



sipart ps2

NCS SENSOR

NCS Non Contacting Position Sensor
for electro-pneumatic positioner
(deutsch/english/français/español/italiano)

SIEMENS

Non Contacting Position Sensor (NCS)

6DR4004-6NNxx (EEx)
6DR4004-8NNxx

Edition 11/2003

Betriebsanleitung	Seite 3
Operating Instructions	Page 35
Mode d'emploi	Page 71
Instrucciones de servicio	Página 103
Istruzioni per l'uso	Pagina 135

Inhaltsverzeichnis

	Klassifizierung der Sicherheitshinweise	5
	Allgemeine Hinweise	6
1	Allgemeines und Arbeitsweise des NCS	9
1.1	Allgemeines und Arbeitsweise	9
1.2	Arbeitsweise	10
2	Ausführungen, Auslieferungszustand	13
2.1	Ausführungen	13
2.2	NCS für Schwenkantriebe	14
2.3	NCS für Schubantriebe	14
2.4	Weitere erforderliche Komponenten	15
2.5	Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-xx	15
2.6	Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L	16
3	Betriebsvorbereitung	17
3.1	Montage	17
3.1.1	Montageablauf für Schwenkantrieb	18
3.1.2	Montage Schubantrieb bis 14 mm	20
3.1.3	Montageablauf Schubantrieb > 14 mm	21
3.1.4	Maßbild	24
3.2	Elektrischer Anschluss	25
4	Initialisierung	27
4.1	Initialisierung von Schwenkantrieben	28
4.2	Initialisierung von Schubantrieben	28
5	Zertifikate	29
6	Technische Daten	33

Copyright © Siemens AG 2001 All rights reserved Haftungsausschluss

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Anleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Process Instrumentation
D-76181 Karlsruhe

Wir haben den Inhalt der Anleitung auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Anleitung werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

© Siemens AG 2001
Technische Änderungen bleiben vorbehalten

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährungsgrad folgendermaßen dargestellt:



GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körpverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll und deren Beachtung wegen eines möglichen Nutzens empfohlen wird.

Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Gerätes sicherzustellen, sind die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Hinweise und Warnvermerke vom Anwender zu beachten.



HINWEIS

Sehr geehrter Kunde,

die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wieder. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.



WARNUNG

Die Bestimmungen der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung sind zu beachten.

Bei der elektrischen Installation sind die für Ihr Land gültigen nationalen Bestimmungen und Gesetze für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten. In Deutschland sind dies z. B.:

- die Betriebssicherheitsverordnung
- die Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, DIN EN 60079-14 (früher VDE 0165, T1).

Eigensichere Geräte dürfen nur an bescheinigte eigensichere Stromkreise angeschlossen werden, die mit den auf dem Typenschild bzw. in den Zertifikaten und Zulassungen (z. B. den EG-Baumusterprüfbescheinigungen) angegebenen technischen Daten übereinstimmen. Es wird empfohlen zu prüfen, ob die vorhandene Hilfsenergie, sofern diese benötigt wird, mit der auf dem Typenschild und mit der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung übereinstimmt.

Die Verbindung des NCS-Sensors mit dem Stellungsregler darf nicht aus dem explosionsgefährdeten Bereich heraus geführt werden bzw. es sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten.

Geräte der Zündschutzart "Eigensicherheit" verlieren ihre Zulassung, sobald sie an Stromkreisen betrieben wurden, die nicht der in Ihrem Land gültigen Prüfbescheinigung entsprechen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Das Gerät darf nur zu den in dieser Betriebsanleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Haftungsausschluss

Sämtliche Änderungen am Gerät, sofern sie nicht in der Betriebsanleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen in die Verantwortung des Anwenders.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

VORSICHT

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bestimmungsgemäßer Gebrauch im Sinne dieser Betriebsanleitung bedeutet, dass dieses Produkt nur für die im Katalog und die in dieser technischen Beschreibung beschriebenen Einsatzfälle vorgesehen ist.

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt ist unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert worden. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage, bestimmungsgemäßen Gebrauch und Instandhaltung beschriebenen Hantierungsvorschriften und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus. Kleinspannungen, die angeschlossen werden, müssen durch sichere Trennung erzeugt sein.

1.1 Allgemeines und Arbeitsweise

Mit dem Stellungsregler SIPART PS2 kann in allen Gehäusevarianten ein getrennter Anbau von Stellweg-Erfassungssystem und Reglereinheit realisiert werden. Dabei erfolgt die Hub- bzw. Drehwinkelerfassung durch einen berührungslosen Stellungssensor (Non Contacting Position Sensor) direkt am Antrieb. Die Reglereinheit kann dann in einiger Entfernung z.B. an einem Montagerohr o.ä. angebaut werden und ist mit dem Stellweg-Erfassungssystem über eine elektrische Kabelverbindung und mit dem Antrieb über eine oder zwei pneumatische Leitung(en) verbunden.

Ein solcher getrennter Anbau ist immer dann sinnvoll, wenn die Umgebungsbedingungen an der Armatur die spezifizierten Werte für den Stellungsregler SIPART PS2 überschreiten.

Der NCS besteht aus einem fest zu montierenden vergossenen Sensor sowie einem Magneten. Der Magnet wird bei Schubantrieben direkt an der Spindel bzw. bei Schwenkantrieben auf dem Wellenstumpf montiert. Das Sensorgehäuse wird bei Schwenkantrieben auf der Konsole und bei Schubantrieben am NAMUR-Winkel befestigt.

Über die EMV-Filtermodul C73451-A430-D23 wird der NCS mit Hilfsenergie versorgt und gleichzeitig die elektromagnetische Verträglichkeit gewährleistet.

Der Stellungsregler SIPART PS2 kann mit bereits montierter EMV-Filtermodul bezogen oder ein vorhandener jederzeit damit nachgerüstet werden.

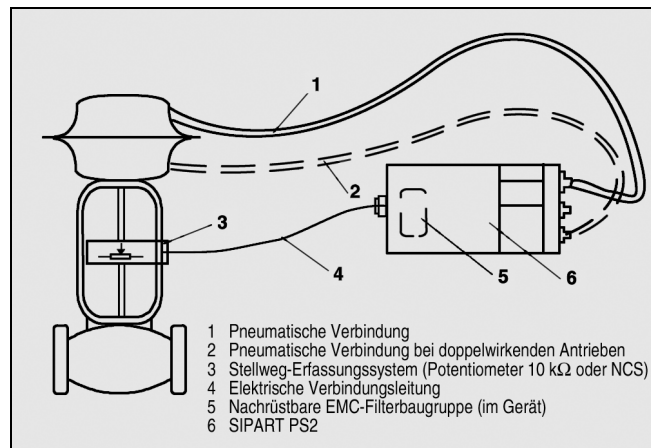


Bild 1 Getrennter Anbau von NCS und Reglereinheit

1.2 Arbeitsweise

Der NCS enthält u.a. einen Magnetfeldsensor. Dieser Sensor hat die Eigenschaft, dass er seinen elektrischen Widerstand ändert, wenn man einen Permanentmagneten in seine Nähe bringt. Auf Grund der verwendeten Messmethode hat er einen großen Störabstand gegenüber magnetischen Fremdfeldern.

Das folgende Bild veranschaulicht das Funktionsprinzip mit einem rotierenden Magneten.

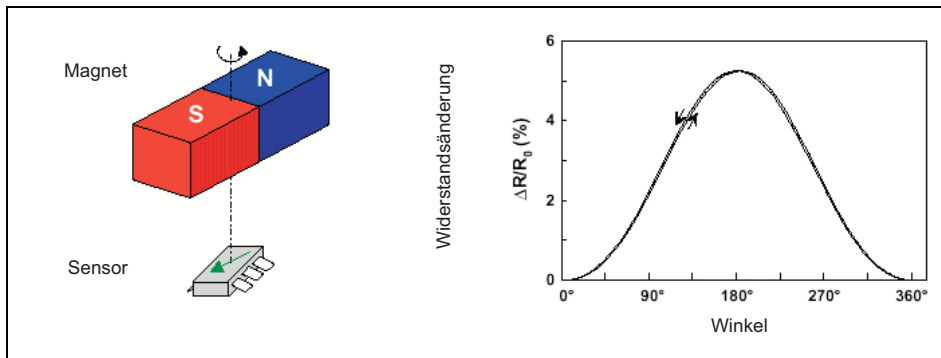


Bild 2 Relative Widerstandsänderung in Abhängigkeit vom Winkel des Magneten

Wie man aus dem Bild erkennt, ergibt sich bei einer kreisförmigen Bewegung des Magneten eine sinusförmige Änderung des Widerstandes. Durch die mechanischen Anschläge der Armatur wird sichergestellt, dass immer nur ein Teil (Quadrant) der Sinuskurve ausgenutzt wird. Die prinzipbedingte Nichtlinearität der Kennlinie wird durch eine im Stellsregler SIPART PS2 hinterlegte Kurve softwaremäßig korrigiert.

Wenn der Magnet am Sensor linear vorbeigeführt wird, ergibt sich ebenfalls eine Widerstandsänderung, die zur Positionsbestimmung benutzt werden kann. Das folgende Bild verdeutlicht das Prinzip.

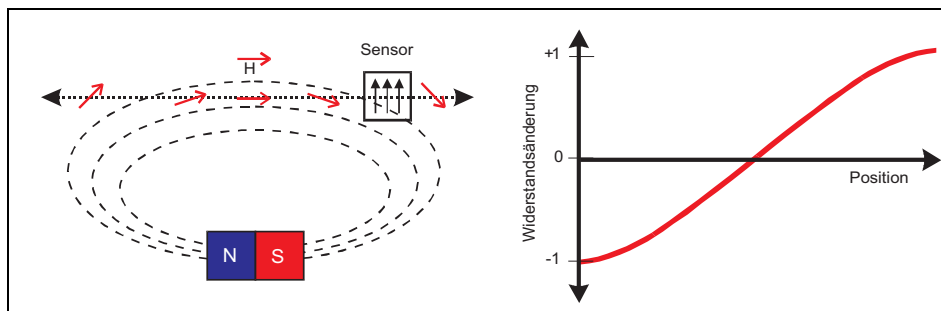


Bild 3 Widerstandsänderung in Abhängigkeit von der Position des Magneten

Die Nichtlinearität wird im Stellungsregler SIPART PS2 softwaremäßig korrigiert.

