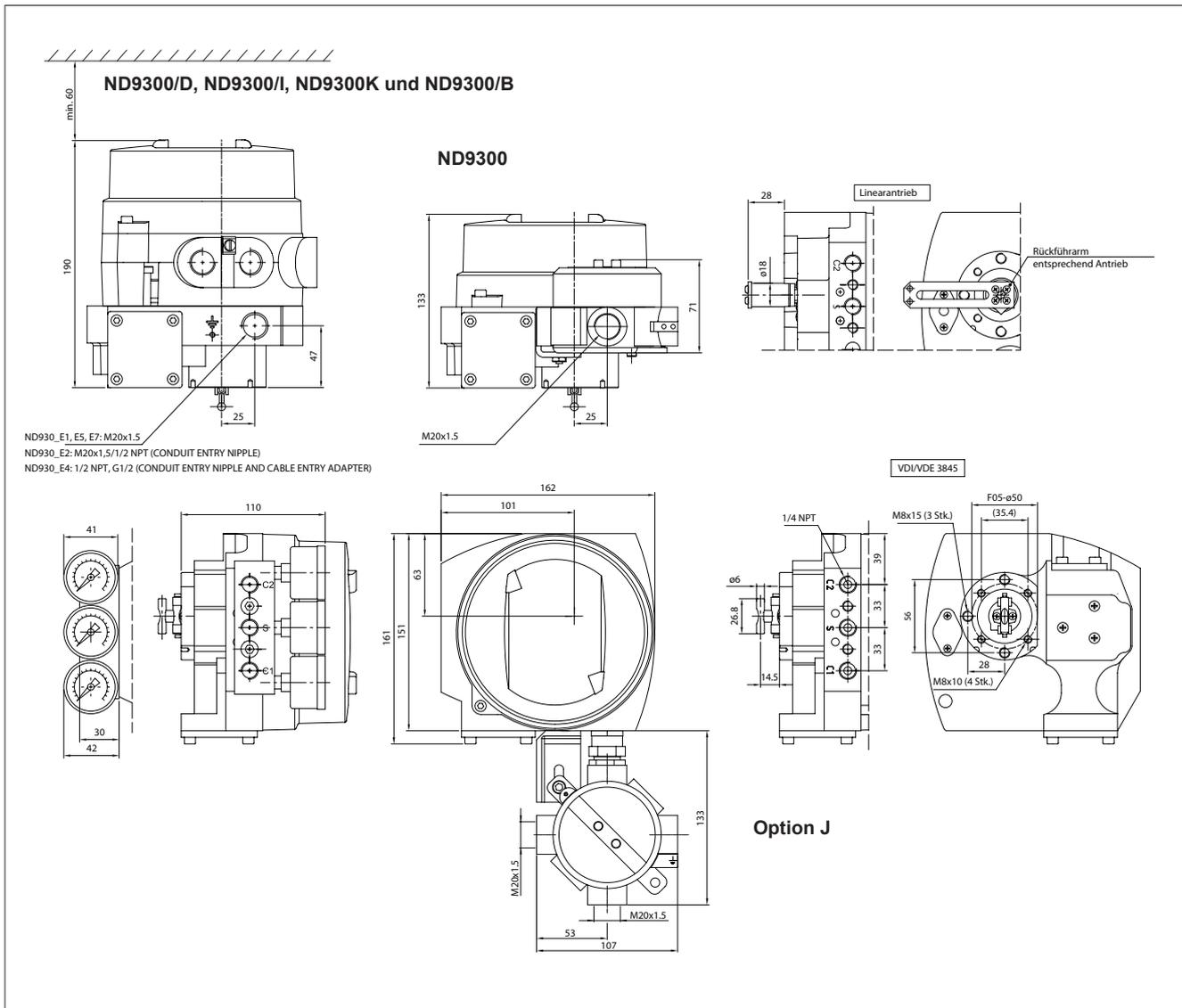
Bei der Verwendung eines externen Anschlusskastens sind andere Gewindetypen als metrische oder metrische auf NPT-Konverter als Option für Kabelverschraubungen in Feldverdrahtungsinstallationen im Anschlusskasten. Daher muss der Benutzer sicherstellen, dass keine solchen Kabelverschraubungen in den Gehäuseeingängen installiert sind.

ANMERKUNG (ND9000, ND7000):

Alle nicht belegten Klemmen im Anschlusskasten müssen festgezogen werden.

ANMERKUNG (ND9000, ND7000):

Die maximale Temperatur am Kabeleinführungs- und Verzweigungspunkt beträgt 80,9 °C bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 80 °C. Dies ist bei der Festlegung der Kabel bzw. Kabeleinführungen bei der Installation zu berücksichtigen.



14. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer:
Valmet Flow Control Oy
01301 Vantaa
Finland

Product: **Intelligent Valve Controller Neles™ ND9000™ and ND7000 series**

Approvals:

Type	Approval	EC Type examination Certificate
ND9...PA(Profibus PA) ND9...F (Foundation Fieldbus)	EMC 2014/30/EU EN 61000-6-4:2018 EN 61000-6-2 (2016)	SGS Fimko 278969-1
ND9...HNT (Hart) ND7...HNT (Hart)	EMC 2014/30/EU EN 61000-6-4:2018 EN 61000-6-2 (2016)	SGS Fimko 276525-2
ND910.HX ND910.FX ND910.PX ND920.HX ND920.FX ND920.PX ND930.HX ND930.FX ND930.PX ND710.HX	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga ATEX II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da ATEX II 1 D Ex ia IIIC T90...T120 °C Da ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db ATEX II 2 D Ex ib IIIC T90...T120 °C Db ATEX II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc ATEX II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ATEX II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gb ATEX II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ATEX II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc	EESF 19 ATEX 045X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014 EESF 19 ATEX 046X EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014 EN 60079-15:2010
ND920...E1, ND930...E1 ND720...E1 ND920...E7, ND930...E7 ND720...E7	ATEX II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb ATEX II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66	SIRA 11 ATEX 1006X EN 60079-0:2012 EN 60079-1:2007 EN 60079-31:2009

As the products within our sole responsibility of design and manufacture may be used as parts or components in machinery and are not alone performing functions as described in Article 6(2) in the Machinery Directive (2006/42/EC), we declare that our product(s) to which this Declaration of Conformity relates must NOT be put into service until the relevant machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Machinery Directive.

The product above is manufactured in compliance with the applicable European directives and technical specifications/standards.

Protection from e.g. static electricity caused by the process or connected equipment must be considered by the user (EN 60079-14§6).

The product do not possess any residual risk according to hazard analyses made under the applicable directives providing that the procedures stated by the Installation, Operation and Maintenance manual are followed and the product is used under conditions mentioned in the technical specifications.

Applicable directives:

EMC 2014/30/EU Electrical
ATEX 2014/34/EU Approved and Ex marked types

Approved bodies for EC Type Examination Certificate:

CSA (Notified body number 2813)
CSA Group Netherlands B.V.
Utrechtseweg 310,
6812 AR, Arnhem,
Netherlands

EESF (Notified body number 0537)
Eurofins Expert Services Oy
Kivimiehentie 4
FI-02150 Espoo
Finland

Approved bodies for Quality Assurance:

ISO 9001:2015 DNV-GL 73538-2010-AQ-FIN-FINAS
ATEX 2014/34/EU Annex IV Presafe 2460 Presafe 18 ATEX 91983Q

Det Norske Veritas AS (Presafe notified body number 2460)
Veritasveien 1
1322 Høvik, Oslo
Norway

Vantaa 10th March 2022

Janne Jussila, Quality Manager
Authorized person of the manufacturer within the European Community

