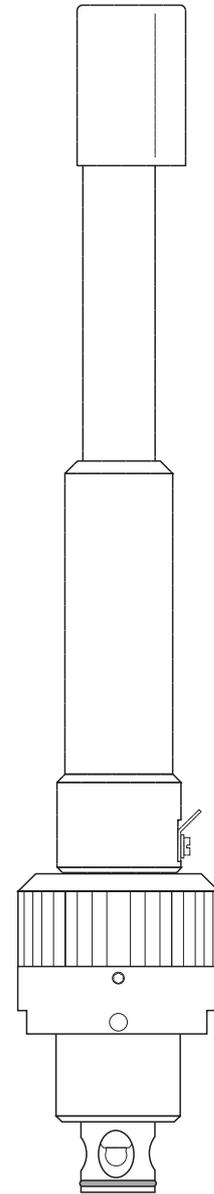
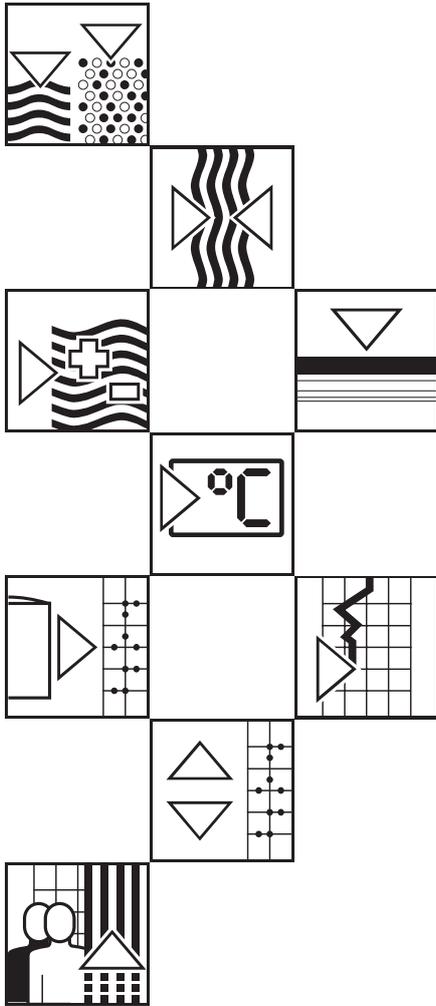


profit CPA 460 Wechselarmatur für pH-/Redox-Messung

Betriebsanleitung



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

The Power of Know How



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	2
1.1	Verwendete Symbole	2
1.2	Lagerung und Transport	2
1.3	Auspacken	2
1.4	Abbauen, Verpacken, Entsorgen	2
1.5	Produktübersicht	3
2	Sicherheit	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.3	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	4
2.4	Überwachungs- und Schutzeinrichtungen	5
2.5	Hinweise zur Installation in druckbeaufschlagten Systemen	5
3	Installation	6
3.1	Messeinrichtung	6
3.2	Abmessungen	6
3.3	Einbaulagen und Einbauadapter	7
3.4	Montage der Armatur	8
3.5	Nachrüstung	9
3.6	Elektrodeneinbau oder -wechsel und Messkabelmontage	9
3.7	Betätigung der Armatur	10
4	Wartung	11
4.1	Reinigung der Armatur	11
4.2	Reinigung der Elektrode	11
4.3	Kalibrierung	12
4.4	O-Ring-Wechsel	13
5	Zubehör und Ersatzteile	14
6	Technische Daten	15
7	Stichwortverzeichnis	16

1 Allgemeine Informationen

1.1 Verwendete Symbole



Warnung:

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Geräteschäden oder zu Personen- oder Sachschäden kommen.



Hinweis:

Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam. Bei Nichtbeachten kann es zu Störungen kommen.

1.2 Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport ist die Armatur stoßsicher zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).

1.3 Auspacken

Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung sowie auf unbeschädigten Inhalt! Bei Beschädigung Post, Fracht bzw. Spediteur einschalten. Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Menge anhand der Lieferpapiere sowie Gerätetyp und Ausführung gemäß Typenschild.

Der Lieferumfang umfasst:

- Armatur Profit CPA 460
- Steckschlüssel SW 17
- Einbauadapter, je nach Einbauart bereits montiert oder beiliegend
- Betriebsanleitung BA 005C/07/de.

Verwahren Sie die Originalverpackung für den Fall, dass die Armatur zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muss.

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an das für Sie zuständige Endress+Hauser-Vertriebsbüro (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

1.4 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

Für eine spätere Wiederverwendung ist die Armatur geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

1.5 Produktübersicht

pH-/Redox-Wechselarmatur Profit CPA 460

Schutzkorb und benetzte Werkstoffe

11 Schutzkorb: schraubbar; PVC, EPDM (nur Einbauversionen A, B, C)
 13 Schutzkorb: schraubbar; 1.4571, EPDM (nur Einbauversionen A, F, G)

Einbauversion

A Ohne Adapter
 B Adapter PVC / DN 25, G 1¼ gerade
 C Adapter PVC / DN 25, G 1¼ schräg
 F Adapter 1.4571 / DN 25, G 1¼ gerade
 G Adapter 1.4571 / DN 25, G 1¼ schräg

CPA 460- vollständiger Bestellcode

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wechselarmatur Profit CPA 460 bietet die Möglichkeit, eine pH-/Redox-Kombielektrode von Hand unter Prozessbedingungen aus dem Medium zu nehmen. Anschließend kann die Elektrode gereinigt, kalibriert oder ersetzt werden, ohne dass der Prozess unterbrochen werden muss.

Verwendbar sind Kombielektroden mit 225 mm Schaftlänge und 12 mm Durchmesser. Orbisint-Elektroden mit PTFE-Ringdiaphragma sind durch ihre integrierte silberfreie Elektrolytbrücke besonders gegen Elektrodengifte geschützt. Verblockungen des Diaphragmas sind damit ausgeschlossen.