Der große Vorteil dieses Prinzips ist die Verschleißfreiheit. Ebenso haben Vibration, Feuchtigkeit und Temperatur nur sehr geringen Einfluss auf das Messergebnis.

Ausführungen, Auslieferungszustand

2

2.1 Ausführungen

Der NCS ist innerhalb seiner technischen Spezifikationen (siehe Kapitel 6, Seite 33 "Technische Daten") gleichermaßen für Schwenkantriebe (entsprechend der VDI/VDE 3845) wie auch für Schubantriebe geeignet. Es sind folgende Ausführungen lieferbar:

NCS-Sensor

zur kontakt- und berührungslosen
Stellungserfassung (nicht für
EEx d-Ausführung),
Kabellänge 6 m (19,68 ft)
nicht explosionsgeschützt
explosionsgeschützt

für Schwenkantriebe
für Schubantriebe bis 14 mm
(0,55 inch) (auf Anfrage)
für Schubantriebe > 14 mm
(0,55 inch)

EMV-Filtermodul zum Anschluss
eines externen Stellungsaufneh-
mers (10 kΩ) (nicht für EEx d-
Ausführung)

6DR4004 - ■ NN ■ 0

8
6

1
2
3

C73451-A430-D23

2.2 NCS für Schwenkantriebe

Im Lieferumfang des NCS für Schwenkantriebe 6DR4004-xNN10 sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bild 4, Seite 18).

Ifd.Nr.	Stück	Benennung	Hinweise
	1	Betriebsanleitung	
2	1	Magnethalter	
3	6	Scheibe	DIN 125 6-200HV-A4
4	2	Innensechskantschraube	M6x12-A4-70
5	1	Kunststoffscheibe	
6	1	Drehmagnet	
7	1	Spannring	
8	4	Sechskantmutter	EN 24032
9	2	Innensechskantschraube	M6x25-A2
10	1	NCS-Sensor	Kabellänge gem. Bestellung
	1	Schraube	SN60088 F3x8-ST
	1	Dichteinsatz	Für Kabelverschraubung
	1	Stopfen	Zum Verschließen des Dichteinsatzes

2.3 NCS für Schubantriebe

Der Einsatz des NCS für Schubantriebe ist in zwei unterschiedlichen Ausführungen möglich:

Schubantriebe bis 14 mm

Hierfür ist der direkte Anbau (d.h. ohne Getriebe oder Hebel) vorgesehen (Bild 5, Seite 19).

Schubantrieb > 14 mm

Beim Schubantrieb > 14 mm 6DR4004-xNN30 wird die Längsbewegung durch einen Hebel in eine Drehbewegung umgewandelt (Bild 6, Seite 22).

Im Lieferumfang der Ausführung 6DR4004-xNN30 des NCS für Schubantriebe > 14 mm sind enthalten:

- 1 NCS-Anbausatz komplett montiert
- 1 Betriebsanleitung (fünfsprachig in deutsch, englisch, französisch, spanisch und italienisch)

2.4 Weitere erforderliche Komponenten

Zusätzlich zum oben beschriebenen Lieferumfang benötigen Sie:

- Eine Konsole gem. VDI/VDE 3845 für einen Schwenkantrieb.
- Für einen Schubantrieb > 14 mm Hub benötigen Sie den Anbausatz Schubantrieb 6DR4004-8V für den Hubbereich von 3 mm bis 35 mm und zusätzlich für den Bereich > 35 mm den langen Hebel 6DR4004-8L.
- Einen Stellungsregler SIPART PS2 mit eingebauter EMV-Filtermodul (Bestellnummer 6DR5xxx-xxxx2-xxAx). Oder die EMV-Filtermodul (Bestellnummer C73451-A430-D23), falls Sie einen vorhandenen Stellungsregler SIPART PS2 nachrüsten wollen.

Um eine Beeinflussung auf den Sensor zu vermeiden, sollten die Befestigungselemente aus nicht ferromagnetischem Metall, z.B. A4-Stahl oder Aluminium, sein.

2.5 Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-xNN20

Auf Anfrage

2.6 Anbausatz "Schubantrieb" 6DR4004-8V und 6DR4004-8L

Im Lieferumfang Anbausatz "Schubantrieb IEC 534 (3 mm bis 35 mm)" sind enthalten (Lfd. Nr. siehe Bild 6, Seite 22).

lfd.Nr.	Stück	Benennung	Hinweise
1	1	NAMUR Anbauwinkel IEC 534	Normierte Verbindungsstelle für Anbaukonsole mit Rippe, Säule oder ebener Fläche
2	1	Abgriffbügel	Führt den Mitnehmerstift und dreht Hebelarm
3	2	Klemmstück	Montage Abgriffbügel an Spindel des Antriebes
4	1	Mitnehmerstift	Montage an Hebel (6)
6	1	Hebel NAMUR	Für Hubbereich 3 mm bis 35 mm Für Hubbereiche > 35 mm bis 130 mm (nicht im Lieferumfang) ist Hebel 6DR4004-8L zusätzlich erforderlich
7	2	U-Bolzen	Nur für Antriebe mit Säulen
8	4	Sechskantschraube	M8 x 20 DIN 933-A2
9	2	Sechskantschraube	M8 x 16 DIN 933-A2
10	6	Federring	A8 - DIN 127-A2
11	6	U-Scheibe	B 5,4 - DIN 125-A2
12	2	U-Scheibe	B 6,4 - DIN 125-A2
14	1	Federscheibe	A6 - DIN 137A-A2
16	3	Federring	A6 - DIN 127-A2
17	3	Inbusschraube	M6 x 25 DIN 933-A2
18	1	Sechskantmutter	M6 - DIN 934-A4
19	1	Vierkantmutter	M6 - DIN 557-A4
21	4	Sechskantmutter	M8 - DIN 934-A4

3.1 Montage

Der NCS kann an alle Schwenkantriebe und Schubantriebe angebaut werden, die eine NAMUR-Schnittstelle haben.

Für die übrigen Antriebe werden individuelle Lösungen empfohlen.

3.1.1 Montageablauf für Schwenkantrieb

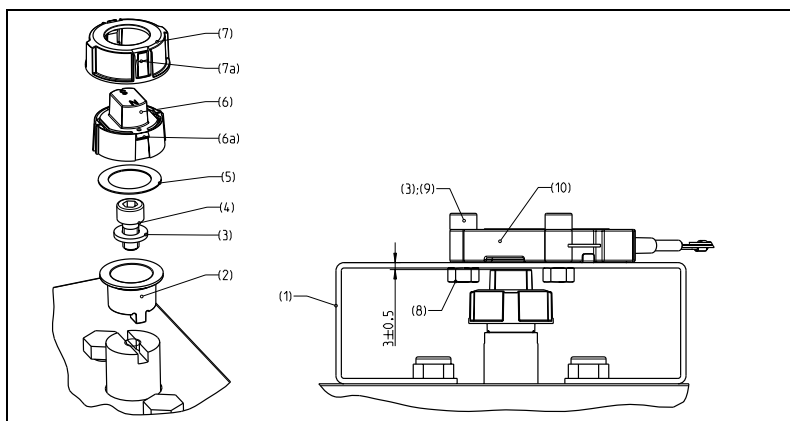


Bild 4 Anbauanleitung für Schwenkantriebe

1. Stecken Sie den Magnethalter (2) auf den Wellenstumpf des Schwenkantriebes und befestigen Sie ihn mit einer Innensechskantschraube (4) und einer Scheibe (3) am Wellenstumpf.
2. Legen Sie die Kunststoffscheibe (5) in den Drehmagnet (6) und schnappen Sie den Drehmagnet (6) auf den Magnethalter (2). Er ist jetzt leicht auf dem Magnethalter drehbar.
3. Schieben Sie den Spannring (7) so über den Drehmagnet (6), dass die Federelemente (7a) den Haken (6a) an dem Drehmagnet gegenüberstehen und einrasten. Spannring und Drehmagnet lassen sich jetzt nur noch schwer verdrehen.
4. Nach richtiger Montage und einem der VDI/VDE 3845 entsprechenden Konsole ist der Abstand zwischen Oberkante Drehmagnet und Oberkante Konsole automatisch auf 3 mm eingestellt.
5. Falls Sie eine von der Norm abweichende Konsole verwenden, müssen Sie durch eine geeignete Verlängerung für den Wellenstumpf oder Unterlegscheiben unter dem NCS-Gehäuse für einen entsprechenden Abstand sorgen.
6. Falls Sie einen Stellungsregler SIPART PS2 nachrüsten wollen, bauen Sie nun die EMV-Filtermodule gemäß der mitgelieferten Einbauanleitung in den Stellungsregler SIPART PS2 ein.

3.1.2 Montage für Schubantrieb bis 14 mm

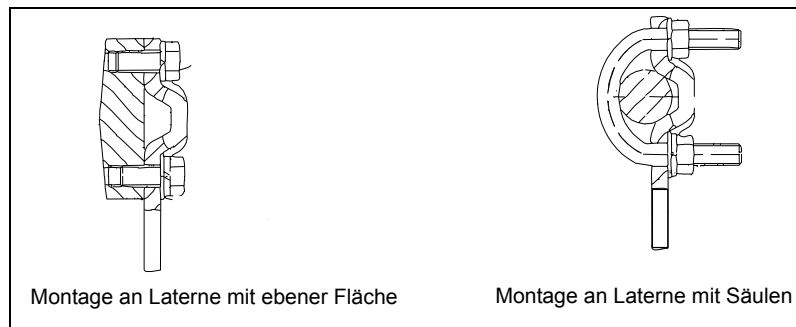
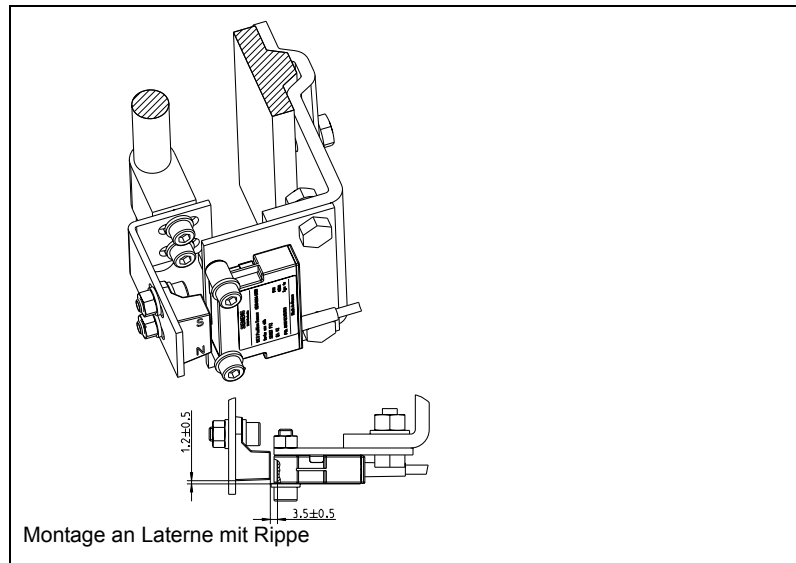


Bild 5 Montagebeispiel für Schubantrieb bis 14 mm

Sensor so einstellen, dass er zum Hub mittig angeordnet ist und die Maße entsprechend Bild 5, Seite 19 möglichst gut eingehalten werden.