15. TYPENSCHILDER

ATEX / IECEx: II 1 G Ex ia, II 1 D Ex ta
 II 2 G Ex ib, II 2 D Ex tb
 II 3 G Ex na, II 3 D Ex tc
 II 3 G Ex ic, II 3 D Ex tc

cCSAus: Eigensicher

TYPE ND9103HU REV 2.4 IP68 / NEMA 4X
 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi
 CL I, DIV 1, GPs A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 G4
 CL I, ZONE 0, AEx ia IIC T4/T5/T6 G4
 Tamb: T6: -40 ... +50 °C; T5: +65 °C; T4: +80 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC, I: 120 mA, Pt: 1 W, Ct: 22 nF, Li: 53 µH

Valmet Flow Control Oy
 VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND
 CL I, DIV 2, GPs A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex na IIC T4/T5/T6 Gc
 CL I, ZONE 2, AEx na IIC T4/T5/T6 Gc
 Tamb: T6: -40 ... +50 °C; T5: +65 °C; T4: +80 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC

INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269
 INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20120001

TYPE ND9103HX REV 4.0 IP66
 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi
 EESF 19 ATEX 045X / IECEx EESF 19.0019X
 II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Gc: II 1 D Ex ia IIC T90 °C...T120 °C Dc
 II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gc: II 2 D Ex ib IIC T90 °C...T120 °C Dc
 T6: Tamb: -40 °C ... +50 °C; T5: Tamb: +65 °C; T4: Tamb: +85 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC, I: 120 mA, Pt: 1 W, Ct: 13.5 nF, Li: 53 µH

VALMET FLOW CONTROL OY
 VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND
 EESF 19 ATEX 046X / IECEx EESF 19.0019X
 II 3 G Ex na IIC T6...T4 Gc: II 3 D Ex na IIC T90 °C...T120 °C Dc
 II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc: II 3 D Ex ic IIC T90 °C...T120 °C Dc
 T6: Tamb: -40 °C ... +50 °C; T5: Tamb: +75 °C; T4: Tamb: +85 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC, I: 152 mA, Ct: 13.5 nF, Li: 53 µH

INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269
 INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20120001

cCSAus: Nichtzündfähig

TYPE ND9103HU REV 2.4 IP68 / NEMA 4X
 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi
 CL I, DIV 1, GPs A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 G4
 CL I, ZONE 0, AEx ia IIC T4/T5/T6 G4
 Tamb: T6: -40 ... +50 °C; T5: +65 °C; T4: +80 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC, I: 120 mA, Pt: 1 W, Ct: 22 nF, Li: 53 µH

Valmet Flow Control Oy
 VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND
 CL I, DIV 2, GPs A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex na IIC T4/T5/T6 Gc
 CL I, ZONE 2, AEx na IIC T4/T5/T6 Gc
 Tamb: T6: -40 ... +50 °C; T5: +65 °C; T4: +80 °C
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC

INSTALL PER DRAWING ND9000, INTRINSICALLY SAFE ID: C0177269
 INSTALLER SUIVANT PLAN ND9000, SECURITE INTRINSEQUE NO. PH20120001

ATEX / IECEx: II 2 G Ex d, II 2D Ex tb IIC

TYPE ND8209HE1 REV 4.0
 4 - 20 mA INPUT: (9.7 V DC / 20 mA / 485 Ohm) U: 30 V DC
 Tamb: T6: -40 ... +60 °C; T5: -40 ... +75 °C; T4: -40 ... +85 °C
 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi
 Valmet Flow Control Oy
 VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND
 ID: C0108439 NO: PH20136024

WARNING: DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED!
 ELECTROSTATIC HAZARD, CLEAN ONLY WITH DAMP CLOTH!
 CONDUIT ENTRY M20X1.5

II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb
 II 2 D Ex tb IIC T80 °C...T105 °C Db IP66
 SIR 11 ATEX 1008X / IECEx SIR 11.0001X

cCSAus: Explosionsgeschützt

TYPE NDa2cHE2def REV 2.3
 4 - 20 mA INPUT: (9.5 V DC / 20 mA / 475 Ohm) U: 30 V DC
 Tamb: T6: -40 ... +60 °C; T5: -40 ... +75 °C; T4: -40 ... +85 °C
 SUPPLY PRESSURE: 1.4 - 8 bar / 20 - 115 psi
 CLASS I, DIV 1, GRP B, C, D; CLASS II, DIV 1, GRP E, F, G;
 CLASS III; T4...T6, ENCLOSURE TYPE 4X;
 Ex d IIC T4...T6, CLASS I, ZONE 1 AEx d IIC T4...T6;
 Ex tb IIC T100 °C IP66, ZONE 21 AEx tb IIC T100 °C IP66
 CSA 08.1980091
 WARNING: A SEAL SHALL BE INSTALLED WITHIN 50 mm OF THE ENCLOSURE
 ATTENTION: UN SCELEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ À MOINS DE 50 mm DU BOÎTIER
 WARNING: DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED
 ATTENTION: NE PAS OUVRIR SOUS TENSION
 ID: C00012345 NO: PH20190001

VALMET FLOW CONTROL OY
 VANHA PORVOONTIE 229, 01380 VANTAA, FINLAND

16. TYPENKODIERUNG

INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND9000 / ENDSCHALTER (ND9000/D __, ND9000/I __, ND9000/K0 __ oder ND9000/B06)								
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
ND	9	2	03	H	E1	T	/	K05

1.	PRODUKTGRUPPE
ND	Intelligenter Ventil-Stellungsregler

2.	BAUREIHE
9	Stellungsregler Baureihe 9000 mit Universalwelle und Anbaufläche gemäß der Norm VDI/VDE 3845..

3	GEHÄUSE Alle Modelle sind IP66 / NEMA 4X
1	Standardgehäuse.
2	Feuersicher (Ex d) IP66 / NEMA 4X Gehäuse.
3	Feuersicheres Edelstahl-Gehäuse (Ex d).
4	Edelstahl-Gehäuse, Abdeckung Polymergemisch

4.	PILOTVENTIL	PNEUMATIKANSCHLÜSSE (S, C1, C2)
02	Geringe Kapazität. Hubvolumen Antrieb < 1 dm ³ .	G 1/4 (Baureihe ND91), 1/4 NPT (Baureihe ND92,ND93, ND94).
03	Mittlere Kapazität. Hubvolumen Antrieb 1–3 dm ³ .	G 1/4 (Baureihe ND91), 1/4 NPT (Baureihe ND92,ND93, ND94).
06	Hohe Kapazität. Hubvolumen Antrieb > 3 dm ³ .	G 1/4 (Baureihe ND91), 1/4 NPT (Baureihe ND92,ND93, ND94).

5.	KOMMUNIKATIONS-/EINGANGSSIGNALBEREICH
H	4-20 mA, HART-Kommunikation. Wird als HART 6 ausgeliefert, kann über LUI auf HART 7 umgestellt werden. Spannungsversorgung 30 V DC. Eingangsspannung: bis zu 9,7V DC bei 20 mA entsprechend 485 Ω (max. Spannungsabfall).
F	FOUNDATION fieldbus, Übertragungssystem gemäß IEC 61158-2.
P	Profibus PA, Übertragungssystem gemäß IEC 61158-2.