Die Verantwortung für das Einhalten folgender Sicherheitsbestimmungen liegt bei Ihnen:

- Vorschriften zum Explosionsschutz
- Installationsvorschriften
- Betriebsbedingungen des Geräts und seiner Werkstoffe
- Örtlich geltende Normen und Vorschriften.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Armatur CPA 460 ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und Europäischen Normen (siehe Technische Daten).

Wenn sie jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihr Gefahren ausgehen, z. B. durch falsche Montage oder durch falsche Betriebsbedingungen.



Warnung:

- Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt Sicherheit und Funktion der Messanlage infrage und ist deshalb nicht zulässig.
- Hinweise und Warnungen dieser Betriebsanleitung sind strikt zu beachten.

2.3 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung



Warnung:

- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.
- Das Fachpersonal muss mit dieser Betriebsanleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.
- Beim Einsatz der Armatur in explosibler Atmosphäre sind unbedingt die dafür geltenden Bestimmungen zu beachten.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Systems noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Nehmen Sie beschädigte Armaturen, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, nicht in Betrieb und kennzeichnen Sie diese als defekt.
- Störungen der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, so ist die Armatur außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser-Serviceorganisation durchgeführt werden.



2.4 Überwachungs- und Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen

Die Armatur ist gegen äußere Einwirkungen und Beschädigungen durch medienbeständige Werkstoffe geschützt.

2.5 Hinweise zur Installation in druckbeaufschlagten Systemen



Warnung:

- Der maximale Betriebsdruck der Armatur darf nicht überschritten werden.
- Vor dem Ein- und Ausbau der Armatur ist das System drucklos zu schalten.
- Verschraubungen, Hähne und Leitungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und Beschädigungen überprüfen.

3 Installation

3.1 Messeinrichtung

Zu einer kompletten Messeinrichtung gehören:

- die Armatur Profit CPA 460
 - eine pH-/Redox-Elektrode, Länge 225 mm
 - ein Messkabel CPK 1 oder CPK 7 (konfektioniert)
 - ein pH-/Redox-Messgerät
- sowie optional
- eine Installationsdose VBA und ein Messkabel (unkonfektioniert) zur Messkabelverlängerung.

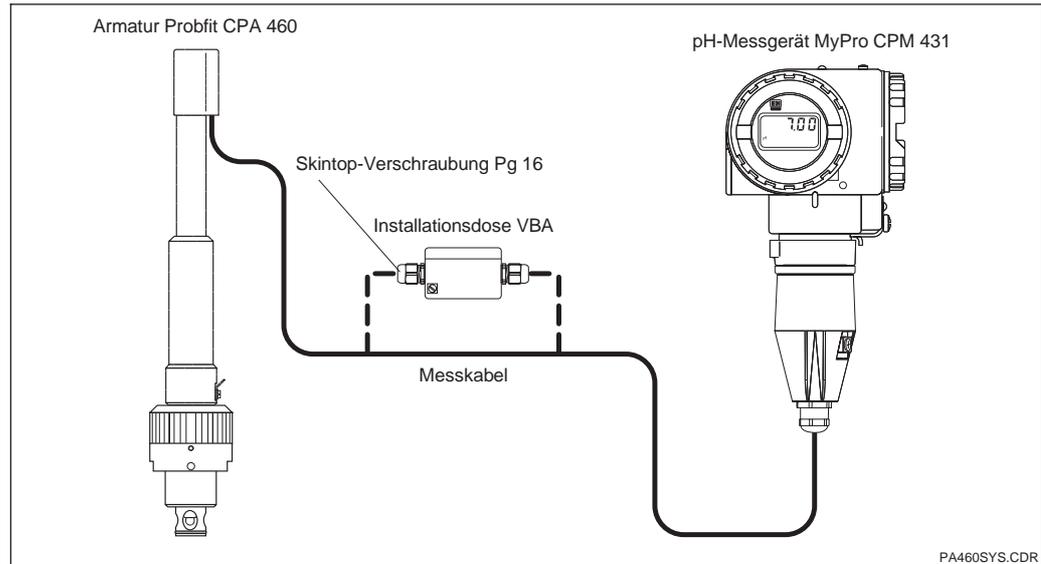


Bild 3.1 Beispiel einer kompletten Messeinrichtung

PA460SYS.CDR

3.2 Abmessungen

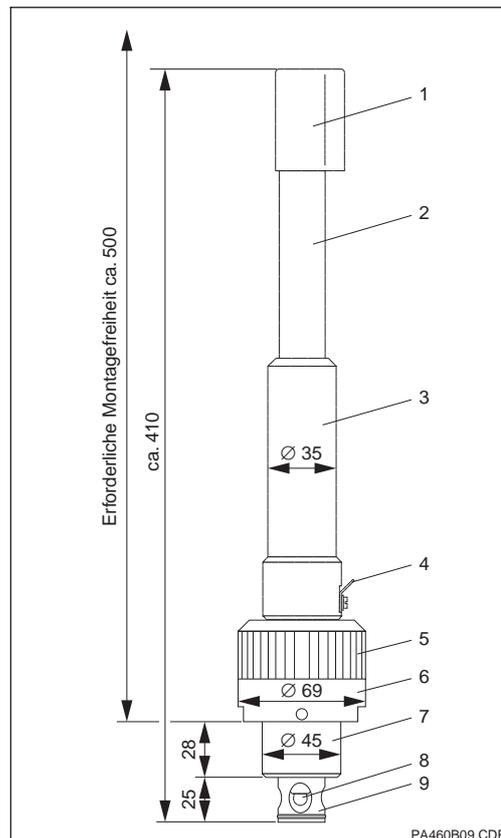
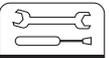


Bild 3.2 Maßzeichnung Profit CPA 460 mit Schutzkorb und Elektrode

- 1 Spritzschutzhäube mit Kabeleinführung
- 2 Schutzhülse
- 3 Schaft
- 4 PAL-Anschluss
- 5 Gewindhülse
- 6 Haltering
- 7 Gewinding
- 8 Elektrode
- 9 Schutzkorb

PA460B09.CDR



3.3 Einbaulagen und Einbauadapter

Die Armatur Profit CPA 460 wird mit dem gewählten Adapter eingebaut.



