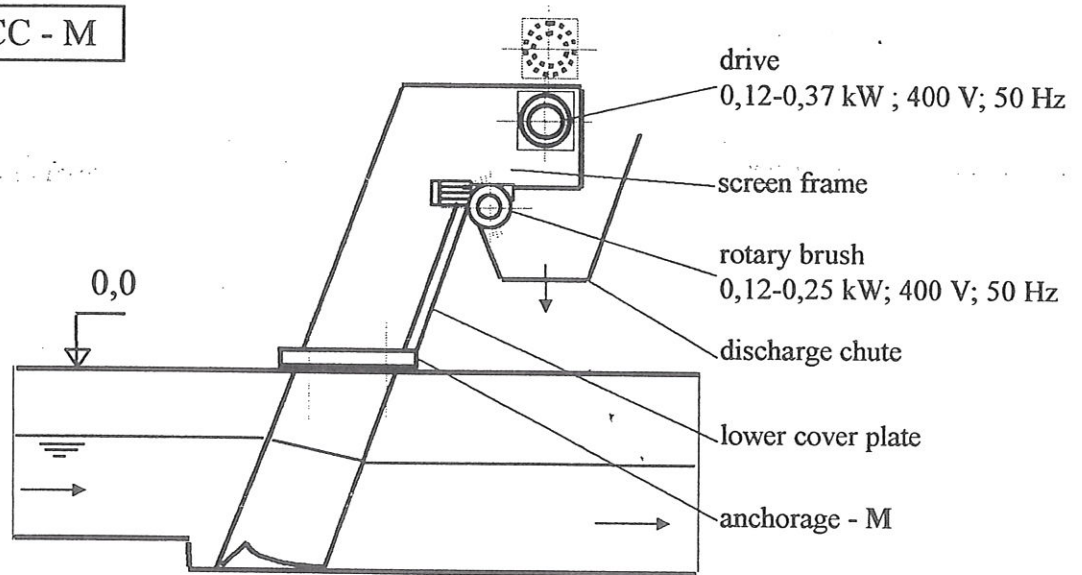
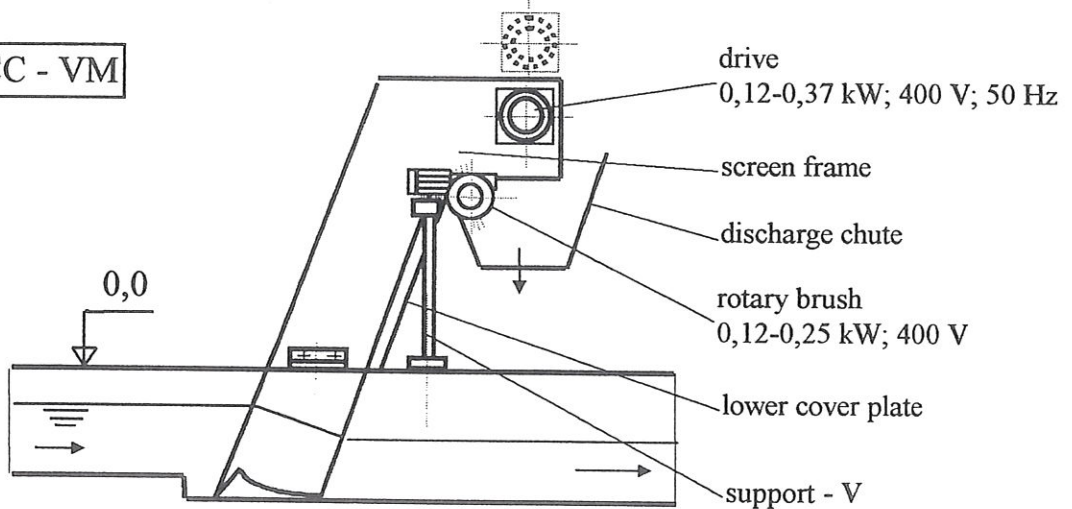