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
N	Nicht anwendbar in Gefahrenzonen. M20 x 1,5 Kabeleinführung. Temperaturbereich -40 ... +85 °C Nicht anwendbar bei 3. Stelle "2".
N7	Nicht anwendbar in Gefahrenzonen. Wie N, aber mit russischsprachigem Typenschild. Überprüfen Sie die Details der Markierung ab N

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
	<p>ATEX- und IECEx Zertifikationen: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db ND9_HX: Ui ≤ 28 V, li ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH. ND9_FX und ND9_PX: FISCO-Modell Ui ≤ 24 V, li ≤ 380 mA, Pi ≤ 5,32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Temperaturbereich: T4: -40 – +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C.</p> <p>II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ND9_HX: Ui ≤ 30 V, li ≤ 152 mA, ND9_FX und ND9_PX: Ui ≤ 24 V Temperaturbereich: T4: -40 - +85°C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C.</p>
X	<p>II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc ND9_HX: Ui ≤ 30 V, li ≤ 152 mA, Pmax = durch Gerät begrenzt, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH. ND9_FX, ND9_PX: FISCO-Modell Ui ≤ 32 V, li ≤ 380 mA, Pi ≤ 5,32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH, Temperaturbereich: T4: -40 - +85°C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C.</p> <p>M20x1,5 Kabeleinführung Erhältlich ohne Endschalter oder mit ATEX-/IECEx-zertifizierten induktiven Endschaltern Mit Endschaltern ist die Temperaturbereichsanzeige entsprechend dem Endschalter.</p> <p>ANMERKUNG: Staub-Zulassung: II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Nicht anwendbar bei 3. Stelle "4".</p>
X7	<p>TR CU-Zertifizierung (Russisch): 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X / Ex ia IIIC T95 °C...T125 °C Da X 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X / Ex ta IIIC T95 °C...T125 °C Da X 1Ex ib IIC T6...T4 Gb X / Ex ib IIIC T95 °C...T125 °C Db X 1Ex ib IIC T6...T4 Gb X / Ex tb IIIC T95 °C...T125 °C Db X 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X / Ex ic IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex nA IIC T6...T4 Gc X / Ex tc IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex ic IIC T6...T4 Gc X / Ex ic IIIC T95 °C...T125 °C Dc X 2Ex ic IIC T6...T4 Gc X / Ex tc IIIC T95 °C...T125 °C Dc X Temperaturbereich: Ta gemäß separater Tabelle (siehe Zertifikat). Erhältlich ohne Endschalter oder mit zertifizierten induktiven Endschaltern.</p>
X8	<p>CCC-Zertifizierung (Chinesisch): Ex ia IIC T4...T6 Ga Ex ib IIC T4...T6 Gb Ex ic IIC T4...T6 Gc T4: -40°C bis +80°C; T5: -40°C bis +65°C; T6: -40°C bis +50°C</p>

**INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND9000 /
ENDSCHALTER (ND9000/D_, ND9000/I_, ND9000/K0_ oder ND9000/B06)**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
ND	9	2	03	H	E1	T	/	K05

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
U	<p>cCSAus-Zertifizierungen: Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga IS Class I, Zone 0, AEx ia, IIC T4/T5/T6 Ga</p> <p>ND91_HU und ND93_HU: Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc oder Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Class I, Zone 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc oder Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Temperaturbereich: T4: -40 bis +80 °C, T5: < +65 °C, T6: < +50 °C. Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 µH</p> <p>ND91_FU und ND93_FU: Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc Klasse I, Zone 2 AEx ic IIC T4/T5/T6 Gc Temperaturbereich: T4: -40 bis +80 °C, T5: < +65 °C, T6: < +50 °C. Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5,32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH Keine Zenerbarriere erforderlich.</p> <p>1/2 NPT Kabeleinführung. Mit Endschaltern ist die Temperaturbereichsanzeige entsprechend dem Endschalter</p>
Z	<p>INMETRO-Zertifizierungen: Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb ND91_HZ und ND93_HZ: Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 µH. ND91_FZ und ND91_PZ, ND93_FZ und ND93_PZ: FISCO Feldgerät Ui ≤ 24 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5,32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Temperaturbereich: T4: -40 bis +80 °C; T5: < +65 °C; T6: < +50 °C.</p> <p>Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc ND91_HZ und ND93_HZ: Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA, ND91_FZ und ND91_PZ, ND93_FZ und ND93_PZ: Ui ≤ 24 V Temperaturbereich: T4: -40 bis +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C.</p> <p>Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc ND91_HZ und ND93_HZ: Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA, Pmax = durch Gerät begrenzt, Ci ≤ 22 nF, Li ≤ 53 µH. ND91_FZ und ND91_PZ, ND93_FZ und ND93_PZ: FISCO Feldgerät Ui ≤ 32 V, Ii ≤ 380 mA, Pi ≤ 5,32 W, Ci ≤ 5 nF, Li ≤ 10 µH. Temperaturbereich: T4: -40 bis +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C.</p> <p>Nicht anwendbar bei 3. Stelle „2“ oder „4“. M20 x 1,5 Kabeleinführung. Mit Endschaltern ist die Temperaturbereichsanzeige entsprechend dem Endschalter.</p>
E1	<p>ATEX- und IECEx Zertifikationen: Ex d IIC T6...T4 Gb Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db Temperaturbereich: T4: -40 - +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Nicht anwendbar bei 3. Stelle „1“ oder „4“. M20 x 1,5 Kabeleinführung</p> <p>ND92_HE1, ND93_HE1: Ui ≤ 30 V ND92_FE1, ND92_PE1, ND93_FE1 und ND93_PE1: Ui ≤ 32 V</p>

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
E4	<p>TIIS (JIS)-Zertifizierungen: Ex d II C T6 Temperaturbereich: T6: -20 – +60 °C Nur anwendbar bei 3. Stelle „2“ Nur anwendbar bei 5. Stelle „H“ Nicht mit Endschaltern lieferbar (8. Stelle I oder K)</p> <p>Lieferung immer mit Kabelverschraubung und Kabeleinführnippel mit IECEx-Zulassung (Zubehör CG43 oder CG44). Bitte wählen Sie den richtigen Typ aus dem Zubehör für Stellungsregler Pos. 10:</p> <p>CG42: G 1/2 Kabeleinführung und Kabeleinführungsadapter CG41: 1/2 NPT Kabeleinführung und Kabeleinführungsadapter ND92_HE4: Ui ≤ 30 V</p>
E5	<p>INMETRO-Zertifizierung: Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66 Temperaturbereich: T4: -40 bis +85 °C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Nicht anwendbar bei 3. Stelle „1“ oder „4“. M20 x 1,5 Kabeleinführung. ND92_HE5, ND93_HE5: Ui ≤ 30 V. ND92_FE5, ND92_PE5, ND93_FE5, ND93_PE5: Ui ≤ 32 V.</p>
E7	<p>TR CU-Zertifizierung (Russisch): 1Ex d IIC T6...T4 Gb X / Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db X Temperaturbereich: Ta gemäß separater Tabelle (siehe Zertifikat). Erhältlich mit oder ohne Endschalter.</p>
E8	<p>CCC-Zertifizierung (Chinesisch): Ex d IIC T4-T6 Gb Ex tD A21 IP66 T80 °C/T95 °C/T105 °C Erhältlich mit oder ohne Endschalter.</p>

7.	OPTIONEN FÜR STELLUNGSREGLER
T	<p>Nur ND9_H.T: Interner 2-Leiter (passiv) Stellungsgeber. Analoges Stellungsrückmeldesignal, Ausgang 4-20 mA, Versorgungsspannung 12 - 30 V DC, externer Lastwiderstand 0 - 780 Ω.</p> <p>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, ND93_HZT, ND94_HXT: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH, externer Lastwiderstand 0-690 Ω.</p> <p>ND91_HXT, ND91_HZT, ND92_HXT, ND93_HXT, ND93_HZ, T, ND94_HXT: II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA, Pmax = durch Gerät begrenzt, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH. externer Lastwiderstand 0 - 780 Ω.</p> <p>ND91_HUT, ND92_HUT, ND94_HUT und ND93_HUT: Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Klasse I, Zone 0 AEx ia IIC T4/T5/T6 Ga Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH, externer Lastwiderstand 0-690 Ω.</p> <p>Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D; T4/T5/T6 Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc oder Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Class I, Zone 2 AEx nA IIC T4/T5/T6 Gc oder Ex nA ia IIC T4/T5/T6 Gc Ga Ui ≤ 30 V, Pmax = durch Gerät begrenzt, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH, externer Lastwiderstand 0-780 Ω</p> <p>ND92_HE1T, ND92_HE2T, ND92_HE4T, ND92_HE5T, ND93_HE1T, ND93_HE5T: Ui ≤ 30 V, Pmax = durch Gerät begrenzt, externer Lastwiderstand 0-780 Ω.</p>
p	<p>Für Teilhubtest (PST). Separate Taste zum Starten des PST-Tests über den Typenschlüssel des Zubehörs verfügbar.</p> <p>IQI-Option</p>

INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND9000 / ENDSCHALTER (ND9000/D_, ND9000/I_, ND9000/K0_ oder ND9000/B06)								
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
ND	9	2	03	H	E1	T	/	K05

7.	OPTIONEN FÜR STELLUNGSREGLER
R	Remote-Montage Nur anwendbar bei 3. Stelle „1“ Erfordert immer externe Positionsmessung. Für Drehantriebe siehe Zubehör-Typenschlüssel. Ausgabewerte für: HART Uo(Voc) = 3,53V, Io(Isc) = 12,6mA, Po = 11,1 mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10µH. Nicht anwendbar für interne Endschalter. Nicht anwendbar für 6. Stelle „X“, wenn 5. Stelle F oder P ist.
G	Ablassadapter. ND9100: 1x 1/2 NPT Gewinde, ND9200 und ND9300: 2x 1/2 NPT Gewinde.
C	Tiefemperatur-Ausführung: Temperaturbereich -53 – +85 °C Anwendbar bei 3. Stelle „2“ oder „3“ Anwendbar bei 6. Stelle „X“, „X7“, „X8“, „E1“, „E2“, „E7“, „E8“ und „U“ Nicht anwendbar bei 7. Stelle „J“ (externe Anschlussbox Anmerkung: Endschalter kann den Temperaturbereich begrenzen.
J	Baureihe ND9000_H: Externer Verteilerkasten für alle 4-20-mA-Verkabelungen, einschließlich Positionsender, wenn zutreffend. Der Verteilerkasten ist mit dem Gehäuse verbunden, 2 Stck., M20 x 1,5 Kabeleinführung. Baureihe ND91000_F und ND91000_P: Externer Verteilerkasten für Verkabelungen, einschließlich Option für den Parallelanschluss des externen Überspannungsschutzes. Der Verteilerkasten ist mit dem Gehäuse verbunden, 2 Stck., M20 x 1,5 Kabeleinführung. Anwendbar bei 6. Stelle „N“, „X“, „X7“, „X8“, „Z“, „E1“, „E2“, „E7“ oder „E8“.
L1	Erweiterunggehäuse mit zusätzlichen Kabeleinführungen, 2 Stück M20x1,5. Nicht anwendbar für Stelle 3. „4“, Stelle 6. „E2“ oder Endschalter (8. Stelle)
Y	Sonderausführungen, die keine Auswirkungen auf Ex-Probleme haben, müssen angegeben werden.

8.	ENDSCHALTERTYP
	Induktive Näherungsschalter, 2 Stk. IP 66/ NEMA 4X Gehäuse. M20x1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung, 2 Stk. Endschalter nur mit ND9100, ND9200 und ND9300 einsetzbar
B33	Veraltet Wählen Sie stattdessen die Option R01.
B44	Veraltet Wählen Sie Ersatz aus anderen NAMUR-Schalteroptionen, z. B. I02.
I02	P+F; NJ2-12GK-SN, 2-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Temperaturbereich: -40...+85°C Eigensicher nach ATEX II und IECEx. Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 64 mW, Ci < 50 nF, Li < 150 µH, Temperaturbereich: T4: -40° - +80°C; T5: < +64°C; T6: < +50°C. II 2 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 169 mW, Ci = 50 nF, Li = 150 µH, Temperaturbereich: T4: -40° - +80°C; T5: < +64°C; T6: < +50°C. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“ Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508. ANMERKUNG: Bei sicherheitskritischen Anwendungen muss der Sensor mit einer störsicheren Schnittstelle betrieben werden, wie P+F KFD2-SH-EX1.
I09	P+F; NCB2-12GM35-N0, 2-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Temperaturbereich: -25...+85°C Einsetzbar bis SIL2 gem. IEC1508. Eigensicher nach ATEX und IECEx II 1 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 64 mW, Ci = 90 nF, Li = 100 µH, Temperaturbereich: T4: -25° - +80°C; T5: < +65°C; T6: < +50°C. II 2 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 169 mW, Ci = 90 nF, Li = 100 µH, Temperaturbereich: T4: -25° - +80°C; T5: < +65°C; T6: < +50°C. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“.
I32	Omron E2E-X2Y1, 2-Leiter; AC; <100 mA; 24-240 V AC. Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C Anwendbar bei 6. Stelle „N“. Temperaturbereich: -25° bis +75 °C. Anwendbar bei 6. Stelle „E1“, „E2“, „E5“ und „E8“.

8.	ENDSCHALTERTYP
I41	P+F, NJ4-12GK-SN, 2-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC Temperaturbereich -50...+85 °C Eigensicher nach ATEX II 1 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 64 mW, Ci = 70 nF, Li = 150 µH, Temperaturbereich: T4: -50° - +80°C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. II 2 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 52 mA, Pi < 169 mW, Ci = 70 nF, Li = 150 µH, Temperaturbereich: T4: -50° - +80°C; T5: < +75 °C; T6: < +60 °C. Anwendbar bei 6. Stelle „N“, „X“, „X7“, „X8“, „U“ „E1“, „E2“, „E7“ oder „E8“.
I45	P+F, NJ3-18GK-S1N, 3-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NO. Temperaturbereich: -25...+85°C Eigensicher nach ATEX und IECEx II 1 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 25 mA, Pi < 64 mW, Ci = 70 nF, Li = 200 µH, Temperaturbereich: T4: -25° - +80°C; T5: < +64°C; T6: < +50°C. II 2 G Ex ia IIC T6. Ui < 16 V, li < 52 mA, Pi < 169 mW, Ci = 70 nF, Li = 200 µH, Temperaturbereich: T4: -25° - +80°C; T5: < +64°C; T6: < +50°C. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“. Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508. ANMERKUNG: Bei sicherheitskritischen Anwendungen muss der Sensor mit einer störsicheren Schnittstelle betrieben werden, wie P+F KFD2-SH-EX1.
I56	ifm IFC2002-ARKG/UP, 2-Leiter, DC; 150 mA, 10 - 36 V DC, Leckstrom < 0,6 mA. Temperaturbereich -20 ... +80°C. Nicht anwendbar bei 6. Stelle „X“, „X7“, „X8“ „Z“, „U“, „E2“ und „E4“.
K05	Mechanische Mikroschalter, 2 Stk. IP66 / NEMA 4X Gehäuse. M20 x 1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung (2 Stk.) Endschalter nur mit ND9100, ND9200 und ND9300 einsetzbar
K06	Omron D2VW-5, 3 A - 250 V AC, 0,4 A - 125 V AC, 5 A - 30 V DC. Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C Nicht anwendbar bei 6. Stelle „X“, „X7“, „Z“, „U“ und „E4“.
K06	Omron D2VW-01, vergoldete Kontakte, 100 mA - 30 V DC / 125 V AC. Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C Nicht anwendbar bei 6. Stelle „X“, „X7“, „Z“, „U“ und „E4“.
B06	Busgesteuerte mechanische Mikroschalter, 2 Stk. Nur anwendbar mit ND9000F und ND9000P. IP66 / NEMA 4X Gehäuse. M20 x 1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung (2 Stk.) Omron D2VW-01, vergoldete Kontakte; busgesteuert, keine externe Stromversorgung erforderlich. Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C Nicht anwendbar bei 5. Stelle „H“. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“.
R01	Näherungsschalter Reed oder hebello, 2 Stk. Valmet; Maxx-Guard G, Reed, SPDT, 300 mA, 24 VDC; 200 mA, 125 VAC Temperaturbereich -40...+80 °C. Einsetzbar bis SIL 3 gem. IEC61508. Anwendbar bei 6. Stelle „N“, „N7“, „E1“, „E2“, „E5“, „E7“ und „E8“ Mechanische Mikroschalter, 2 Stk. IP 66/ NEMA 4X Gehäuse. M20x1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung, 2 Stk. Endschalter nur mit ND9100, ND9200 und ND9300 einsetzbar
B06	Busgesteuerte mechanische Mikroschalter, 2 Stk. Nur anwendbar mit ND9000F und ND9000P. IP 66/ NEMA 4X Gehäuse. M20x1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung, 2 Stk.
B06	OMRON D2VW-01, vergoldete Kontakte; busgesteuert, keine externe Stromversorgung erforderlich. Temperaturbereich -40 ... +85°C. Nicht anwendbar bei 5. Stelle „H“. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“.

**INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND9000 /
ENDSCHALTER (ND9000/D_, ND9000/I_, ND9000/K0_ oder ND9000/B06)**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		8.	9.
ND	9	2	03	H	E1	T	/	K05	

8.	ENDSCHALERTYP
	Stellungsgeber
T01	<p>SIL-zertifizierter 2-Draht-Stellungsgeber (passiv) Einsetzbar bis SIL2 gem. IEC61508. Analoges Stellungsrückmeldesignal, Ausgang 4-20 mA, Versorgungsspannung 12 - 30 V DC, externer Lastwiderstand 0 - 700 Ω. Fehlerwerte <3 mA, >21 mA. Entspricht NE43. Potentiometer Contelec GL60, Senderelektronik Valmet. Temperaturbereich -40 bis +85 °C . Anwendbar bei Stelle 3. "2" und "3" Nicht anwendbar bei 6. Stelle "U" oder "E2". Nicht verfügbar bei Endschaltern.</p>

9.	OPTIONEN ENDSCHALTER
Y	Sonderausführung, die zu spezifizieren ist.

INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND7000									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	*)	8.	9.
ND	7	1	03	H	X	T	/	I02	

1.	PRODUKTGRUPPE
ND	Digitaler Stellungsregler

2.	BAUREIHE
7	Digitaler Stellungsregler Baureihe 7000 mit Universalwelle und Anbaufläche gemäß der Norm VDI/VDE 3845. Entsprechende Wellenadapter im Lieferumfang der Montagesätze. Bei separater Lieferung von Stellungsreglern wird ein Wellenadaptersatz mitgeliefert.

3.	GEHÄUSE
1	Standard IP66 / NEMA 4X Gehäuse
2	Feuersicher (Ex d) IP66 / NEMA 4X Gehäuse.

4	PILOTVENTIL	PNEUMATIKANSCHLÜSSE (S, C1, C2)
02	Geringe Kapazität. Hubvolumen Antrieb < 1 dm ³ .	G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200).
03	Mittlere Kapazität. Hubvolumen Antrieb 1-3 dm ³ .	G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200).
06	Hohe Kapazität. Hubvolumen Antrieb > 3 dm ³ .	G 1/4 (ND7100), 1/4 NPT (ND7200).

5.	KOMMUNIKATIONS-/EINGANGSSIGNALBEREICH
H	4-20 mA, HART-Kommunikation. Spannungsversorgung 30 V DC. Eingangsspannung: bis zu 9,7V DC bei 20 mA entsprechend 485 Ω (max. Spannungsabfall).

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
N	Nicht anwendbar in Gefahrenzonen. M20 x1,5 Kabeleinführung. Temperaturbereich -40° bis +85 °C.
N7	Nicht anwendbar in Gefahrenzonen. Wie N, aber mit russischsprachigem Typenschild. Überprüfen Sie die Details der Markierung ab N
X	ATEX- und IECEx Zertififikationen: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db II 1 D Ex ia IIIC T90 °C...T120 °C Da II 2 D Ex ib IIIC T90 °C...T120 °C Db Temperaturbereich: T4; -40 bis +80 °C, T5; < +65 °C, T6; < +50 °C. II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc II 3 D Ex ic IIIC T90 °C...T120 °C Dc Temperaturbereich: T4; -40 bis +85 °C, T5; < +75 °C, T6; < +60 °C. M20 x 1,5 Kabeleinführung.
X8	CCC-Zertifizierung (Chinesisch): Zulassung in Vorbereitung
Z	INMETRO-Zertifizierungen: Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Ex ia IIC T4/T5/T6 Gb Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc M20 x 1,5 Kabeleinführung.
E1	ATEX- und IECEx Zertififikationen: II 2 G Ex d IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C...T105 °C Db IP66 Temperaturbereich: T4; -40 bis +85 °C, T5; < +75 °C, T6; < +60 °C. Nicht anwendbar bei 3. Stelle "1". M20 x 1,5 Kabeleinführung.

6.	ZULASSUNGEN STELLUNGSREGLER FÜR GEFAHRENZONEN
E4	Japanische Ex-d Zertifizierung: II 2 G Ex d IIC T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db Temperaturbereich: T6: < +60 °C. Nicht anwendbar bei 3. Stelle „1“ oder „4“. Lieferung immer mit IECEx-zugelassener Kabelverschraubung und Kabel einführungsmittel (Zubehör CG43 oder CG44), wählen Sie bitte den richtigen Typ aus Zubehör für Stellungsregler Pos. 10: CG43: 1/2 NPT Kabeleinführung und Kabeleinführadapter. CG44: G 1/2 Kabeleinführung und Kabeleinführadapter.
E5	INMETRO-Zertifizierungen (in Vorbereitung): Ex d IIC T4/T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db IP66 Temperaturbereich: T4; -40 bis +85 °C, T5; < +75 °C, T6; < +60 °C. Nicht anwendbar bei 3. Stelle „1“ M20 x 1,5 Kabeleinführung.
E8	CCC-Zertifizierung (Chinesisch): Zulassung in Vorbereitung

7.	OPTIONEN FÜR STELLUNGSREGLER
T	Interner 2-Leiter (passiv) Stellungsgeber. Analoges Stellungsrückmeldesignal, Ausgang 4-20 mA, Versorgungsspannung 12-30 V DC, externer Lastwiderstand 0-780 Ω. ND7_HXT, ND7_HZT: II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1 D Ex ta IIIC T90 °C Da II 2 G Ex ib IIC T6...T4 Gb II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db Ui ≤ 28 V, Ii ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH, externer Lastwiderstand 0-690 Ω. ND7_HXT, ND7_HZT: II 3 G Ex nA IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc II 3 D Ex tc IIIC T90 °C Dc Ui ≤ 30 V, Ii ≤ 152 mA, Pmax = durch Gerät begrenzt, Ci ≤ 13,5 nF, Li ≤ 53 µH, externer Lastwiderstand 0-780 Ω.
J	Externer Anschlusskasten, 2 St. Kabeleinführungen M20x1,5. Anschlusskasten für alle 4-20 mA-Verdrahtungen, einschließlich Stellungsgeber (7. Stelle T), sofern zutreffend. Anschlusskasten ist auf dem Standardgehäuse angebracht. Nur anwendbar bei 7. Stelle „L1“
R	Separate (räumlich getrennte) Montage Nur anwendbar bei 3. Stelle „1“ Erfordert immer externe Positionsmessung. Für Drehantriebe siehe Zubehör -ypenschlüssel. Ausgabewerte für: HART Uo(Voc) = 3,53V, Io(Isc) = 12,6mA, Po = 11,1 mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10µH. FOUNDATION fieldbus und Profibus Uo(Voc) = 5,0V, Io(Isc) = 17,8mA, Po = 22,2 mW, Co(Ca) = 10nF, Lo(La) = 10µH.
C	Tiefemperatur-Ausführung: Temperaturbereich -53° bis +85 °C. Anwendbar bei 3. Stelle „2“ oder „3“ Anwendbar bei 6. Stelle "X", "X7", "E1 und "E7" Nicht anwendbar bei 7. Stelle "J" (externe Anschlussbox Anmerkung: Endschalter kann den Temperaturbereich begrenzen.
L1	Erweiterungsgehäuse mit zusätzlichen Kabeleinführungen, 2 Stück M20x1,5. Nicht anwendbar bei 7. Stelle "J" oder mit Endschaltern (8. Stelle).