Hinweis:

Zulässig sind Einbaulagen, bei denen die Mittelachse der Armatur eine Schräglage von 15° zur Waagrechten nicht unterschreitet (siehe Bild 3.3). Dabei ist darauf zu achten, dass die Elektrode mit dem Messmedium Kontakt hat.

Schutzkorb

Das Abschotten der Elektrode zum Prozess erfolgt über den speziell ausgeführten Schutzkorb: unten geschlossen, zur Seite offen. Beim Zurückfahren der Armatur dichtet der am Schutzkorb angebrachte O-Ring zum fest montierten Adapter ab.

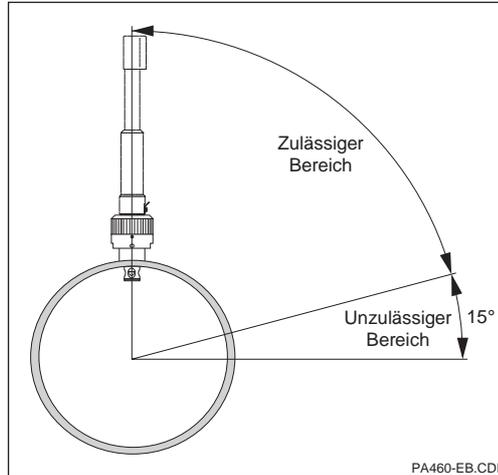


Bild 3.3 Zulässige Einbaulagen für CPA 460

Einbauadapter

Die Armatur CPA 460 ist mit folgenden Einbauadaptern lieferbar:

- *Einbauadapter gerade*
DN 25, G 1¼
Werkstoff:
PVC oder Edelstahl 1.4571
(siehe Bild 3.4)
- *Einbauadapter schräg*
DN 25, G 1¼
Werkstoff:
PVC oder Edelstahl 1.4571
(siehe Bild 3.5).

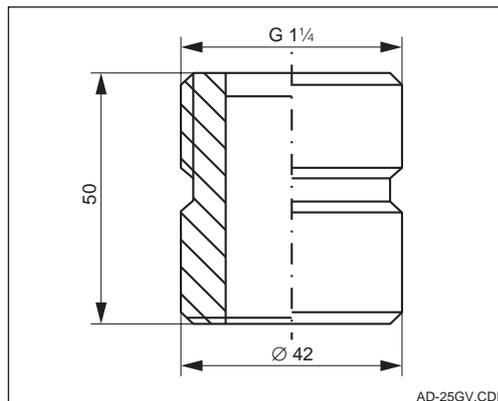


Bild 3.4 Einbauadapter gerade



Hinweis:

- Eine Messung mit Potenzialausgleich kann nur bei Armaturen aus Edelstahl erfolgen.
- Bei der Messung ohne Potenzialausgleich muss darauf geachtet werden, dass keine Potenziale im Messmedium entstehen. Andernfalls kann es zu einem Messfehler kommen.
- Potenziale können z. B. bei Rührwerken oder Kunststofftanks entstehen. Hierbei sollte eine Edelstahlarmaur eingesetzt werden.

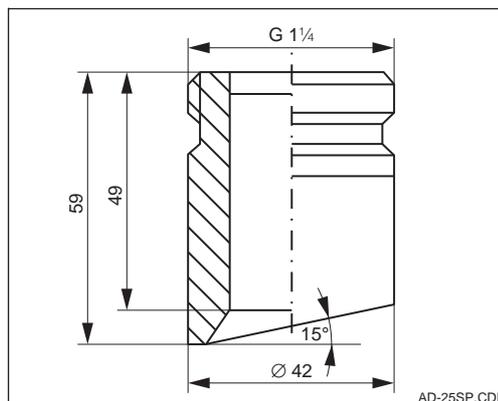


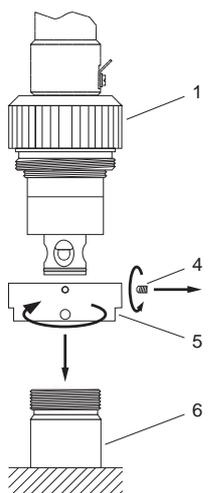
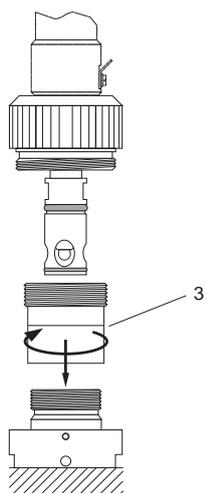
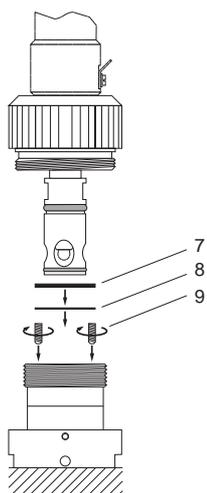
Bild 3.5 Einbauadapter schräg

3.4 Montage der Armatur

① Vorbereitung für die Montage
Innensechskantschraube (4) am Haltering (5) lösen und Haltering von Gewindehülse (1) abschrauben. Haltering über Einbauadapter (6) stülpen.

② Montage des Gewinderings
(Teileübersicht siehe Bild 3.7) Gewinding (3) von Armatur abschrauben und bis zum Anschlag auf den Einbauadapter schrauben. Anschließend Gewinding zurückdrehen, bis die Bohrung mit der Markierung (10) im Einbauadapter justiert ist. Die Bohrungen im Gewinding und im Einbauadapter liegen dann genau übereinander.