3.1.3 Montageablauf für Schubantrieb > 14 mm

(siehe Bild 6, Seite 22)

1. Klemmstücke (3) mit Zylinderschrauben (17) und Federringen (16) an der Antriebsspindel montieren.
2. Abgriffbügel (2) in die Ausfräsungen der Klemmstücke schieben. Benötigte Länge einstellen und Schrauben so festziehen, dass der Abgriffbügel noch verschiebbar ist.
3. Die Mitte vom Stift (4) wird auf den am Antrieb angegebenen Wert des Hubbereiches oder auf den nächstgrößeren Skalierungswert eingestellt. Der gleiche Wert kann später bei der Inbetriebnahme unter Parameter 3.YWAY eingestellt werden, um nach der Initialisierung den Stellweg in mm anzuzeigen.
4. Hebel bis zum Anschlag auf die Achse schieben und mit Zylinderschraube (17) fixieren.
5. Anbauwinkel (1) mit zwei Sechskantschrauben (9), Federring (10), U-Scheibe (11) und Sechskantmutter (21) am NCS-Anbausatz montieren.
6. Die Wahl der Lochreihe hängt von der Laternenbreite des Antriebes ab. Dabei soll die Mitnehmerstift (4) möglichst nahe an der Spindel in den Abgriffbügel (2) eingreifen, darf aber nicht die Klemmstücke berühren.
7. NCS-Anbausatz mit Anbauwinkel (1) so an den Antrieb halten, dass der Mitnehmerstift (4) innerhalb des Abgriffbügels (2) geführt wird.
8. Abgriffbügel festschrauben.
9. Montageteile bereitlegen entsprechend der Antriebsart.
 - Antrieb mit Rippe: Sechskantschraube (8), Scheibe (11) und Federring (10).
 - Antrieb mit ebener Fläche: Vier Sechskantschrauben (8) mit Scheibe (11) und Federring (10).
 - Antrieb mit Säulen: Zwei U-Bolzen (7), vier Sechskantmutter (21) mit Scheibe (11) und Federring (10).
10. NCS-Anbausatz mit zuvor bereitgelegten Montageteilen an der Laterne befestigen.



HINWEIS

Die Höhe des NCS-Anbausatzes so einstellen, dass die waagerechte Hebelstellung möglichst bei der Hubmitte erreicht wird. Dabei kann man sich an der Hebelskala des Antriebes orientieren. Falls ein symetrischer Anbau nicht möglich ist, muss in jedem Fall gewährleistet werden, dass innerhalb des Hubbereiches die waagerechte Hebelstellung durchlaufen wird.

Falls Sie einen Stellungsregler SIPART PS2 nachrüsten wollen, bauen Sie nun die EMV-Filtermodule gemäß der mitgelieferten Einbauanleitung in den Stellungsregler SIPART PS2 ein.

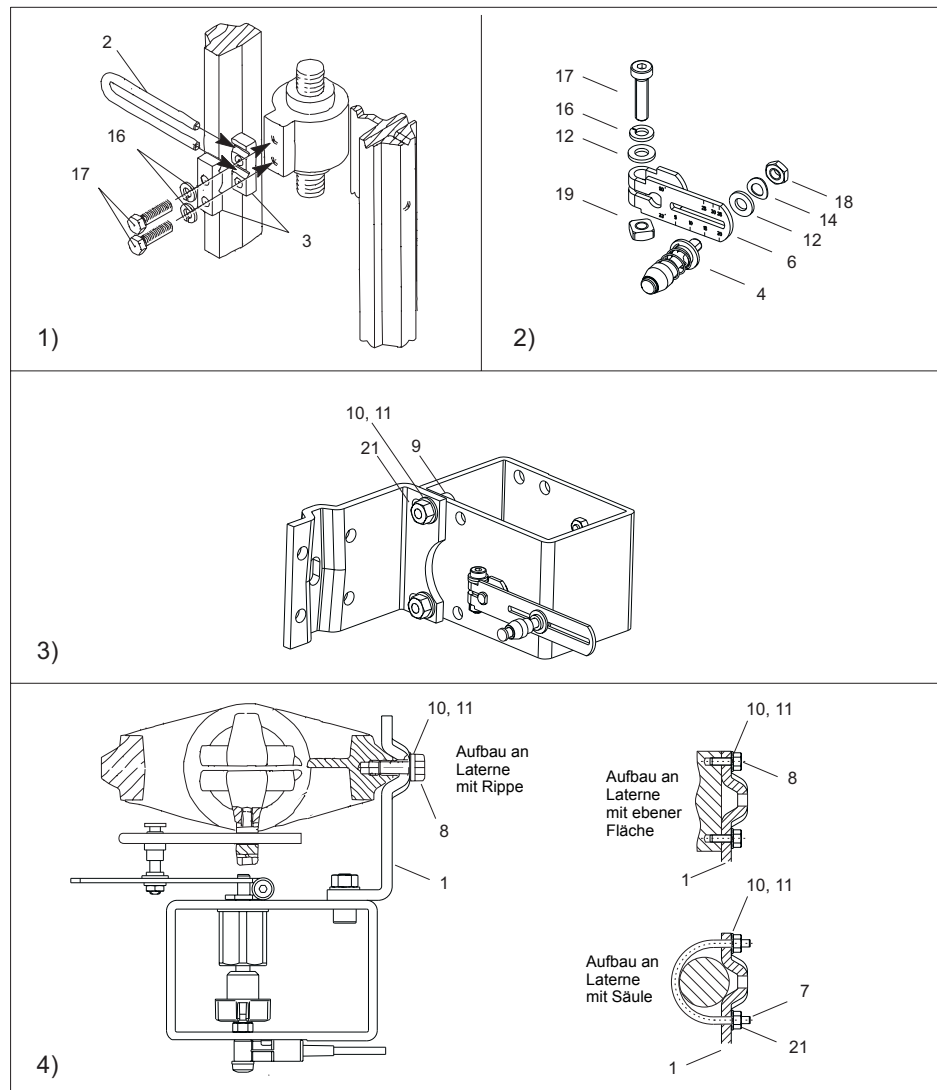


Bild 6 Montageablauf für Schubantrieb > 14 mm

3.1.4 Maßbild

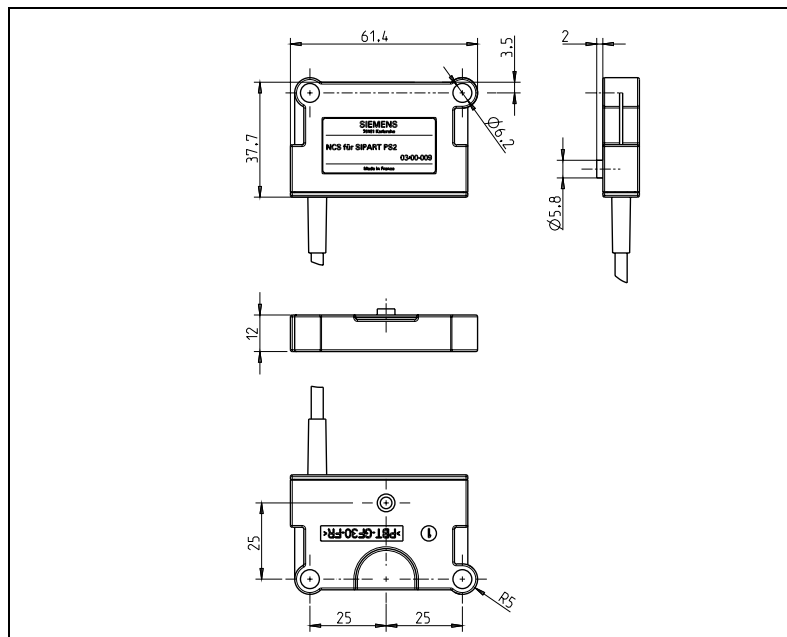


Bild 7 Maßbild NCS

3.2 Elektrischer Anschluss

Für den elektrischen Anschluss benötigen Sie die EMV-Filtermodule Bestellnummer C73451-A430-D23. Der Stellungsregler SIPART PS2 versorgt über die EMV-Filtermodule den NCS mit Hilfsenergie. Gehen Sie beim Anschluss des geschirmten vierpoligen Kabels des NCS an den Stellungsregler SIPART PS2 wie folgt vor:

1. Tauschen Sie den Blindstopfen am Stellungsregler SIPART PS2 gegen die Kabelverschraubung aus, die mit der EMV-Filtermodule mitgeliefert wird.



HINWEIS

Benutzen Sie bei Ex-Geräten die blaue und bei nicht Ex-Geräten die graue Kabelverschraubung.

-
2. Führen Sie das abisolierte NCS-Kabel von außen durch die eine Öffnung der Kabelverschraubung mit den zwei Durchführungen in den Stellungsregler SIPART PS2. Falls Sie die zweite Öffnung in der Kabelverschraubung nicht benötigen, verschließen Sie diese mit dem beiliegenden Stopfen.
 3. Schrauben Sie die Kabelverschraubung fest an.
 4. Klemmen Sie die farbigen Adern des Kabels in folgender Reihenfolge (siehe Bild 8, Seite 25) in die Klemme der EMV-Filtermodule:
 - gelb obere Klemme (Vcc)
 - grün Klemme unter der oberen Klemme (Vref)
 - weiß oder schwarz Klemme über der unteren Klemme (Vpos)
 - braun untere Klemme (GND)
 5. Verbinden Sie den Kabelschuh des Kabelschirmes mittels einer Schraube mit dem Massepunkt des Stellungsreglers.