TYPE OF SCC AND MAIN PARTS OF DELIVERY

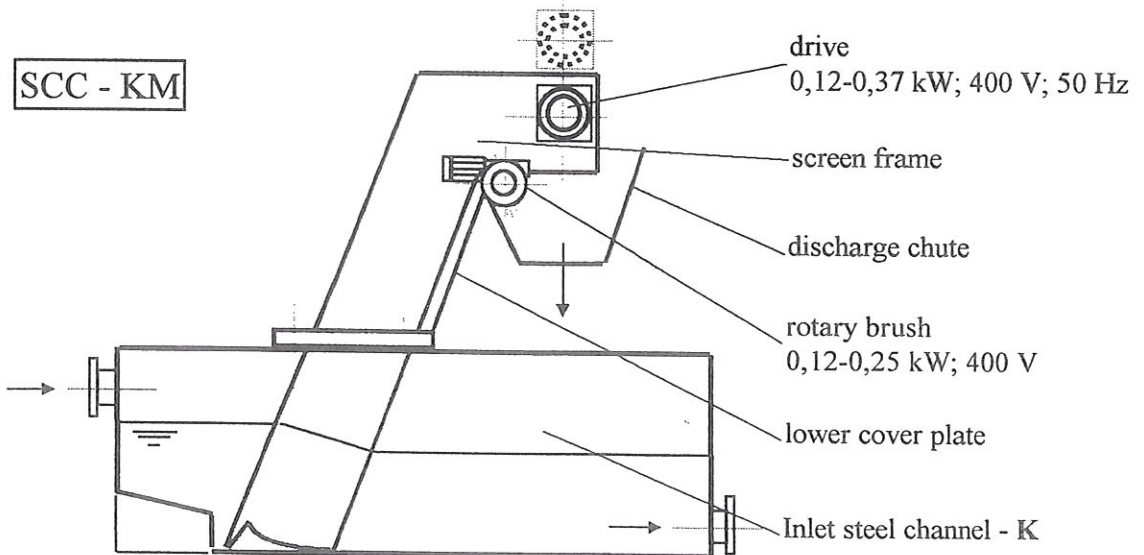
SCC - M



SCC - VM



SCC - KM



Note: Producer honor the other voltage and frequency value

VIII. SUPPLEMENT

29. The casting down of the self-cleaning screen SCC - S

The special accessories of the self-cleaning self-cleaning screen is the equipment which allows a casting down of the self-cleaning screen so that the frame bottom is lifted up above a bottom of a canal, which allows a water flow under the self-cleaning screen.

The casting down of the self-cleaning screen is realized by means of a manual operating mechanism in case of a requirement of the supplement through clearance from a sand sediment.

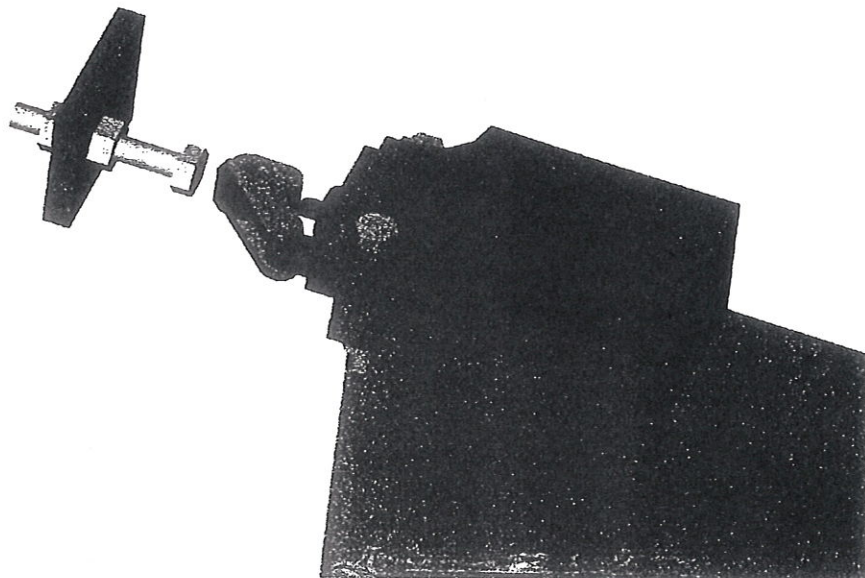
The mechanism which serves to this purpose consist of a fast anchored frame, motion screw and manual wheel. In case of a requirement of the self-cleaning screen casting down is needful the first to dismount the self-cleaning screen discharge chute (slacken and remove 6 bolts M8x12), the second to transfer an self-cleaning screen weight to the pivot pin by means of a set screws - the tightening about one screw-thread and then to cast down the self-cleaning screen by means of the manual wheel. The self-cleaning screen can be casted down at range to 500 mm (the supply difference of self-cleaning screen bottom and supply through).