③ Die zwei Innensechskantschrauben (9) mithilfe des Innensechskantschlüssels SW 2 fest in den Gewinding einschrauben. Scheibe (8) in die Innennut des Gewinderings einsetzen und durch Auflegen des Sprenglings (7) gegen Verdrehen sichern.

④ Endmontage
Armatur in vorbereiteten Einbauadapter (6) stecken und Gewindehülse (1) mit Gewinding (3) bis zum Anschlag verschrauben. Dabei ist unbedingt auf richtigen Sitz und Sauberkeit der O-Ringe zu achten.

⑤ Haltering (5) hochschieben und mit Gewindehülse (1) fest verschrauben. Zum Schluss Haltering und Gewindehülse wieder mit der Innensechskantschraube gegen Verdrehen sichern.

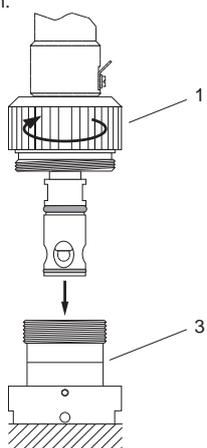
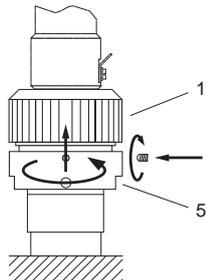
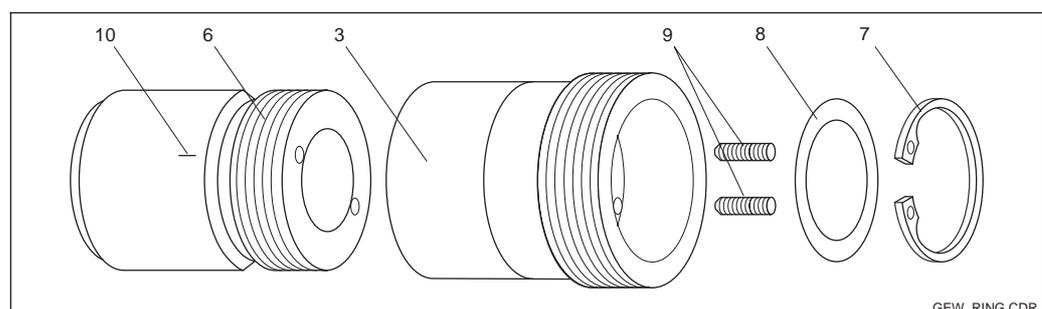



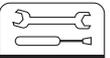
Bild 3.6 Montage der Armatur Profit CPA 460

MONTAGE.CDR

Bild 3.7 Teileübersicht zur Montage des Gewinderings
7 Sprengling
8 Scheibe
9 Innensechskantschrauben
3 Gewinding
6 Einbauadapter
10 Markierung



GEW_RING.CDR



3.5 Nachrüstung

Die Armatur Profit CPA 460 kann auch in einen bereits vorhandenen Adapter DN 25 montiert werden. Die für die Montage erforderlichen Bohrungen müssen wie folgt nachträglich gebohrt werden (siehe Bild 3.8):

- Gewinding auf Einbauadapter bis zum Anschlag aufschrauben
- Mit Spiralbohrer $\varnothing 3,2$ mm durch Gewindelöcher (M4) anbohren
- Gewinding wieder abschrauben
- Abschließend mit Spiralbohrer $\varnothing 4,2$ mm an angebohrten Positionen 2 mm tief bohren.

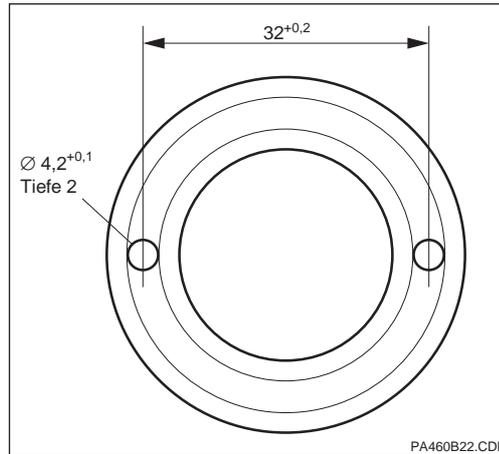


Bild 3.8 Draufsicht auf Einbauadapter DN 25

3.6 Elektrodeneinbau oder -wechsel und Messkabelmontage

Einbaubar sind pH-/Redox-Elektroden mit Gewindesteckkopf Pg 13,5, Schaftlänge 225 mm und Schaftdurchmesser 12 mm.

Die Abdichtung der Elektrode erfolgt

- am Gewindesteckkopf über einen O-Ring und einen Druckring
- am unteren Ende des Schafts über den in die Bohrung der Armatur eingesetzten O-Ring.



Warnung:

Einbau und Wechsel der Elektrode sowie Inbetriebnahme dürfen nur bei geschlossener Armatur erfolgen. Die Armatur ist also vorher in Servicestellung zu bringen (siehe Kap. 3.7).



Hinweis:

- Die Elektrode muss vor dem Einschrauben gleitfähig gemacht werden. Dazu reicht Befeuchten mit Wasser.
- Beim Einbau der Elektrode ist auf richtigen Sitz und Sauberkeit beider O-Ringe zu achten.