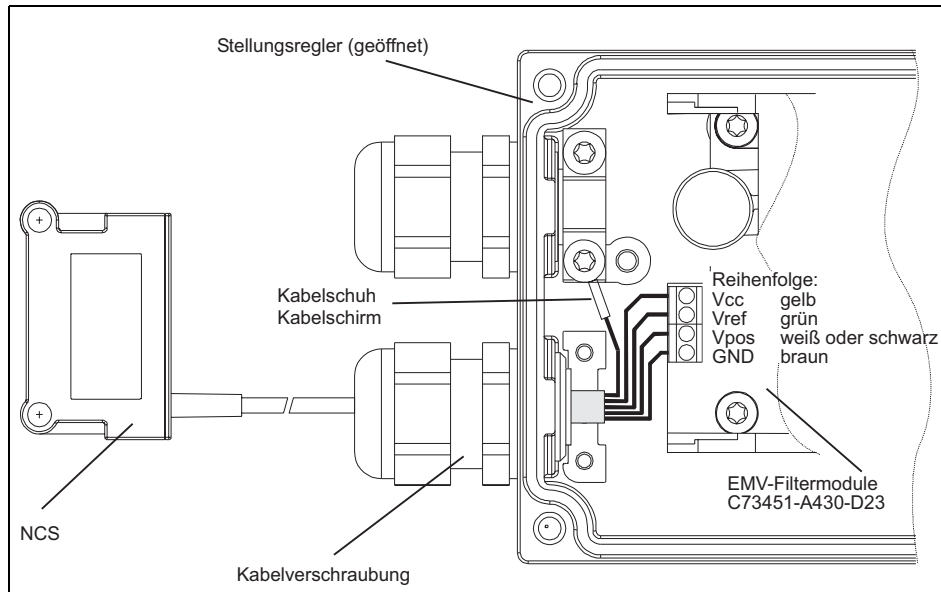


Bild 8 Anschluss des NCS an die EMV-Filtermodule

6. Masseanschluss: Durch das Blech auf der Rückseite des NCS wird dieser beim Befestigen auf der Konsole zwangsläufig auf das Massepotential der Anlage gelegt. Dieser Masseanschluss funktioniert nur, wenn die Konsole niederohmig mit dem Massepotential der Anlage verbunden ist. Stellen Sie dies durch eine Widerstandsmessung sicher. Ggf. müssen Sie die Erdung durch eine zusätzliche Leitung vom NCS zum Massepotential sicherstellen.

- Versorgen Sie den Stellungsregler SIPART PS2 mit elektrischer und pneumatischer Hilfsenergie. In der oberen Zeile der Anzeige sehen Sie die aktuelle Sensorspannung (0 bis 100 %), in der unteren Zeile blinkt "NOINI". Der pneumatische Antrieb bewegt sich nicht.
- Voreinstellung für Schwenkantriebe: Verstellen Sie bei geschlossenem Ventil oder geschlossener Klappe den Magneten so, dass der Nordpol in Richtung des Kabels zeigt.
- Voreinstellung für Schubantriebe > 14 mm: Der Magnet beim Anbausatz für Schubantrieb > 14 mm ist fixiert und wurde so justiert, dass er nicht eingestellt werden muss.
- Beobachten Sie die Anzeige im Display vom Stellungsregler SIPART PS2 während Sie mit der Plus- und Minustaste am Stellungsregler SIPART PS2 den Antrieb bis an seine mechanischen Endanschläge verstellen. Es müssen stets Werte innerhalb des Bereiches von P2.0 bis P98.0 angezeigt werden.



HINWEIS

Bei durchdrehenden Klappen und bei Schubantrieben mit zu großem mechanische Stellweg kann diese Bedingung nicht erfüllt werden.

Falls die Anzeige im Display entgegengesetzten Wirksinn zeigt, stellen Sie entweder den Parameter "YDir" auf "FALL" oder drehen den Magneten um 180° (nicht bei Ausführung 6DR4004-xNN30).

4.1 Initialisierung von Schwenkantrieben

- Stellen Sie bei Schwenkantrieben den 1. Parameter ("YFCT") bei normaler Wirkrichtung des Antriebes auf "ncSt" oder bei inverser Wirkrichtung auf "-ncSt".
- Starten Sie die Initialisierung wie gewohnt durch "INITA".

4.2 Initialisierung von Schubantrieben > 14 mm

- Stellen Sie den 1. Parameter ("YFCT") des Stellungsreglers auf "ncSLL".
- Starten Sie die Initialisierung wie gewohnt durch "INITA".



HINWEIS

Der Parameterwert "ncSLL" ist nur bei den Geräten der Serie 6DR5xxx und nur mit dem Firmwarestand > C4 verfügbar. Bei den Geräten der Serie 6DR5xxx und dem Firmwarestand < C5 (YAGL) auf 90° einstellen. Dies ist ebenso bei den Geräten der Serie 6DR4xxx erforderlich. Die sich dabei ergebenden Nichtlinearitäten können Sie mit der frei programmierbaren Kennlinie korrigieren, indem Sie den Parameterwert von "SFCT" auf "FrEE" stellen und die einzelnen Stützpunkte entsprechend anpassen.



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1)
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



TÜV 01 ATEX 1784

- (4) Gerät: Non Contacting Position Sensor (NCS) Typ 6DR4004-"N"
- (5) Hersteller: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)
- (6) Anschrift: Östliche Rheinbrückenstraße 50
D-76187 Karlsruhe
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Der TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 02 YEX 132667 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997 **EN 50020:1994**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx ia IIC T6 bzw. EEx ib IIC T6

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover

Stival
Der Leiter



Hannover, 07.01.2002

TÜV CERT A4 07.01.10.000 L3 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

Seite 1/2



(13) **A N L A G E**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 01 ATEX 1784**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Non Contacting Position Sensor (NCS) Typ 6DR4004-*N* ist ein externer Aufnehmer für Stellungsregler, z.B. des Elektropneumatischen Stellungsreglers SIPART PS2. Der Sensor dient zur berührungslosen Hub- bzw. Drehwinkelermessung direkt am Stellantrieb.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist -40°C bis 70°C für T6-T5 und -40°C bis 90°C für T4-T1.

Elektrische Daten

Versorgungs- und in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia/ib IIC
Signalstromkreise bzw. EEx ia/ib IIB
(Kabelschwanz) nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise mit
folgenden Höchstwerten:

$$U_i = 5 \text{ V}$$

$$\text{wirksame innere Induktivität: } L_i = 240 \text{ } \mu\text{F}$$

$$\text{wirksame innere Kapazität: } C_i = 10 \text{ nF}$$

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 02 YEX 132667 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

04.02.14.00

Seite 2/2

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

No. 1282.020- S01

Hersteller: Siemens AG.....
Manufacturer:
Anschrift: Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe
Address: Bundesrepublik Deutschland
Produkt- Non Contacting Position Sensor für SIPART PS2 NCS.....
bezeichnung: 6DR4004-aNxxx a = 6, 8
Product
description

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender
Europäischer Richtlinien überein:

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der
Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
(geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG).
Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to
electromagnetic compatibility (amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung
der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur
bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Directive of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member
States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

CE-Kennzeichnung / CE marking : 07/02

Karlsruhe, den / the 10.07.2002

Siemens AG

Schradi, Entwicklung.....
Name, Funktion
Name, function

Unterschrift
signature

Van Dycke, Fertigung.....
Name, Funktion
Name, function

Unterschrift
signature

Anhang A ist integraler Bestandteil dieser Erklärung
Annex A is integral part of this declaration
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be
considered in detail.

1/2

NCS
A5E00097485-06

31

SIEMENS

Anhang A zur EG-Konformitätserklärung
Annex A to the EC Declaration of Conformity

No. 1282.020- S01

Produkt- Non Contacting Position Sensor für SIPART PS2 NCS.....
 bezeichnung: 6DR4004-aNxxx a = 6 , 8.....
 Product
 description

Die Konformität mit den auf Blatt 1 angeführten Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen (variantenabhängig):
 Conformity to the Directives indicated on page 1 is assured through the application of the following standards (depending on versions):

Richtlinie directive	Norm Standard: Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Edition	a =
89/336/EWG	EN 61326/A1 Anh. A	1998	6,8
94/9/EG	EN 50 014	1997	6
94/9/EG	EN 50 020	1994	6

Zertifikate:
 Certificates:

Zertifikat Certificate	Prüfbericht Nr.: Report no.:	a =
TÜV 01 ATEX 1784	02 YEX 132667	6

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
 Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

2/2

FM-Approvals siehe Seite 63.

NCS-Sensor (nicht für EEx d-Ausführung)	
Stellbereich	3 bis 130 mm (0,12 bis 5,12 inch), bis 200 mm (7,87 inch) auf Anfrage
• Schubantrieb • Schwenkantrieb	30° bis 100°
Linearität (nach Korrektur durch SIPART PS2) mit Firmware > C4)	
• Schubantrieb • Schwenkantrieb	± 1 %
Hysterese	± 1 %
Dauergebrauchstemperatur	± 0,2 %
Schutzart Gehäuse	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F), erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage
	IP68/NEMA 4x

Contents

	Classification of Safety-Related Notices	37
	General Notes	38
1	General information and function of the NCS	41
1.1	General information and function	41
1.2	Mode of operation	42
2	Versions, as-delivered state	45
2.1	Versions	45
2.2	NCS for rotary actuators	46
2.3	NCS for linear actuators	46
2.4	Other necessary components	47
2.5	Mounting kit "linear actuator" 6DR4004-xNN20	47
2.6	Mounting kit "Linear Actuator" 6DR4004-8V and 6DR4004-8L	48
3	Preparing for Operation	49
3.1	Assembly	49
3.1.1	Assembly procedure for rotary actuator	50
3.1.2	Assembly of linear actuator up to 14 mm	51
3.1.3	Assembly of linear actuator > 14 mm	52
3.1.4	Dimensioned drawing	55
3.2	Electrical Connection	56
4	Initialization	59
4.1	Initialization of rotary actuators	60
4.2	Initialization of linear actuators	60
5	Certificates	61
6	Technical Data	69

Copyright © Siemens AG 2001 All rights reserved

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Process Instrumentation
D-76181 Karlsruhe

Disclaimer of Liability

We have checked the contents of this manual for agreement with the hardware and software described. Since deviations cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full agreement. However, the data in this manual are reviewed regularly and any necessary corrections included in subsequent editions. Suggestions for improvement are welcomed.

© Siemens AG 2001
Technical data subject to change.

Classification of Safety-Related Notices

This manual contains notices which you should observe to ensure your own personal safety, as well as to protect the product and connected equipment. These notices are highlighted in the manual by a warning triangle and are marked as follows according to the level of danger:



DANGER

indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will** result in death or serious injury.