IX. SAFETY SWITCH FOR GUARD OF OVERLOADED ELECTROGEARBOXES

Safety switch distance from abutment is adjusted from manufacturer.

Electro wiring: safety switch need to be wired so that at gearbox reaction arm movement the plastic peg (pulley) was pressed.

It causes disconnection and screen switch off.





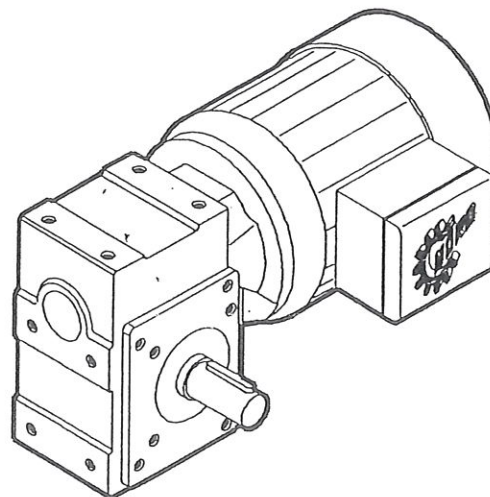
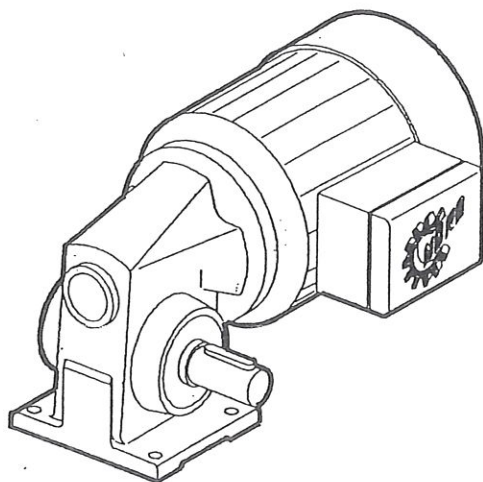
Betriebs- und Wartungsanleitung Operating and Maintenance Instruction Návod k montáži, provozu a údržbě

B 1031

09/98



Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren
These safety instructions must be kept available
Tyto provozně technické podmínky pečlivě uschovejte



Minibloc - Schneckengetriebe Minibloc - Worm Gear Units Minibloc - Šnekové převodovky

Warnung

Es wird vorausgesetzt, daß die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden. Bei Arbeiten am Getriebemotor muß garantiert sein, daß keinerlei Spannung anliegt, und dieser gegen Wieder-einschaltung gesichert ist.

Δ Warnung

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen der Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, daß die Funktion beeinträchtigt ist. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten, muß das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

Δ Im Zweifelsfall die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten!

Δ Caution

It is presumed that fundamental project work as well as all work with regard to transport, assembly, installation, starting-up, maintenance and repair is performed by qualified personnel or supervised by skilled labour taking overall responsibility. Make absolutely sure that no voltage is applied at all while work is being done on the geared motor. Drive must also be secured against switching on.

Δ Caution

Any deviation from normal operating conditions (increased power consumption, temperature, vibrations, noise etc.) or warning signals by monitoring equipment suggest malfunction. Inform the responsible maintenance personnel at once to prevent the trouble from getting worse and causing, directly or indirectly, serious physical injury or material damage.

Δ In case of doubt disconnect the machine immediately!

Δ Upozornění

Předpokládá se, že veškeré projekční práce, stejně jako i transport, montáž, instalace, uvedení do provozu, údržba a opravy budou prováděny kvalifikovaným personálem, případně pod kontrolou kvalifikovaného pracovníka. Ujistěte se, že motor je odpojen od napětí a zajištěn proti případnému zapnutí při jakýchkoliv činnostech na elektropřevodovce.