<p>① Spritzschutzkappe abziehen und Schutzhülse abschrauben.</p> <p>MOUNT01.CDR</p>	<p>④ Elektrodenstecker mit dem Gewindesteckkopf der Elektrode verschrauben.</p> <p>MOUNT04.CDR</p>
<p>② Elektrode handfest in die Elektrodenführung schrauben und dann mit einem Steckschlüssel (SW 17) um 1/4 Umdrehung festziehen.</p> <p>MOUNT02.CDR</p>	<p>⑤ Schutzhülse wieder aufschrauben.</p> <p>MOUNT05.CDR</p>
<p>③ Messkabel mit dem Elektrodenstecker durch die Schutzhülse führen.</p> <p>MOUNT03.CDR</p>	<p>⑥ Messkabel biegen und Spritzschutzkappe aufstecken.</p> <p>MOUNT06.CDR</p>

Bild 3.9 Elektrodeneinbau und Messkabelmontage

3.7 Betätigung der Armatur

- Zum Öffnen der Armatur wird die Gewindehülse um ca. 13 Umdrehungen im Uhrzeigersinn (»auf«) bis zum Anschlag gedreht. Damit hat die Elektrode Mediumkontakt und die Armatur hat ihre Betriebsstellung erreicht (siehe Bild 3.10, ①).
- Zum Schließen der Armatur wird die Gewindehülse um ca. 13 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn (»zu«) bis zum Anschlag gedreht. Dabei wird die Elektrode aus dem Medium ins Innere der Armatur gezogen, bis die Öffnung zwischen Einbauadapter und Schutzkorbdeckel geschlossen ist. Diese Endlage ist durch eine eingefräste Nut unterhalb des Halteringes gekennzeichnet. Die Armatur hat damit ihre Servicestellung erreicht (siehe Bild 3.10, ②).

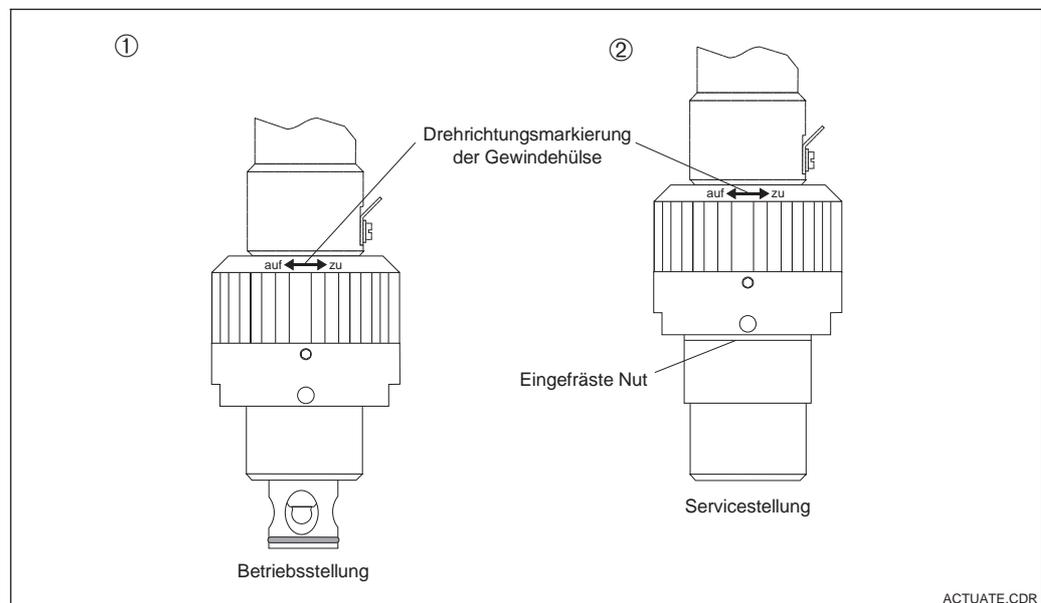


Bild 3.10 Betätigung der Armatur
Profit CPA 460



4 **Wartung**

4.1 **Reinigung der Armatur**

Die Armatur muss in Zeitintervallen, die vom Medium abhängen, ausgebaut werden. Dabei sind die dichtenden O-Ringe einer Sichtprüfung zu unterziehen und eventuell zu ersetzen. Gegebenenfalls ist die mediumsberührende Seite komplett zu reinigen.

4.2 **Reinigung der Elektrode**

Die Messung kann durch Verschmutzung der Elektrode bis hin zu deren Nichtfunktion beeinträchtigt werden, z. B. durch Beläge auf der pH-sensitiven Glasmembran (schlechte Ansprechzeit, geringe Empfindlichkeit/Steilheit, unstabile Messwerte). Daher sind alle mediumsberührenden Teile der Elektrode regelmäßig zu reinigen. Häufigkeit und Intensität der Reinigung hängen vom Messmedium ab.



Hinweis:

Keine scheuernden Reinigungsmittel verwenden! Diese können irreparable Schäden an der Glasmembran verursachen.

- Leichte Verschmutzungen und Beläge mit geeigneter Reinigungslösung (siehe Tabelle unten) entfernen.
- Stärker haftende Beläge mit einer weichen Bürste und geeigneter Reinigungslösung entfernen. Gegebenenfalls zuvor in Reinigungslösung einweichen.
- Elektrode nach dem Reinigen mit destilliertem Wasser spülen! Nicht entfernte Reste von Reinigungsmitteln können die Messung verfälschen.
- Messsystem nach dem Reinigen unbedingt neu kalibrieren!

Verschmutzung, Belag	Reinigungslösung
Fette und Öle	Tensidhaltige (alkalische) Mittel oder wasserlösliche organische Lösemittel (z. B. Alkohol)
Kalk-, Cyanidablagerungen, schwere biologische und Metallhydroxid-Beläge	Salzsäure (10 %), im Injektor auf ca. 3 % verdünnt
Sulfidablagerungen	Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (gesättigt)
Eiweißbeläge	Mischung aus Salzsäure (3 %) und Pepsin (gesättigt)
Fasern, suspendierte Stoffe	Druckwasser, eventuell mit Netzmitteln
Leichte biologische Beläge	Druckwasser

4.3 Kalibrierung

Zur Wahrung der Messsicherheit ist das pH-/Redox-Messsystem regelmäßig und sorgfältig zu kalibrieren. Die zeitlichen Abstände zwischen den einzelnen Kalibrierungen richten sich nach Einsatzbedingungen und gewünschter Messsicherheit. Sie müssen für jeden Anwendungsfall individuell ermittelt werden. Dazu empfiehlt sich anfangs eine häufigere Kalibrierung, z. B. wöchentlich, um das Betriebsverhalten kennenzulernen. **Vor jeder Kalibrierung ist die Elektrode zu reinigen!**



Hinweis:

- Elektrode nicht in destilliertem Wasser stehen lassen.
- Elektrode nicht trocken stehen lassen. Elektrodenspitze feucht halten, z. B. in KCl-Lösung (3 mol/l).