WARNING

indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **could** result in death or serious injury.



CAUTION

used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **may** result in minor or moderate injury.

CAUTION

used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

NOTICE

indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.



NOTE

highlights important information on the product, using the product, or part of the documentation that is of particular importance and that will be of benefit to the user.

General Notes

This device has left the factory in a perfect condition as regards safety. The notes and warnings in these Operating Instructions must be observed by the user if this state is to be maintained and hazard-free operation of the device assured.



NOTE

Dear customer,

These manuals do not claim to cover all details or equipment variations and do not provide for every possible contingency that may arise during installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or particular problems arise that are not sufficiently detailed for the customer's purposes, the matter should be brought up with the respective Siemens Sales Office.

The contents of the instruction manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The Sales Contract contains the entire obligations of Siemens. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty of Siemens. Any statements contained herein do not create new warranties or modify the existing warranty.

The contents reflect the latest state at the time of going to print. Subject to technical modifications in the course of further development.



WARNING

The specifications of the examination certificate valid in your country must be observed.

Laws and regulations valid in your country must be observed for the electrical installation in explosions hazardous areas. In Germany these are for example:

- Working reliability regulations
- Regulations for installing electrical equipment in hazardous areas, DIN EN 60079-14 (in the past VDE 0165, T1)

Intrinsically safe devices may only be connected to circuits certified as intrinsically safe, which correspond to the technical data specified on the rating plate or in the certifications and approvals (e.g. EC type-examination certificates). It should be checked whether the available power supply is compliant with the power supply specified on the type plate and specified in the examination certificate valid in your country.

The interconnection of the NCS sensor with the positioner may not be led out of the potentially explosive area, i.e the appropriate regulations must be observed.

Devices with the protection type "intrinsically safe" lose their certification as soon as they are operated with circuits that do not conform to the specifications laid down in the EC type examination certificate valid in your country.

Correct and safe operation of this device is dependent on proper transport, storage and installation as well as careful operation and maintenance.

The device may be used solely for the purposes described in this manual.

Excluded Liability

The user is responsible for all changes made on the device, provided that these are not explicitly mentioned in the operating instructions.

Qualified Personnel

are persons familiar with the installation, assembly, commissioning and operation of the product and who have the appropriate qualifications for their activities such as:

- training or instruction or authorization to operate and maintain devices/systems according to the standard of safety technology for electrical circuits, high pressures and corrosive as well as hazardous media.
- for devices with explosion protection: training or instruction or authorization to be allowed to work on electrical circuits for potentially explosive systems.
- training or instruction according to the standards of safety engineering in the care and use of suitable safety equipment.

CAUTION

Modules which are sensitive to electrostatic charge may be destroyed by voltages which are far below the human level of perception. These voltages occur already when you touch a component or electrical connections of a module without first discharging yourself electrostatically. The damage incurred by a module as a result of an overvoltage is not usually immediately perceptible but only becomes noticeable after a long time in operation.

Use for the Intended Purpose

Use for the intended purpose in the sense of this manual means that this product is designed for use only for the applications described in the catalog and in this technical description.

The product described in this manual has been developed, produced, tested and documented under consideration of the pertinent safety standards. There is normally no danger of damage to property or injury to persons when the handling regulations and safety instructions described for configuration, assembly, use for the intended purpose and maintenance are observed. Low voltages which are connected must be generated by safe isolation.

General information and function of the NCS

1

1.1 General information and function

The positioning distance sensing system and controller unit can be mounted separately in all housing variants with the SIPART PS2 positioner.

The stroke or rotary angle detection takes place directly on the drive by a non contacting position sensor (Non Contacting Position Sensor). The controller unit can then be mounted at some distance on a mounting tube or similar and is connected to the positioning distance sensing system by an electric cable and with the drive by one or two pneumatic lines.

Such a separate installation is always useful when the ambient conditions at the fitting exceed the specified values for the SIPART PS2 positioner.

The NCS consists of cast sensor to be mounted permanently and a magnet. The magnet is mounted directly on the spindle in linear actuators or on the shaft stump in rotary actuators. The sensor housing is fixed to the console in rotary actuators and to the NAMUR bracket in linear actuators.

The NCS is supplied with power via the EMC filter module C73451-A430-D23 NCS and at the same time guarantees electromagnetic compatibility.

The SIPART PS2 positioner can be ordered with a pre-assembled EMC filter module or a filter module can be retrofitted to existing controllers at any time.

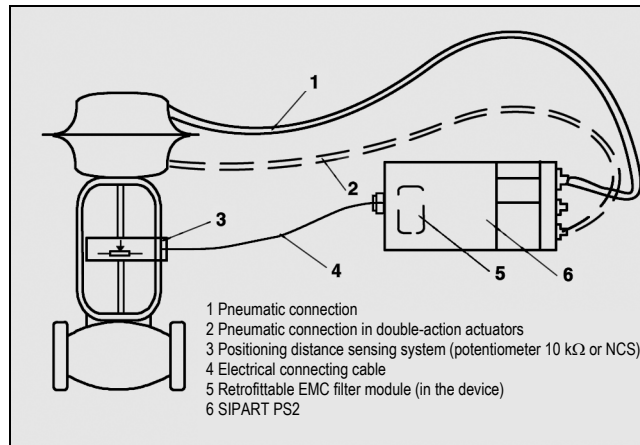


Figure 1 Separate installation of NCS and controller unit

1.2 Mode of operation

The NCS contains a magnetic field sensor amongst other things. This sensor has the property that it changes its electrical resistance when approached by a permanent magnet. Due to the measuring method used, it has a large signal-to-noise ratio in relation to external magnetic fields.

The following figure illustrates the functional principle with a rotating magnet.

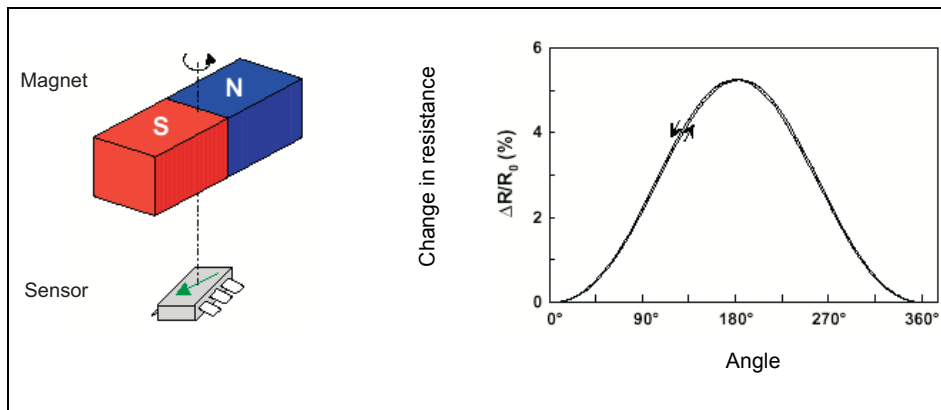


Figure 2 Relative change in resistance depending on the angle of the magnet.

As the figure shows, a circular movement of the magnet causes a sinusoidal change in the resistance. The mechanical stops of the fitting ensure that only one part (quadrant) of the sinusoidal curve is used at any one time. The principle-based non-linearity is corrected by a curve stored in the SIPART PS2 positioner.

When the magnet is moved linearly past the sensor, there is also a change in resistance which can be used to determine the position. The following figure explains the principle.

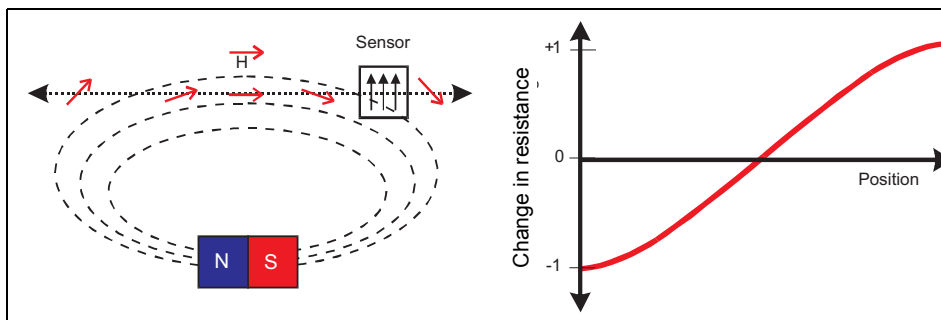


Figure 3 Change in resistance dependent on the position of the magnet.

The non-linearity is corrected in the SIPART PS2 positioner by software.

The great advantage of this principle is the freedom from wear. Vibration, moisture and temperature also have only a slight influence on the measuring result.

Versions, as-delivered state

2

2.1 Versions

The NCS is equally suitable for rotary actuators (according to VDI/VDE 3845) and for linear actuators within its technical specifications (see Chapter 6, page 69 "Technical Data"). The following versions are available:

NCS sensor
for non-contacting detection of position (not for EEx d version)
cable length 6 m (19.68 ft)

non explosion-proof
explosion-proof

for part-turn actuators
for linear actuators up to 14 mm (0.55 inch) (on request)
for linear actuators > 14 mm (0.55 inch)

6DR4004 - ■ NN ■ 0

8
6

1
2
3

EMC filter module for connection of external position sensor (10 kΩ) (not for EEx d version)

C73451-A430-D23

2.2 NCS for rotary actuators

The scope of delivery of the NCS for rotary actuators 6DR4004-xNN10 contains (serial no. Figure 4, page 50).

Ser.no.	pieces	Designation	Notes
	1	Operating Instructions	
2	1	Magnet holder	
3	6	Washer	DIN 125 6-200HV-A4
4	2	Hexagon socket head screw	M6x12-A4-70
5	1	Plastic washer	
6	1	Rotary magnet	
7	1	Clamping ring	
8	4	Hexagon nut	EN 24032
9	2	Hexagon socket head screw	M6x25-A2
10	1	NCS sensor	Cable length acc. to order
	1	Screw	SN60088 F3x8-ST
	1	Seal	for screw-type cable gland
	1	Stopper	for closing the seal

2.3 NCS for linear actuators

NCS as a linear actuator is available in two different variations:

Linear actuator up to 14 mm.

This is a direct mount (i.e. without gears or levers) (Figure 5, page 51).

Linear actuator > 14 mm:

For linear actuators over 14 mm 6DR4004-xNN30, the linear movement is converted into a rotational movement with a lever assembly (Figure 6, page 54).