INTELLIGENTER VENTIL-STELLUNGSREGLER ND7000									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	*)	8.	9.
ND	7	1	03	H	X	T	/	I02	

8.	ENDSCHALTERTYP
	Induktive Näherungsschalter, 2 Stk. IP66 / NEMA 4X Gehäuse. M20 x 1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung (2 Stk.)
I02	P+F; NJ2-12GK-SN, 2-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC. Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C. Nur anwendbar bei 6. Stelle „E4“. Einsetzbar bis SIL3 gem. IEC61508 ANMERKUNG: Bei sicherheitskritischen Anwendungen muss der Sensor mit einer störssicheren Schnittstelle betrieben werden, wie P+F KFD2-SH-EX1.
I41	P+F; NJ4-12GK-SN, 2-Leiter, DC; > 3 mA; < 1 mA, NAMUR NC Temperaturbereich -50° bis +85 °C Anwendbar bei 6. Stelle "N", "N7", "X", "X7", "U", "E1", "E2" oder "E7". Beachten Sie, dass das Gerät den Temperaturbereich einschränken kann.
	Mechanische Mikroschalter, 2 Stk. IP66 / NEMA 4X Gehäuse. M20 x 1,5 Kabeleinführung (2 Stk.). Option E2: 1/2 NPT Kabeleinführung (2 Stk.) Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C
K05	Omron D2VW-5, 3 A - 250 V AC, 0,4 A - 125 V AC, 5 A - 30 V DC. Umgebungstemperatur: -40° bis +85 °C Nicht anwendbar bei 6. Stelle "X", "X7", "Z", "U" und "E4".

MANOMETER UND ANSCHLUSSBLÖCKE	
A1	Manometer, Skala bar/psi/kPa und kg/cm ² , Grundwerkstoff Messing, vernickeltes Edelstahl-Gehäuse mit Glycerin gefüllt. Temperaturbereich -40° bis +85 °C. Pneumatik-Anschlussblock, Werkstoff AlMgSi1, eloxiert grau. Anschlüsse G1/4 (S, C1, C2).
A1B	Wie A1, jedoch mit zwei Manometern mit Anschlüssen G1/4 (S, C2). Nur mit einfachwirkender Anwendung einsetzen.
A3	Manometer, Skala bar/psi/kPa und kg/cm ² , Grundwerkstoff Messing, vernickeltes Edelstahl-Gehäuse mit Glycerin gefüllt. Temperaturbereich -40° bis +85 °C. Pneumatik-Anschlussblock, Werkstoff AlMgSi1, eloxiert grau. Anschlüsse 1/4 NPT (S, C1, C2), konvertiert auch ND91_ Anschlüsse auf 1/4 NPT.
A3B	Wie A3, jedoch mit zwei Manometern mit Anschlüssen 1/4 NPT (S, C2). Wandelt auch ND91_ Anschlüsse in 1/4 NPT um. Nur für einfachwirkende Antriebe.
A5	Pneumatikanschlussblock, konvertiert ND91_ Anschlüsse auf 1/4 NPT. Werkstoff AlMgSi1 eloxiert Grau. Anschlüsse 1/4 NPT (S, C1, C2). Nur für ND9100.
A6	Manometer mit Anschlüssen G1/4. Werkstoff AISI 316.
A7	Manometer mit Anschlüssen 1/4 NPT. Werkstoff AISI 316.
A10	Manometer mit 1/4 NPT Anschlüssen für ND9100 oder ND9400 AISI 316, Manometer für raue Offshore-Anwendungen, Sicherheitsglasscheibe.
D3	Ohne Öfüllung, trocken, Manometer, Skala bar/psi/kPa und kg/cm ² , Grundmaterial Messing, vernickelt, Gehäuse Edelstahl, Temperaturbereich -40° bis +85 °C. Pneumatik-Anschlussblock, Werkstoff AlMgSi1, eloxiert grau. Anschlüsse 1/4 NPT (S, C1, C2), wandelt auch ND91_ Anschlüsse in 1/4 NPT um.
D3B	Wie D3, jedoch mit zwei Manometern mit Anschlüssen 1/4 NPT (S, C2). Wandelt auch ND91_ Anschlüsse in 1/4 NPT um. Nur für einfachwirkende Antriebe.

WS ZUBEHÖR

FILTERREGLER	
KS	Filterregler für Zuluft. Filtergröße 5 µm. Manometer, Skala bar/psi/kPa und kg/cm ² , Grundmaterial Messing, vernickelt, Gehäuse Edelstahl, Glycerinfüllung Temperaturbereich -40° bis +82 °C. Die Option „KS“ umfasst einen Gewindenippel 1/4" NPT an 1/4" NPT zwischen Filterregler und Stellungsregler, geeignet für die ND7200-Stellungsregler Optionen A3 und A5 (1/4 NPT LUFTANSCHLUSS). Der Zuluftanschluss im Filterregler hat ein 1/4-Zoll-Innengewinde.
K1S	Filterregler für Zuluft. Filtergröße 5 µm. Manometer, Skala bar/psi/kPa und kg/cm ² , Grundmaterial Messing, vernickelt, Gehäuse Edelstahl, Glycerinfüllung Temperaturbereich -40° bis +82 °C. Die Option „K1S“ umfasst einen Gewindenippel 1/4"NPT an G1/4" zwischen Filterregler und Stellungsregler, geeignet für die ND9100- und ND9400-Stellungsregler und mit Option A1 (G1/4 LUFTANSCHLUSS). Der Zuluftanschluss im Filterregler hat ein 1/4-Zoll-Innengewinde.
K2	Edelstahl (AISI 316) Filterregler für Luftversorgung Filtergröße 5 µm. Manometer, Skala bar/psi/kPa/kg/cm ² , Silikonöl, AISI 316 Temperaturbereich -40° bis +80 °C..

KABELEINFÜHRNIPEL	
CE07	1/2 NPT Kabeleinführnippel M20x1,5 / 1/2 NPT (ND9100 und ND9400)
CE08	R1/2 (PF1/2) Kabeleinführnippel M20x1,5 / R1/2 (ND9100 und ND9400)
CE09	1/2 NPT Kabeleinführnippel Messing M20x1,5 / 1/2 NPT, Exd zugelassen (ND9200)
CE19	1/2 NPT Kabeleinführnippel Edelstahl M20x1,5 / 1/2 NPT, Exd zugelassen (ND 9300)

KABELSTUTZEN	
	Nicht anwendbar zusammen mit Kabeleinführnippel (CE_) oder Anschlusssteckern (P_).
CG5	M20x1,5 Grau/Kunststoff, IP66
CG6	M20x1,5 Blau/Kunststoff, IP66, Ex e
CG43	Kabeleingang und Kabeleingangadapter für ND9200, ND7200 und ND9300 M20 (M) x 1/2NPT (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66
CG44	Kabeleingang und Kabeleingangadapter für ND9200, ND7200 und ND9300 M20 (M) x G1/2 (F) SS316 ExdIIC ExdbIIC Gb, IP66

ANSCHLUSSSTECKER	
	Nicht anwendbar zusammen mit Kabeleinführnippel (CE_) oder Kabelstutzen (CG_).
P1H	ND9000H (HART): Anschlussstecker gemäß M20x1,5 / DIN 43650A (ISO 4400). Nicht anwendbar bei 5. Stelle "F" oder "P".
P4H	Stellungsregler und Endschalter mit Anschlussstecker (1 + 1 Stk.) ND9000 (HART): M20x1,5 / DIN 43650A (ISO 4400). ND9000/K00 oder 2 Leiter ND9100/100. Nicht anwendbar bei 5. Stelle "F" oder "P".
P2F	ND9000F und ND9000F/B06 (Foundation Fieldbus): Anschlussstecker eurofast, Turck FSV49, M20x1,5 / M12. Nicht anwendbar bei 5. Stelle "H" oder "P".
P3F	ND9000F und ND9000F/B06 (Foundation Fieldbus): Anschlussstecker minifast, Turck RSFV49, M20x1,5 / 7/8". Nicht anwendbar bei 5. Stelle "H" oder "P".
P2P	ND9000P und ND9000P/B06 (Profibus PA): Anschlussstecker Weidmüller 842593, M20x1,5 / M12. Nicht anwendbar bei 5. Stelle "H" oder "P".
P3P	ND9000P und ND9000P/B06 (Profibus PA): Anschlussstecker minifast, Turck RSFV48, M20x1,5 / 7/8". Nicht anwendbar bei 5. Stelle "H" oder "P".