Warnung:

Bei symmetrischem Elektrodenanschluss unbedingt eine elektrische Verbindung zwischen Pufferlösung und PAL-Anschluss herstellen.

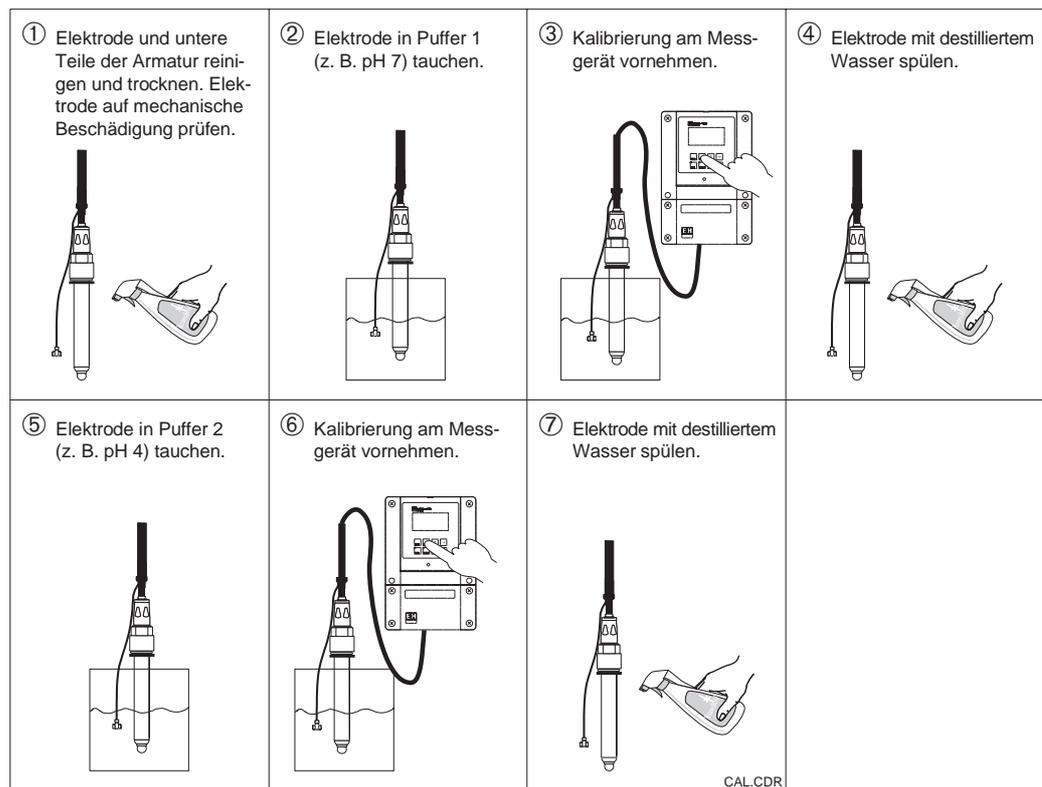


Bild 4.1 Kalibrierung

CAL.CDR

4.4 O-Ring-Wechsel

Alle O-Ringe der Armatur (siehe Bild 4.2) sind von Zeit zu Zeit auf Beschädigungen zu untersuchen. Als Standardmaterial für mediums-berührende O-Ringe wird EPDM verwendet.



Hinweis:

- Sollte ein O-Ring-Wechsel notwendig werden, so vermeiden Sie jede Beschädigung der neuen O-Ringe und des O-Ring-Sitzes. Achten Sie auf die Verwendung eines speziellen O-Ring-Materials, falls das Medium dies erfordert.
- Verwenden Sie zum Einfetten von Polykarbonatteilen (z. B. bei Verschraubungen) nur Schmiermittel, die für diesen Kunststoff zugelassen sind. Andernfalls besteht die Gefahr von Spannungsrissen an den Polykarbonatteilen. Beachten Sie unbedingt die Hinweise des Schmiermittelherstellers.

Ein geeignetes Schmiermittel ist beispielsweise:

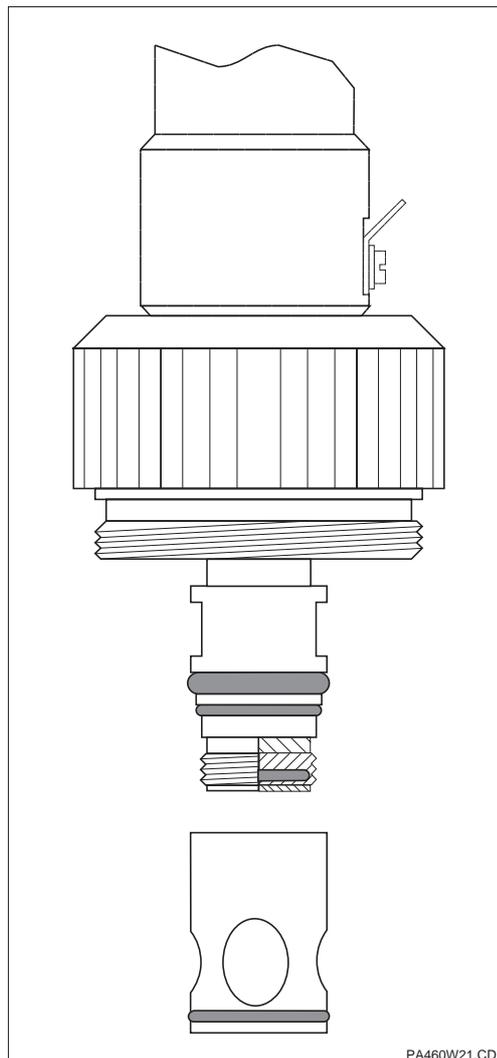
ISOFLEX Topas AK 50

(Art.-Nr. 004151)

Hersteller:

Klüber Lubrication KG, München

- Sonstige Eingriffe und Veränderungen an der Armatur sind nicht zulässig und machen alle Garantieansprüche nichtig.