The following components are included in the delivery for NCS model 6DR4004-xNN30 for linear actuators > 14 mm:

- 1 completed NCS mounting kit
- 1 operating manual (five languages: German, English, French, Spanish and Italian).

2.4 Other necessary components

In addition to the above scope of delivery you will need:

- A console according to VDI/VDE 3845 for a rotary actuator.
- For a linear actuator > 14 mm stroke, you will require the 6DR4004-8V linear actuator mounting kit for a stroke range of from 3 mm to 35 mm and the longer lever 6DR4004-8L for a range of >35 mm.
- A SIPART PS2 positioner with built-in EMC filter module (order number 6DR5xxx-xxxx2-xxAx). or the EMC filter module (order number C73451-A430-D23) if you want to retrofit an existing SIPART PS2 positioner.

To avoid influencing of the sensor, the fastening elements should be made of non-ferromagnetic metal, e.g. A4 steel or aluminium.

2.5 Mounting kit “linear actuator” 6DR4004-xNN20

On request

2.6 Mounting kit "Linear Actuator" 6DR4004-8V and 6DR4004-8L

The following are included in the delivery of the mounting kit "Linear actuator IEC 534 (3 mm to 35 mm)" (see Figure 6, S. 54 for item Nos.):

Item No.	Quantity	Designation	Remarks
1	1	NAMUR mounting bracket IEC 534	Standardized connection for mounting console with ledge, column or plane surface
2	1	Pick-up bracket	Guides the driver pin and rotates the lever arm
3	2	Clamping assembly	Mounting of pick-up bracket on actuator spindle
4	1	Driver pin	Assembly on lever (6)
6	1	NAMUR lever	For stroke range 3 mm to 35 mm For stroke ranges > 35 mm to 130 mm (special delivery), lever 6DR4004-8L is also required
7	2	U bolt	Only for actuators with columns
8	4	Hexagon head screw	M8 x 20 DIN 933-A2
9	2	Hexagon head screw	M8 x 16 DIN 933-A2
10	6	Spring washer	A8 - DIN 127-A2
11	6	U washer	B 5,4 - DIN 125-A2
12	2	U washer	B 6,4 - DIN 125-A2
14	1	Spring washer	A6 - DIN 137A-A2
16	3	Spring washer	A6 - DIN 127-A2
17	3	Socket head screw	M6 x 25 DIN 933-A2
18	1	Hexagon nut	M6 - DIN 934-A4
19	1	Square nut	M6 - DIN 557-A4
21	4	Hexagon nut	M8 - DIN 934-A4

Preparing for Operation

3

3.1 Assembly

The NCS can be mounted on all slew and linear actuators with a NAMUR interface.

Individual solutions are recommended for the other actuators.

3.1.1 Assembly procedure for rotary actuator

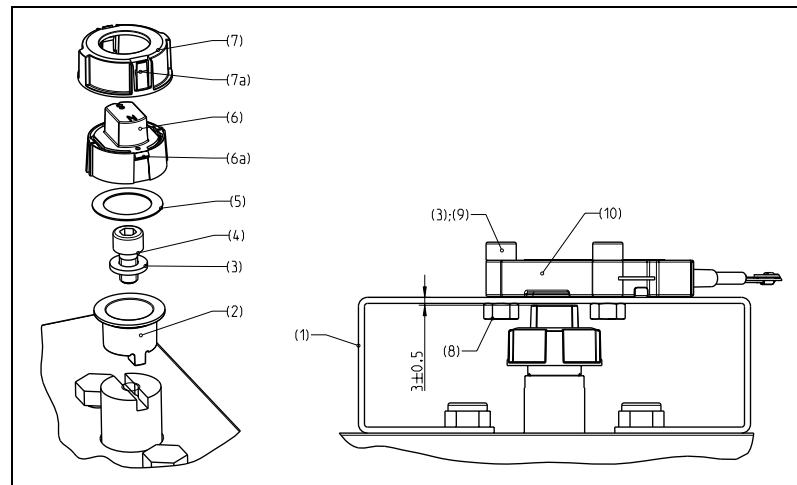


Figure 4 Assembly procedure for rotary actuators

1. Push the magnet holder (2) onto the shaft stump of the rotary actuator and fix it with a hexagon socket head screw (4) and a washer (3) to the shaft stump.
2. Insert the plastic washer (5) in the rotary magnet (6) and snap the rotary magnet (6) onto the magnet holder (2). It now rotates easily on the magnet holder.
3. Push the clamping ring (7) over the rotary magnet (6) so that the spring elements (7a) are opposite the hook (6a) on the rotary magnet and snap in. The clamping ring and the rotary magnet are now hard to turn.
4. After correct assembly and a console according to VDI/VDE 3845, the spacing between the top edge of the rotary magnet and the top edge of the console is set automatically to 3 mm.
5. If you use a console which deviates from the standard, you have to leave appropriate space underneath the NCS with a suitable extension for the shaft stump or washers.
6. If you want to retrofit a SIPART PS2 positioner, install the EMC filter module in the SIPART PS2 positioner according to the enclosed installation instructions.

3.1.2 Assembly of linear actuator up to 14 mm

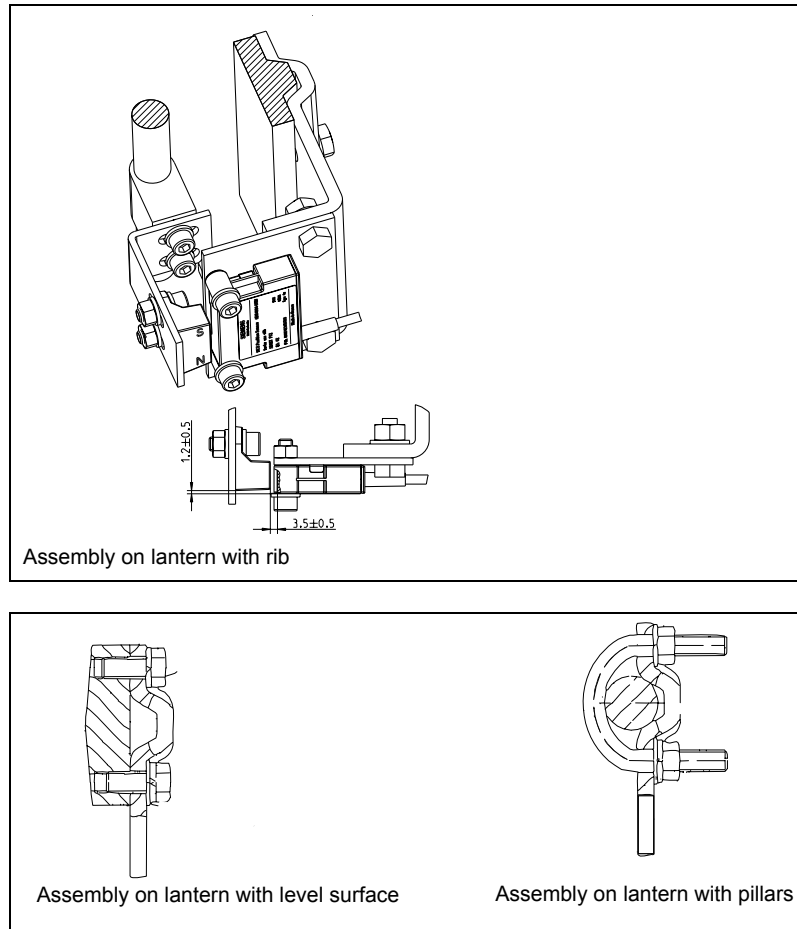


Figure 5 Assembly example for linear actuator bis 14 mm

Set the sensor so that is arranged centrally to the stroke and the dimensions are kept as well as possible according to Figure 5, page 51.

3.1.3 Assembly of linear actuator > 14 mm

(see Figure 6, page 54)

1. Mount clamping assembly (3) with socket head screws (17) and lock washers (16) on the actuator spindle.
2. Insert the pick-up bracket (2) into the recesses of the clamping assembly. Set the required length and screw only so tight that the pick-up bracket can still be shifted.
3. The center of the pin (4) is set to the value of the stroke range specified on the actuator or set to the next large scale value. The same value can be set later for 3.YWAY during start-up, to display the travel in mm after initialization.
4. Push the lever onto the positioner shaft as far as possible, and secure with the socket head screw (17).
5. Attach the mounting bracket (1) to the NCS mounting set using the two hexagonal head screws (9), spring washer (10), U washer (11) and hexagon nut (21).
6. Selection of the row of holes depends on the width of the actuator yoke. The driver pin (4) should engage in the pick-up bracket (2) as close to the spindle as possible, but must not touch the clamping assembly.
7. Hold the NCS mounting kit with the mounting bracket (1) on the actuator such that the driver pin (4) is guided within the pick-up bracket (2).
8. Tighten the pick-up bracket.
9. Position the mounting parts according to the type of actuator:
 - Actuator with ledge: hexagonal head screw (8), U washer (11) and spring washer (10).
 - Actuator with plane surface: four hexagonal head screws (8) with U washer (11) and spring washer (10).
 - Actuator with columns: two U bolts (7), four hexagonal nuts (21) with U washer (11) and spring washer (10).
10. Secure NCS mounting kit onto the yoke using the previously positioned mounting parts.



NOTE

Adjust the height of the NCS mounting kit such that the horizontal lever position is reached as close as possible to the center of the stroke. You can use the lever scale of the actuator for orientation. If a symmetrical assembly is not possible: it must always be guaranteed that the horizontal lever position is passed through within the stroke range.

If you want to retrofit a SIPART PS2 positioner, install the EMC filter module in the SIPART PS2 positioner according to the enclosed installation instructions.