Δ Upozornění

Jakékoliv změny oproti normálnímu provozu (vyšší odběr proudu, vyšší provozní teploty, chvění, hluk atd. nebo spuštění kontrolních zařízení) signalizují, že funkce pohonu může být porušena. Odpovědný pracovník údržby musí být ihned informován, aby nedošlo k poruchám, které by mohly způsobit těžké poškození osob a majetku.

Δ V případě pochybností zařízení ihned vypněte!

- Aufstellung, Vorbereitung
- Transportösen am Getriebe sind für das Gewicht des Antriebs ausgelegt
- Fundamente ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausführen
- Getriebe oder -motor fest und ohne Verspannung montieren
- ausreichende Belüftung vorsehen
- serienmäßiges Innengewinde nach DIN 332 zum Aufziehen von Verbindungselementen auf die Wellen benutzen
- Schläge auf die Wellen vermeiden (Lagerbeschädigung!)
- Maschine und Getriebe möglichst mit elastischen Kupplungen verbinden
- vor dem Einschalten Abtriebsselemente aufziehen bzw. Paßfeder sichern
- bei Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze Gummipuffer verwenden

Elektrischer Anschluß

- Motoranschluß nach Schaltbild vornehmen
- Übereinstimmung von Netzspannung und Frequenz mit den Typenschild-Daten sicherstellen
- Sichere Schutzleiterverbindung herstellen
- evtl. falsche Drehrichtung korrigieren durch Vertauschen von 2 Phasen
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen
- Überbelastung und Phasenausfall durch Schutzschalter vorbeugen
- Einstellen des Motorschutzschalters auf Nennstrom
- Schaltbilder auf der letzten Seite

Inbetriebnahme

- bei längeren Lagerzeiten besondere Vorkehrungen treffen (siehe Werknormblatt "Langzeitlagerung")
- Luftgekühlte Motoren sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C sowie Aufstellungshöhen á 1.000 m über NN ausgelegt
- Der Einsatz im Ex-Bereich ist nicht zulässig, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen

Wartung

GETRIEBE/MOTOR

Die Minibloc-Schneckengetriebe sind mit synthetischem Öl befüllt, dadurch ist über die gesamte Lebensdauer eine einwandfreie Funktion gewährleistet. Daher sind die Minibloc-Schneckengetriebe wartungsfrei. Entlüftungsschrauben sind nicht erforderlich, die Minibloc-Schneckengetriebe sind vollständig geschlossen. Lager des Motors haben ebenfalls eine Lebensdauerschmierung.

Wirkungsgrade

Da bei neuen Getrieben der Schneckenradsatz einlaufen muß, ist der Reibungsfaktor zunächst noch größer als nach dem Einlauf. Dadurch ist vor dem Einlauf auch der Wirkungsgrad etwas niedriger. Dieser Effekt verstärkt sich bei kleinerem Steigungswinkel, also bei größerer Übersetzung.

Aus Erfahrung ist mit folgenden Abzügen zu rechnen:

1-gängig bis ca.	12%
2-gängig bis ca.	6%
3-gängig bis ca.	3%
6-gängig bis ca.	2%

Der Einlaufvorgang ist nach ca. 25 Stunden Betriebszeit bei maximaler Belastung abgeschlossen.

Für die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Getriebe vollständig eingelaufen
- Getriebe hat Beharrungstemperatur erreicht

Preparing and performing installation

- Lifting devices on the drive are designed to carry the drive weight
- the foundation (base) should be of adequate size and vibration-proof
- install gear unit or geared motor rigid and braceless
- ensure sufficient ventilation
- make use of tapped hole (DIN 332) to suit fastening to the shaft end
- avoid shocks on shafts (bearing damage!)
- preferably use flexible coupling between output shaft and driven machine
- fit output elements to shaft end or secure feather key before starting the motor
- use torque arm with rubber buffer on shaft mounting gearboxes

Connection of motor

- Connect motor according to diagram
- make sure that mains voltage/frequency are in accordance with nameplate information
- make secure protective conductor connection
- if motor is running in reverse direction, interchange two phases
- Close unused cable entrances holes and the box itself in a dust- and watertight manner.
- install protective switches to prevent overload and phase failure
- set motor protection switch to nominal current
- wiring diagrams on the last page