ANTRIEBSSÄTZE	
	Antriebssätze, einschließlich der benötigten Teile bei der Montage von ND9000 auf Drehantriebe mit VDI/VDE 3845 Befestigungsfläche oder standardmäßigen Neles-Montageflächen. Wählen Sie den richtigen Antriebssatz entsprechend des Stellantriebs oder der pneumatischen Anschlüsse des Ventilreglers oder Manometerblocks, wo zutreffend. Hinweis! Bisher wurde DS04 standardmäßig mit Bare-Shaft-Stellungsreglern geliefert. Diese Vorgehensweise ist nicht mehr gültig, der benötigte Antriebssatz muss als Zubehör bestellt werden.
DS01	Antriebssatz für ND72/92/93 auf Antrieben mit VDI/VDE 3845 Anbaufläche. Der Satz enthält den 1/4NPT Blindstopfen für einfachwirkende Antriebe. Der Antriebssatz muss auch mit allen ND7/9 mit den Manometerblöcken A1, A1B, A2 oder A6 angebracht werden.
DS02	Antriebssatz für ND72/92/93 auf Antrieben mit VDI/VDE 3845 Anbaufläche Der Satz enthält den 1/4NPT Blindstopfen für einfachwirkende Antriebe. Der Antriebssatz muss auch mit allen ND mit den Manometerblöcken A3, A3B, A5, A7 oder A10 angebracht werden.
DS04	Allgemeiner Antriebssatz für ND91/92/94/93 auf Stellgliedern mit VDI/VDE 3845 und standardmäßiger Neles-Montagefläche (z. B. bei Austausch von NE/NP7 oder ND800 mit S2-Welle). Früherer standardmäßiger Antriebssatz. Beinhaltet 1/4 NPT- und G1/4-Stopfen bei Verwendung mit einfachwirkenden Stellgliedern.

MONTAGESÄTZE FÜR FREMDHERSTELLER	
	Montagesätze zwischen Ventil-Stellungsreglern der Generation ND9000 und Linearantrieben, einschl. Halterung und Rückmeldesystem basierend auf Kugelgelenkverbindungen. Hinweis! Die 1/4" Blindstopfen für den Einsatz mit einfachwirkenden Antrieben sind in den Sätzen enthalten.
MS01	Montagesatz für Linearantriebe mit Anbau gemäß IEC 60534-6, Hublänge 10 - 55 mm. (H116240)
MS02	Montagesatz für Linearantriebe mit Anbau gemäß IEC 60534-6, Hublänge 55 - 120 mm. (H120404)
MS03	Montagesatz für Masoneilan 87/88 Antriebe, Größen 6...23. Hublänge 12-64 mm. (H120809)

Zubehör zur Montage mit externem Wegsensor		
	ID-Code	Beschreibung
RR01	MA0054835	ND fernmontierter Drehsensor QN5OK05HDM-MET77
RR02	C0215954	ND fernmontierter Drehsensor QNCAK05HDM
RC01	H144183	Kabelsatz für externen Wegsensor 1,2 m, Gerader Anschluss
RC02	H126145	Kabelsatz für externen Wegsensor 3,0 m, Winkelanschluss
RC03	H127093	Kabelsatz für externen Wegsensor 30 m, Winkelanschluss