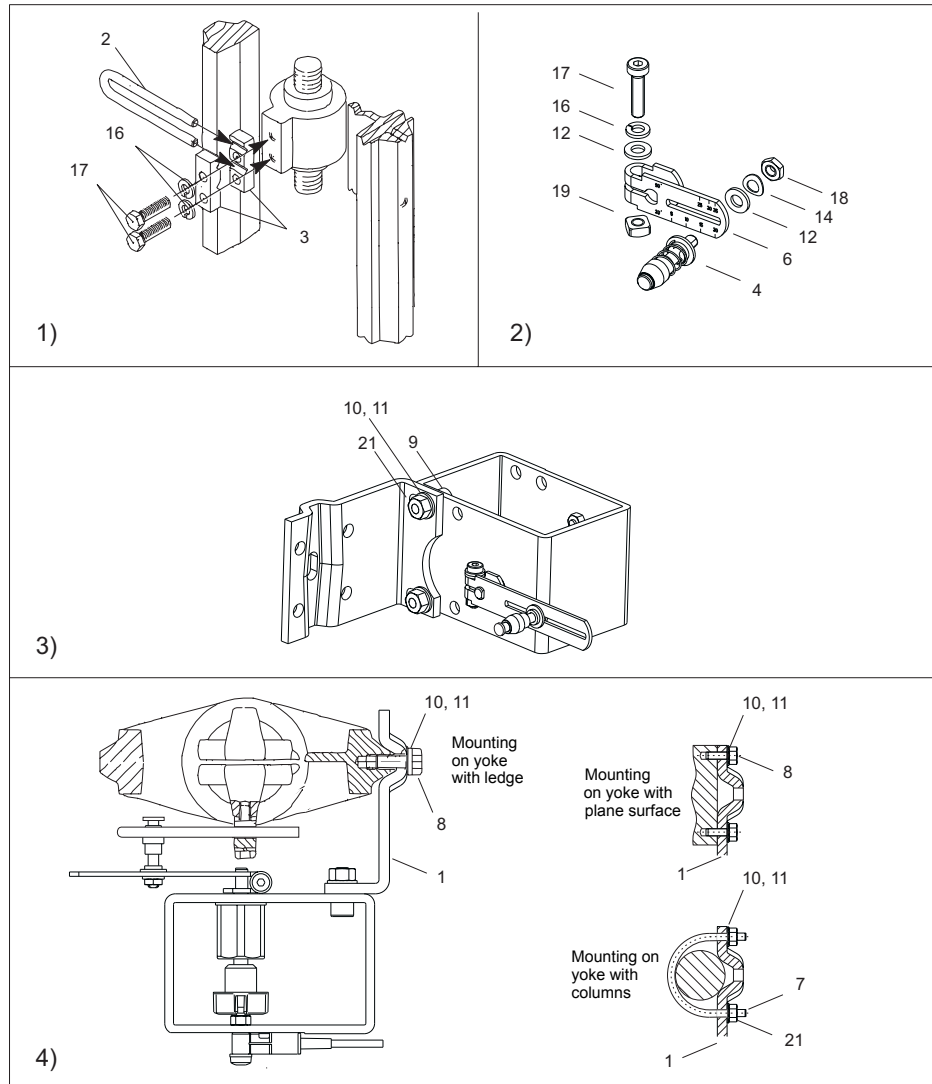


Figure 6 Assembly procedure for rotary actuators > 14 mm

3.1.4 Dimensioned drawing

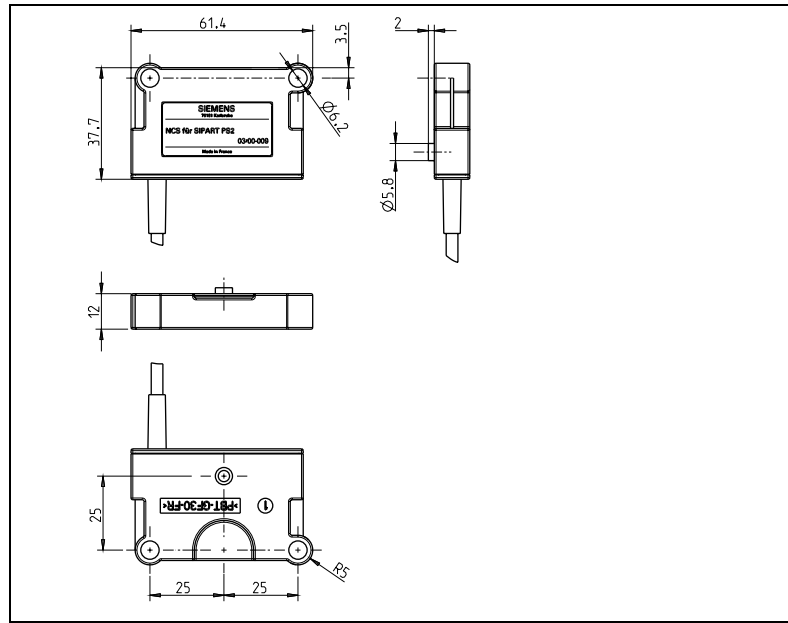


Figure 7 Dimensioned drawing NCS

3.2 Electrical Connection

You require the EMC filter module order number C73451-A430-D23 for the electrical connection. The SIPART PS2 positioner supplies power to the NCS via the EMC filter module. Proceed as follows to connect the shielded four-pole cable of the NCS to the SIPART PS2 positioner:

1. Replace the dummy stopper on the SIPART PS2 positioner with the screw-type cable gland supplied with the EMC filter module.



NOTE

Use the blue screw-type cable gland for Ex devices and the gray gland for non-Ex devices.

2. Lay the stripped NCS-cable from the outside through the opening in the screw-type cable gland with the two openings into the SIPART PS2 positioner. If you do not need the second opening in the screw-type cable gland, seal this with the enclosed stopper.
3. Screw on the screw-type cable gland tight.
4. Clamp the colored wires of the cable in the following order (see Figure 8, page 57) to the terminal of the EMC filter module:
 - yellow top terminal (Vcc)
 - green terminal below the top terminal (Vref)
 - white or black terminal above the bottom terminal (Vpos)
 - brown bottom terminal (GND)
5. Connect the terminal end of the cable shield with a screw to the grounding point of the positioner.

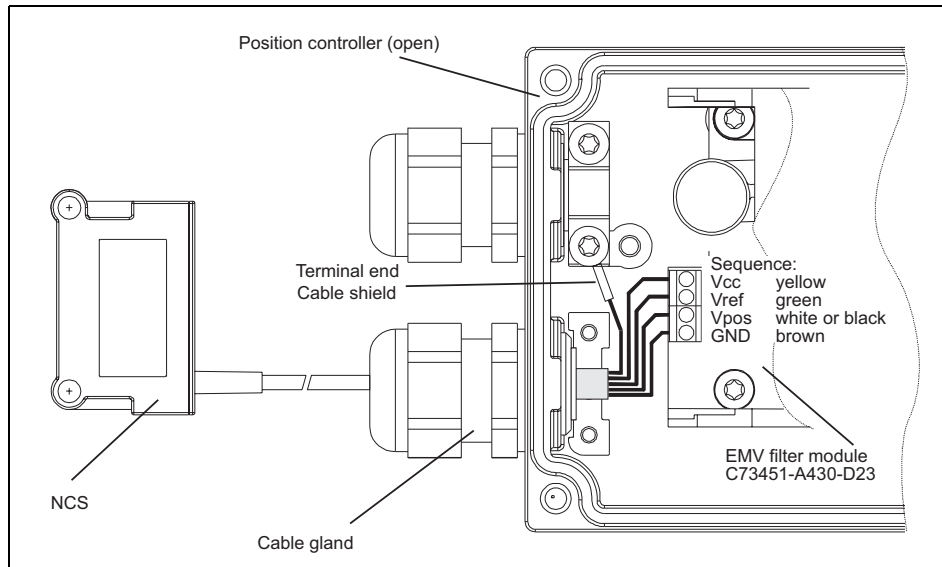


Figure 8 Connecting the NCS to the EMC filter module

6. Ground connection: This is automatically connected to ground potential of the system when fixing to the console by the plate on the back of the NCS. This ground connection only works when the console is connected with system ground with low resistance. Ensure this by measuring the resistance. You may have to ensure grounding by an additional line from the NCS to ground potential.

- Supply the SIPART PS2 positioner with electrical and pneumatic energy. You will see the current sensor voltage (0 to 100 %) in the top line of the display, "NOINI" flashes in the bottom line. The pneumatic drive does not move.
- Presetting for rotary actuator: Adjust the magnet with the valve or flap closed so that the North pole is facing in the direction of the cable.
- Linear actuator setting for > 14 mm: The magnet is permanently attached in the mounting set for linear actuators > 14 mm and is already adjusted. It does not have to be set.
- Observe the display of the SIPART PS2 positioner whilst adjusting the drive to its mechanical end stops with the plus and minus key on the SIPART PS2 positioner. Values within the range from P2.0 to P98.0 must be displayed at all times.



NOTE

This condition cannot be satisfied with rotating flaps and linear actuators with too great a mechanical positioning distance.

If the display indicates opposite direction of action, set either the parameter "YDir" to "FALL" or turn the magnet 180° (not for version 6DR4004-xNN30).

4.1 Initialization of rotary actuators

- Set the 1st parameter ("YFCT") in rotary actuators at normal direction of action of the drive to "ncSt" or at inverse direction of action to "-ncSt".
- Start initialization as usual by "INITA".

4.2 Initialization of linear actuators

- Set the 1st parameter ("YFCT") of the positioner to "ncSLL".
- Start initialization as usual by "INITA".



NOTE

The "ncSLL" parameter value only exists with devices in the 6DR5xxx series and only with firmware versions > C4. For devices of series 6DR5xxx and firmware versions < C5 (YAGL) set it to 90°. This is also required for devices of the 6DR4xxx series. The resulting non-linearities can be corrected with the programmable curve by setting the parameter value "SFCT" to "FrEE" and the individual coordinate points respectively.



Translation

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

- (1) **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**
- (2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) EC-Type Examination Certificate Number
- (4) **TÜV 01 ATEX 1784**
- (5) Equipment: Non Contacting Position Sensor (NCS) type 6DR4004-"N"
- (6) Manufacturer: Siemens AG, Automatisierungs- und Antriebstechnik (A&D)
Address: Östliche Rheinbrückenstraße 50
D-76187 Karlsruhe
- (7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V., TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the confidential report N° 02 YEX 132667.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN 50 014: 1997 **EN 50 020: 1994**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment or protective system according to Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and placing on the market of this equipment or protective system.
- (12) The marking of the equipment or protective system must include the following:



II 2 G EEx ia IIC T6 resp. EEx ib IIC T6

TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
K. Kroll
Head of the
Certification Body



Hanover, 2002-01-07

TÜV CERT A4 07/01 10.0001.0

This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.

page 1/2

(13) **SCHEDULE**(14) **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE N° TÜV 01 ATEX 1784**

(15) Description of equipment

The Non Contacting Position Sensor (NCS) type 6DR4004-*N* is an external sensor for positioners, e.g. for the Electropneumatic positioner SIPART PS2. The sensor is intended for the contactless measurement of the stroke resp. the angle of rotation direct at the actuator.