Starting up

- in case of long-time storage take special precautions (as provided in works standard sheet "Extended Storage")
- air-cooled motors are designed for ambient temperatures between -20°C and +40°C and for installation at altitudes á 1.000 m above M.S.L.
- Their use in hazardous areas is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions)

Maintenance

GEARBOX/MOTOR

The Minibloc series of worm-gearboxes and the suitable motors are filled with synthetic lubricant/bearing-grease. This ensures proper operation throughout the full lifetime of the units. Therefore the Minibloc drives are maintenance-free.

No breather plugs are required because of synthetic lubricant used.

The minibloc drives are completely closed.

Efficiencies

With new gearboxes however, an initially higher friction exists and the efficiency obtained before the gears are run-in will be somewhat reduced. This effect is increased with smaller angle of inclination (higher ratios).

Experience shows that initial efficiencies may be reduced by:

single start worm up to	approx. 12%
two start worm up to	approx. 6%
three start worm up to	approx. 3%
six start worm up to	approx. 2%

The gear unit will be run-in after a service period of 25 hours at full load.

The efficiencies shown in the selection tables can only be obtained when the gear unit:

- is fully run-in
- has achieved its operating temperature

Umstěnění a montáž

- transportní oka na převodovce jsou dimenzována pro váhu pohonu
- základ, na němž má být zařízení umístěno, je třeba přeměřit a zkontrolovat jeho pevnost a stabilitu
- převodovku nebo elektropřevodovku je nutno dostatečně upevnit na základ, upevňovací prvky však nepřepínat
- zajistit dostatečný přístup vzduchu k pohonu
- k nasunutí spojovacích dílů (spojek) na výstupní hřídel je nutno použít vnitřního závitů podle DIN332 v konci hřídele
- při montáži spojovacího dílu (spojky) je třeba se vyvarovat nárazů na hřídel (nebezpečí poškození ložiska)
- ke spojení s pracovním strojem použít pokud možno pružné spojky
- před spuštěním motoru nasadit výstupní elementy, případně zajistit pera na výstupním hřídeli
- u provedení s dutým hřídelem použít k zachycení kroutícího momentu podpěry s pryžovými silentbloky

Elektrické připojení

- pro připojení motoru použít schéma zapojení
- zkontrolovat připojné napětí a srovnat s hodnotami uvedenými na štítku elektromotoru
- v případě potřeby opačného smyslu otáčení provést změnu zaměnou dvou fází
- nepotřebné kabelové vývodky a samotnou svorkovnici utěsnit proti prachu a vodě
- zabránit možnému přetížení motoru a výpadku fáze ochranným spínačem
- nastavit ochranný spínač na jmenovitý proud
- schéma zapojení viz poslední strana

Uvedení do provozu

- v případě delší doby skladování je třeba se řídit zvláštním firemním předpisem (předpis "Dlouhodobé skladování" - na vyzádaní u dodavatele)
- motory chlazené vzduchem jsou určeny pro teploty okolí -20°C až +40°C a nadmořské výšky do 1000 m n.m.
- použití do prostředí s nebezpečím výbuchu není přípustné, pokud nejsou výslovně pro toto použití upraveny

Údržba

MOTOR/PŘEVODOVKA

Série MINIBLOC šnekových převodovek jsou naplněny syntetickým olejem. To zaručuje bezvadnou funkci během celé doby životnosti. Proto jsou šnekové převodovky MINIBLOC bezúdržbové.

Odvzdušňovací šrouby nejsou taktéž potřebné, šnekové převodovky MINIBLOC jsou kompletně uzavřené.

Ložiska motoru mají stejně tak mazání na celou dobu životnosti.

Účinnost

Jelikož u nových převodovek je nutno počítat se záběhem, je faktor tření zpočátku větší než po záběhu. Z tohoto důvodu je také před záběhem nižší účinnost. Tento efekt je silnější u šneků s malým stoupáním (vysokým převodovým poměrem).