PA460W21.CDR

Bild 4.2 O-Ringe der CPA 460

5 Zubehör und Ersatzteile

Folgendes Zubehör kann separat bestellt werden:

pH-Kombielektroden

Elektrodentyp	Temperatur	pH-Bereich
CPS 11-1 AA4 GSA	-15 ... 80 °C	1 ... 12
CPS 11-2 AA4 TSA mit Pt 100	-15 ... 80 °C	1 ... 12
CPS 11-1 BA4 GSA	10 ... 130 °C	0 ... 14
CPS 11-2 BA4 TSA mit Pt 100	10 ... 130 °C	0 ... 14

Redox-Kombielektrode

CPS 12-0 PA4 GSA mit Platinring	-15 ... 130 °C	0 ... 14
---------------------------------	----------------	----------

Einbauadapter DN 25

Material, Ausführung	Bestell-Nr.
PVC, gerade	50005193
PVC, schräg	50047270
Edelstahl 1.4571, gerade	50005192
Edelstahl 1.4571, schräg	50028446

Schutzkorb

Edelstahl 1.4571, schraubbar	50036125
------------------------------	----------

O-Ring-Satz

EPDM	50036127
------	----------

Blindverschluss

Edelstahl 1.4571, DN 25	50028491
-------------------------	----------

Messkabel CPK 1 für pH-/Redox-Kombielektroden

Kabellänge	Bestellcode
5 m	CPK 1-050A
10 m	CPK 1-100A
15 m	CPK 1-150A
20 m	CPK 1-200A
25 m	CPK 1-250A
30 m	CPK 1-300A
40 m	CPK 1-400A

Messkabel CPK 7 für pH-/Redox-Kombielektroden mit Pt 100

5 m	CPK 7-05A
10 m	CPK 7-10A
15 m	CPK 7-15A
20 m	CPK 7-20A
25 m	CPK 7-25A

Installationsdose VBA

Eigenschaften	Bestell-Nr.
Zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen Armatur und Messgerät; Schutzart IP 65	50005276

6 Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	Profit CPA 460

Mediumsberührende Materialien

Elektrodenhalter	PVC, Edelstahl 1.4571
O-Ringe	EPDM
Schaft	Noryl
Schutzkorb der PVC-Ausführung	schraubbar, PVDF
Schutzkorb der Edelstahl-Ausführung	schraubbar, Edelstahl 1.4571
Gewindehülse / Haltering	PVDF

Einbauversionen

Ohne Adapter	PVC, Edelstahl 1.4571
Einbauadapter DN 25, gerade oder schräg	PVC, Edelstahl 1.4571

Betriebsdruck und -temperatur

PVC-Ausführung	6 bar bei 20 °C, 0 bar bei 50 °C
Edelstahl-Ausführung	6 bar bei 90 °C, 0 bar bei 130 °C

Maße und Gewicht

Elektrodeneinbau	über Gewinde Pg 13,5
Elektrodenschaftlänge	225 mm
Elektrodendurchmesser	12 mm
Gewicht	ca. 1 kg

Ergänzende Dokumentation

Technische Information Orbisint CPS 11/12/13	Bestell-Nr. 50052557
---	----------------------

Technische Änderungen vorbehalten.



Hinweis:

Die Betriebsgrenze des Gesamtsystems wird durch die Betriebsgrenzen aller eingesetzten Komponenten (Armatur, Sensoren, Kabel, Zubehör usw.) bestimmt.

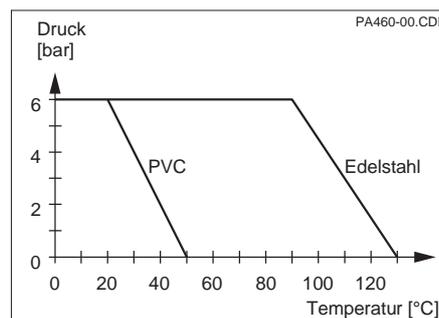


Bild 6.1 Druck- und Temperaturbeständigkeit der Armatur Profit CPA 460

7 Stichwortverzeichnis

A		O	
Abbauen	2	O-Ring-Satz	14
Abmessungen	6	O-Ring-Wechsel	13
Allgemeine Informationen	2-3	P	
Auspacken	2	PAL-Anschluss	12
B		pH-Kombielektroden	14
Belag	11	Potenzialausgleich	7
Beschädigung	2	Produktübersicht	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	4	Pufferlösung	12
Betätigung der Armatur	10	R	
Blindverschluss	14	Redox-Kombielektrode	14
E		Reinigung der Armatur	11
Einbauadapter	7, 14	Reinigung der Elektrode	11
Einbaulage	7	Reinigungslösung	11
Einbauversionen	3	Rückfragen	2
Elektrodenanschluss, symmetrischer	12	S	
Elektrodeneinbau	9	Schmiermittel	13
Elektrodenwechsel	9	Schutzhülse	9
Entsorgen	2	Schutzkorb	3, 7, 14
Ersatzteile	14	Sicherheit	4-5
G		Steckschlüssel	2, 9
Gefahren	2	Symbole	2
Gewindesteckkopf	9	Symmetrischer Elektrodenanschluss	12
I		T	
Installation	6-10	Technische Daten	15
Installationsdose	14	Transport	2
Installationsvorschriften	4	V	
K		Verpackung	2
Kalibrierung	12	Verschmutzung	11
L		Vorschriften	4
Lagerung	2	W	
Lieferumfang	2	Wartung	11-13
M		Z	
Messeinrichtung	6	Zubehör	14
Messkabel	6, 14		
Messkabelmontage	9		
Messsicherheit	12		
Montagefreiheit	6		