The permissible ambient temperature range is -40°C to 70°C for T6-T5 and -40°C to 90°C for T4-T1.

Electrical data

Supply- and in type of protection „Intrinsic Safety“ EEx ia/Ib IIC
 signal circuits resp. EEx ia/Ib IIB
 (prefabricated cable) only for the connection to certified intrinsically safe circuits with the following maximum values:

$$U_i = 5 \text{ V}$$

$$\text{effective internal inductance: } L_i = 240 \text{ } \mu\text{F}$$

$$\text{effective internal capacitance: } C_i = 10 \text{ nF}$$

(16) Test documents are listed in the test report No.: 02 YEX 132667.

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

16.02.01.00

page 2/2

SIEMENS

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

No. 1282.020- S01

Hersteller: Siemens AG.....
 Manufacturer:
 Anschrift: Östliche Rheinbrückenstr. 50; 76187 Karlsruhe
 Address: Bundesrepublik Deutschland
 Produkt- Non Contacting Position Sensor für SIPART PS2 NCS.....
 bezeichnung: 6DR4004-aNxxx a = 6, 8
 Product
 description

Das bezeichnete Produkt stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender
 Europäischer Richtlinien überein:
 The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

89/336/EWG Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der
 Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
 (geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG).
 Council Directive of 3 May 1989 on the approximation of the laws of the Member States relating to
 electromagnetic compatibility (amended by 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC and 93/97/EEC)

94/9/EG Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung
 der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur
 bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
 Directive of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member
 States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

CE-Kennzeichnung / CE marking : 07102

Karlsruhe, den / the 10.07.2002

Siemens AG

Schradi, Entwicklung.....
 Name, Funktion
 Name, function
 Unterschrift
 signature

Van Dycke, Fertigung.....
 Name, Funktion
 Name, function
 Unterschrift
 signature

Anhang A ist integraler Bestandteil dieser Erklärung
 Annex A is integral part of this declaration
 Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
 Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
 This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be
 considered in detail.

1/2

NCS
A5E00097485-06

63

SIEMENS

Anhang A zur EG-Konformitätserklärung
Annex A to the EC Declaration of Conformity

No. 1282.020- S01

Produkt- Non Contacting Position Sensor für SIPART PS2 NCS
bezeichnung: 6DR4004-aNxxx a = 6 , 8
Product
description

Die Konformität mit den auf Blatt 1 angeführten Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender
Normen (variantenabhängig):
Conformity to the Directives indicated on page 1 is assured through the application of the following standards (depending on versions):

Richtlinie <i>directive</i>	Norm <i>Standard</i> Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Edition</i>	a =
89/336/EWG	EN 61326/A1 Anh. A	1998	6,8
94/9/EG	EN 50 014	1997	6
94/9/EG	EN 50 020	1994	6

Zertifikate:
Certificates:

Zertifikat <i>Certificate</i>	Prüfbericht Nr.: <i>Report no.:</i>	a =
TÜV 01 ATEX 1784	02 YEX 132667	6

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.



FM Approvals
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781 762 9375 www.fmglobal.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

6DR4004-6Na. Non Contacting Position Sensor.
IS / I / 1 / ABCD / T6 Ta = 70°C; T4 Ta = 85°C - A5E00078040L; Entity;
I / 1 / AEx ib IIC / T6 Ta = 70°C; T4 Ta = 85°C - A5E00078040L; Entity;
NI / I / 2 / ABCD / T6 Ta = 70°C; T4 Ta = 85°C - A5E00078040L;
NI / I / 2 / IIC / T6 Ta = 70°C; T4 Ta = 85°C - A5E00078040L; Type 4X
Entity/Nonincendive Field Wiring Parameters:
Vmax = 5 V, Imax = 200 mA, Pi = 1 W, Ci = 10 nF, Li = 240 µH
a = Cable length N or A.

Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C and D and Class I, Zone 1, Group IIC in accordance with Entity requirements and Control Drawing A5E00078040L; Nonincendive for use in Class I, Division 2, Groups A, B, C and D and Class I, Zone 2, Group IIC in accordance with Nonincendive Field Wiring requirements and Control Drawing A5E00078040L; Indoor and Outdoor, Type 4X Hazardous (Classified) Locations

Approved for:

Siemens AG - A&D PI TQ 2
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50
Postfach 21 12 62
D-76181 Karlsruhe
Germany

FM Approvals HLC 8/02

3015070
Page 1 of 2



NCS
A5E00097485-06

65



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following FM Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3610	1999
Class 3611	1999
Class 3810	1989
NEMA 250	1991

Original Project ID: 3015070

FM Approval Granted: April 1, 2003

Subsequent Revision Reports / Date FM Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Global Technologies LLC

David W. Styrula
David W. Styrula
Technical Team Manager

4/3/03
Date

FM Approvals HLC 8/02

3015070
Page 2 of 2



DESCRIPTION

General – The **Non Contacting Position Sensor (NCS)** is a sensor to detect valve and flap positions for the electropneumatic positioner SIPART PS2. The positioning distance sensing system and controller unit can be mounted separately in all housing variants with the SIPART PS2 position controller. The controller unit can then be mounted at some distance on a mounting tube or similar and is connected to the positioning distance sensing system by an electric cable and with the drive by one or two pneumatic lines.

The NCS consists of cast sensor to be mounted permanently and a magnet. The magnet is mounted directly on the spindle in linear actuators or on the shaft stump in rotary actuators

Intrinsically safe for: Class I Div 1 Groups A, B, C, D
Class I Zone 1 AEx(FM) Ex(CSA) ib IIC
indoor and outdoor (NEMA 4X)

Nonincendive for: Class I Div 2 Groups A, B, C, D
Class I Zone 2 Group IIC
indoor and outdoor (NEMA 4X)

Temperature classes: T6 @ Ta = -40°C ... +70°C
T4 @ Ta = -40°C ... +85°C

Notes

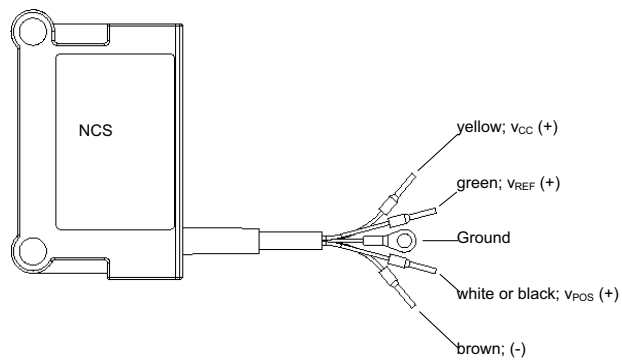
1. Approved associated apparatus or approved barrier must be installed in accordance with manufacturer instructions.
2. Approved associated apparatus or approved barrier must meet the following requirements: $U_o < U_i \max$ and $I_o < I_i \max$ and $P_o < P_i \max$
 $C_a > C_i + C_{\text{cable}}$; $L_a > L_i + L_{\text{cable}}$
3. The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code NFPA 70, Article 504, 505, and ANSI/ISA-Rp 12.6.
5. For Division 2 installations without the use of conduit, Associated Nonincendive Field Wiring Apparatus is required for connection to the power supply.
6. No barrier is required for division 2 / zone 2 installation. Equipment must be wired per the NEC division 2 / zone 2 wiring methods.

Unterlage für Zulassungen; Änderungen nur mit vorheriger Genehmigung
Approval document; Change only with prior permission.

MLFB	6DR4004-8Nxxx	Fabr.-Gr.	831	Produktgruppe	Positioner	Produktfamilie	NCS	Abn.-Kz.	FM / CSA	
DS:	04	Datum	12.07.2001	Benennung name Control Drawing non contacting position sensor						
Änd-Nr.		Urheber	Meinhof							
Mod.-No.	79A34355	author								
Änd.-Datum	04.12.2001	Ableitung	A&D PI13							
Mod.-Date										
Bearbeiter	Meinhof	SIEMENS				Artikel-Nr.	A5E00078040	Blatt		
designer						Article No.				
Date		Automation & Drives				Dokument-Nr.	A5E00078040L	1/2		
file	VJ17591.doc					Document-No.				

Copyright © Siemens AG 1999 All Rights Reserved Confidential

NCS
A5E00097485-06

Connecting the NCS**Electrical data (entity parameters)**

With type of protection „Intrinsically-safe“, only for connection to certified intrinsically-safe circuits with the following maximum values:

$$\begin{aligned} U_i &= 5V \\ I_i &= 200mA \\ P_i &= 1W \\ C_i &= 10nF \\ L_i &= 240\mu H \end{aligned}$$

Effective internal capacitance:
Effective internal inductance:

for Division 2 application:

$$\text{Maximum values: } V_{max} \leq 5V$$

for nonincendive field wiring:

$$\begin{aligned} \text{Maximum values: } V_{max} &\leq 5V \\ I_i &= 200mA \\ P_i &= 1W \\ C_i &= 10nF \\ L_i &= 240\mu H \end{aligned}$$

Effective internal capacitance:
Effective internal inductance:

Unterlage für Zulassungen; Änderungen nur mit vorheriger Genehmigung
APPROVAL DOCUMENT; CHANGE ONLY WITH PRIOR PERMISSION.

MLFB 6DR4004-8Nxxx	Fabr.-Gr. 831	Produktgruppe Positioner	Produktfamilie NCS	Abn.-Kz. FM / CSA	
DS: 04	Datum date 12.07.2001	Control Drawing non contacting position sensor			
Änd.-Nr. Mod-No. 79A34355	Urheber author Meinhof				
Änd.-Datum Mod.-Date 04.12.2001	Abteilung A&D PI13				
Bearbeiter designer Meinhof	SIEMENS Automation & Drives		Artikel-Nr. Article No. A5E00078040	Blatt 2/2	
Date file VJ17591.doc			Dokument-Nr. Document-No. A5E00078040L		

Copyright © Siemens AG 1999 All Rights Reserved Confidential

NCS sensor (not for EEx d version)

Positioning range

- Linear actuator
- Rotary actuator

Linearity (after correction by SIPART PS2 with firmware > C4)

- Linear actuator
- Rotary actuator

Hysteresis

Continuous operating temperature

Degree of housing protection

3 to 130 mm (0.12 to 5.12 inch), to 200 mm (7.87 inch) on request
30° to 120°
± 1%
± 1%
± 0.2%
-40 °C to +85 °C (-40 °F to +185 °F) extended temperature range on request
IP68/NEMA 4x