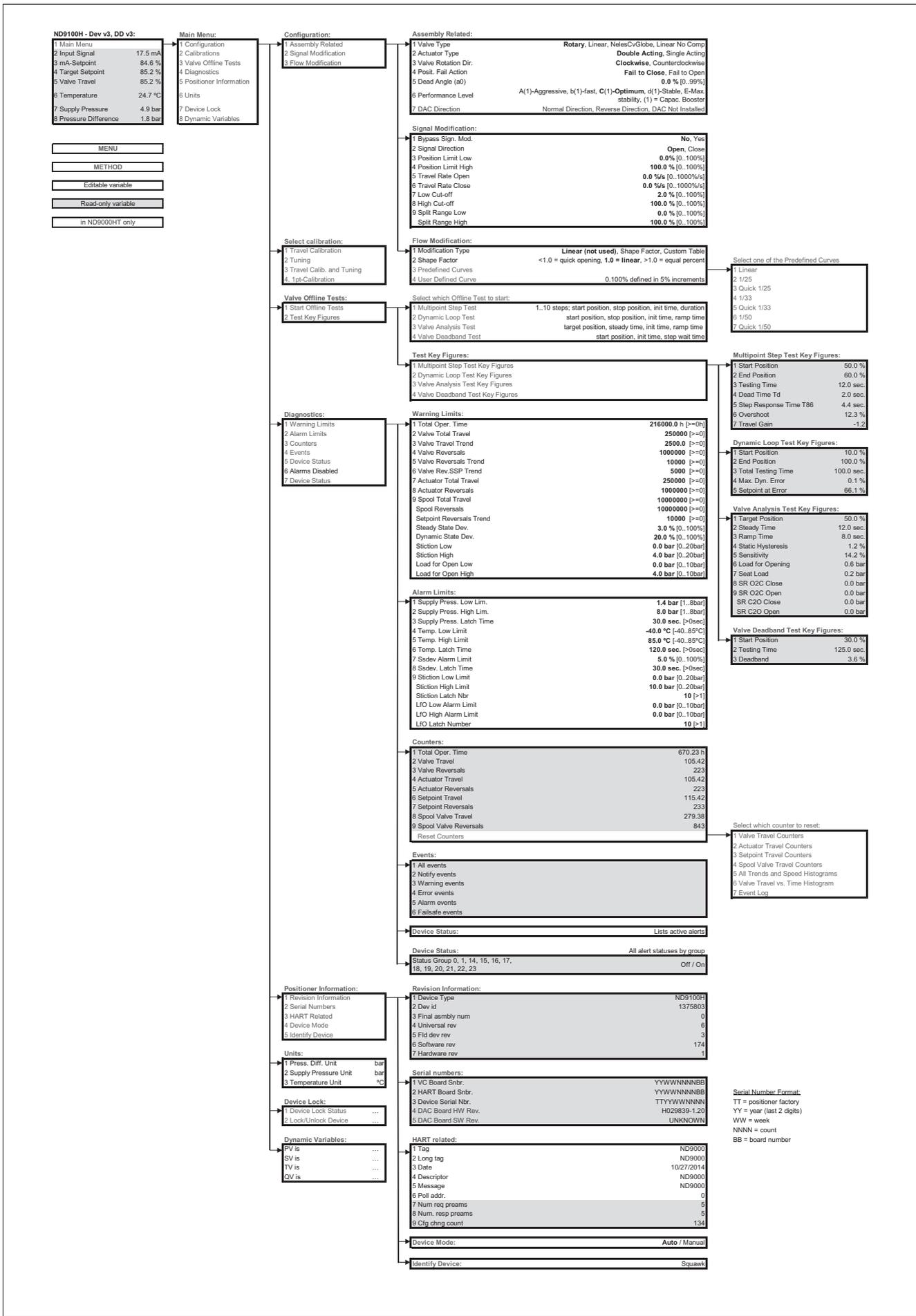


Abb. 52. ND9000H 0303 Menüstruktur

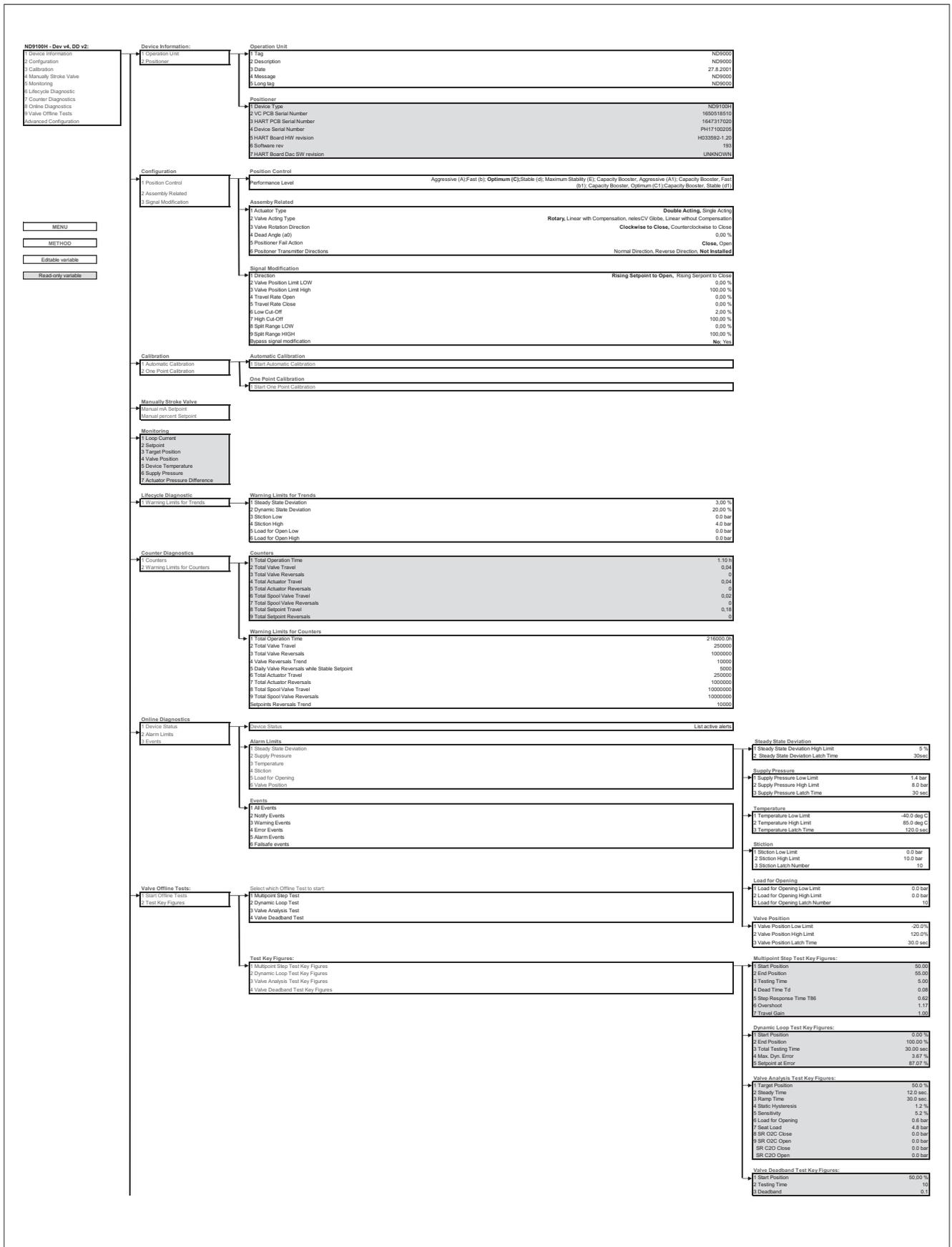


Abb. 53. ND9000H 0402 Menüstruktur

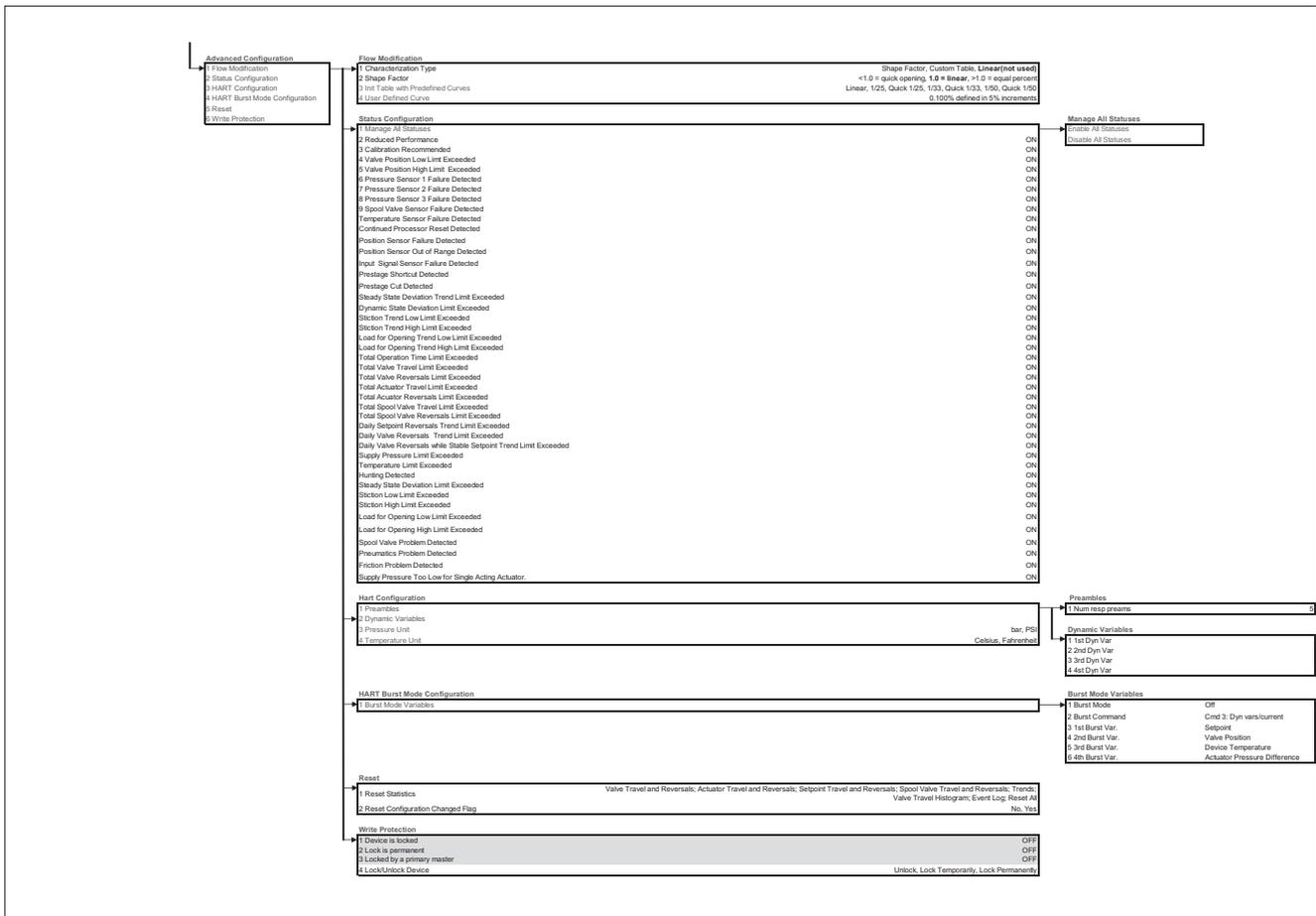


Abb. 54. ND9000H 0402 Menüstruktur

Änderungen ohne vorherige Benachrichtigung vorbehalten.
 Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon und Flowrox und bestimmte andere
 Marken sind entweder eingetragene Marken oder Marken von Valmet Oyj oder ihrer
 Tochtergesellschaften in den Vereinigten Staaten und/oder in anderen Ländern.

Valmet Flow Control Oy
 Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.
 Tel. +358 10 417 5000.
 www.valmet.com/flowcontrol