Europe

Austria
□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 880 56-0, Fax (01) 880 56-35

Belarus
Belorgsintez
Minsk
Tel. (01 72) 26 31 66, Fax (01 72) 26 31 11

Belgium / Luxembourg
□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53

Bulgaria
INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 65 28 09, Fax (02) 65 28 09

Croatia
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 660 14 18, Fax (01) 660 14 18

Cyprus
I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. (026) 6 78 42 00, Fax (026) 6 78 41 79

Denmark
□ Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. (31) 67 31 22, Fax (31) 67 30 45

Estonia
Elvi-Aqua
Tartu
Tel. (7) 42 27 26, Fax (7) 42 27 27

Finland
□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (90) 859 61 55, Fax (90) 859 60 55

France
□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. 89 69 67 68, Fax 89 69 48 02

Germany
□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-555

Great Britain
□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41

Greece
I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

Hungary
Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. (01) 2 61 55 35, Fax (01) 2 61 55 35

Iceland
Vatnshreinsun HF
Reykjavik
Tel. (05) 88 96 16, Fax (05) 88 96 13

Ireland
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy
□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53

Latvia
Raita Ltd.
Riga
Tel. (02) 25 47 95, Fax (02) 7 25 89 33

Lithuania
Agava Ltd.
Kaunas
Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14

Netherlands
□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

Norway
□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 85 10 85, Fax (032) 85 11 12

Poland
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warszawa
Tel. (022) 7 20 10 90, Fax (022) 7 20 10 85

Portugal
Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (01) 4 17 26 37, Fax (01) 4 18 52 78

Romania
Romconseng SRL
Bucharest
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 10 16 34

Russia
□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel., Fax: see Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International

Slovak Republic
Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 5 21 31 61, Fax (7) 5 21 31 81

Slovenia
□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 1 59 22 17, Fax (061) 1 59 22 98

Spain
□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden
□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77

Switzerland
□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkey
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. (02 12) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75

Ukraine
Industria Ukraïna
Kiev
Tel. (44) 2 68 52 13, Fax (44) 2 68 52 13

Yugoslavia
Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 4 30 00 43

Africa

Egypt
Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4 17 90 07, Fax (02) 4 17 90 08

Morocco
Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57

Nigeria
J F Technical Invest. Nig. Ltd.
Lagos
Tel. (1) 62 23 45 46, Fax (1) 62 23 45 48

South Africa
□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (0 11) 4 44 13 86, Fax (0 11) 4 44 19 77

Tunisia
Controle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

America

Argentina
□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (01) 54 11 45 22 79 70, Fax (01) 54 11 45 22 79 09

Bolivia
Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81

Brazil
□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (0 11) 5 36 34 55, Fax (0 11) 5 36 30 67

Canada
□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44

Chile
DIN Instrumentos Ltda.
Santiago
Tel. (02) 2 05 01 00, Fax (02) 2 25 81 39

Colombia
Colsein Ltd.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

Costa Rica
EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. 2 96 15 42, Fax 2 96 15 42

Ecuador
Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 25 12 42, Fax (02) 46 18 33

Guatemala
ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (02) 34 59 85, Fax (02) 32 74 31

Mexico
□ Endress+Hauser I.I.
Mexico City
Tel. (5) 5 68 96 58, Fax (5) 5 68 41 83

Paraguay
Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 21 39 89, Fax (021) 2 65 83

Uruguay
Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51

USA
□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 5 35-71 38, Fax (317) 5 35-14 89

Venezuela
H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. (02) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08

Asia

China
□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (021) 64 64 67 00, Fax (021) 64 74 78 60

□ Endress+Hauser Beijing Office
Beijing
Tel. (010) 68 34 40 58, Fax: (010) 68 34 40 68

Hong Kong
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. 25 28 31 20, Fax 28 65 41 71

India
□ Endress+Hauser India Branch Office
Mumbai
Tel. (022) 6 04 55 78, Fax (022) 6 04 02 11

Indonesia
PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Japan
□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (04 22) 54 06 11, Fax (04 22) 55 02 75

Malaysia
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00

Pakistan
Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

Papua New Guinea
SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. 53 25 11 88, Fax 53 25 95 56

Philippines
Brenton Industries Inc.
Makati Metro Manila
Tel. (2) 8 43 06 61-5, Fax (2) 8 17 57 39

Singapore
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 4 68 82 22, Fax 4 66 68 48

South Korea
□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

Taiwan
Kingjarl Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 7 18 39 38, Fax (02) 7 13 41 90

Thailand
□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

Vietnam
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Iran
Telephone Technical Services Co. Ltd.
Tehran
Tel. (021) 8 74 67 50, Fax (021) 8 73 72 95

Israel
Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92

Jordan
A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kingdom of Saudi Arabia
Anasia
Jeddah
Tel. (02) 6 71 00 14, Fax (02) 6 72 59 29

Kuwait
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.
Safat
Tel. 2 43 47 52, Fax 2 44 14 86

Lebanon
Nabil Ibrahim
Jbeil
Tel. (3) 25 40 51, Fax (9) 94 40 80

Sultanate of Oman
Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66

United Arab Emirates
Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 35 95 22, Fax (04) 35 96 17

Yemen
Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 23 06 64, Fax (04) 21 23 38

Australia + New Zealand

Australia
GEC Alstom LTD.
Sydney
Tel. (02) 96 45 07 77, Fax (02) 97 43 70 35

New Zealand
EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. (09) 4 44 92 29, Fax (09) 4 44 11 45

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. (076 21) 9 75-02, Fax (076 21) 9 75 34 5

□ Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe



50045843

Endress+Hauser

The Power of Know How