Ze zkušenosti je možno počítat s následujícími hodnotami ztrát účinnosti:

1-chodý	až cca 12%
2-chodý	až cca 6%
3-chodý	až cca 3%
6-chodý	až cca 2%

Záběh je ukončen po cca 25 hodinách provozu při maximálním zatížení.

Pro dosažení výše uvedených hodnot účinnosti musí být splněny následující předpoklady:

- převodovka je zcela záběhnutá
- převodovka dosáhla trvalé teploty

SCHNECKENGETRIEBE WORM GEARBOXES REDUCTEURS A ROUE ET VIS SANS FIN



SCHMIERUNG LUBRICATION LUBRIFICATION

SCHMIERUNG

Getriebe und Getriebemotoren sind bei Auslieferung betriebsfertig mit synthetischem Öl, befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte für die Umgebungstemperaturen (normal) der Schmierstofftabelle. Für andere Umgebungstemperaturen sind die entsprechenden Schmierstoffe gegen Mehrpreis erhältlich.

Ein Schmierstoffwechsel soll alle 20.000 Betriebsstunden oder nach vier Jahren durchgeführt werden. Bei extremen Betriebsbedingungen, z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und hohe Temperaturschwankungen sind kürzere Schmierstoffintervalle vorteilhaft. Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlicher Reinigung des Getriebes zu verbinden. Die mit Fett gefüllten Wälzlager sind ebenfalls alle 20.000 Betriebsstunden zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Dabei ist zu achten, daß der Lagerraum ca. 1/3 mit Fett gefüllt ist.

Bei Mischung: Synthetische und mineralische Schmierstoffe dürfen nicht miteinander gemischt werden.

LUBRICATION

Gear units and geared motors leave the factory ready for operation filled with synthetic oil. All units shipped are filled with the lubricant (normal) listed in the ambient temperature column of the following chart. For other ambient temperatures the listed lubricants are available at an additional charge.

The lubricant should be changed every 20,000 service hours or after four years. In case of extreme operating conditions, e.g. high humidity, aggressive environment and large temperature variations, shorter intervals between changes are recommended. It is advisable to combine the lubricant change with thorough cleaning the gear unit.

The bearings filled with grease must also be cleaned every 20,000 service hours and packed with fresh grease. When doing so, ensure that the bearing is packed to about 1/3 with grease.

Note: Synthetic and mineral lubricants must be not mixed up.

LUBRIFICATION

Les réducteurs et motoréducteurs sont livrés prêts à fonctionner et remplis d'huile synthétique. Ces remplissages d'origine correspondent à un lubrifiant de la colonne « température ambiante » (normale) du tableau des lubrifiants. Pour toute autre température, des lubrifiants correspondants peuvent être fait toutes les 20.000 heures ou après 4 ans.

Dans des conditions extrêmes, par exemple: hygrométrie élevée, ambiance agressive, ou variations importantes des températures, des intervalles réduits entre les vidanges sont préférables. Il est recommandé de profiter de la vidange pour faire un nettoyage approfondi du réducteur.

Les roulements à rouleaux graissés doivent être nettoyés après 10.000 heures et garnis de graisse neuve. La cage de roulement doit être remplie environ au tiers.

Remarque: Les lubrifiants synthétiques et minéraux ne doivent pas être mélangés.

Getriebeart Type of gearbox Type de réducteur	Schmierstoffart Type of lubricant Type de graisse	Umgebungs- temp. ° C Ambient temp. ° C Température ambiante ° C	Viskositäts- klasse ISO ISO viscosity class Class ISO selon de viscosité	ARAL	BP	DEA	ESSO	KLÜBER	MOBIL	SHELL
Schnecken- getriebe Worm gearboxes Réducteurs à roue et vis sans fin	Synth. Öl Synthetic oil Huile synthétique	- 25..+ 80	ISO VG 220	Degol GS 220	BP Energol SG-XP 220	Polydea CLP 220	Umlauf- öl S 220	Syntheso HT 220	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela Oel WB
		- 35..+100	ISO VG 460	Degol GS 460	BP Energol SG-XP 460		Umlauf- öl S 460	Syntheso HT 460	Mobil Glygoyle 80	Shell Tivela Oel SD
	Synth. Fließfett Synth. fluid grease Graisse fluide synth.	- 35..+ 60	-		BP Energreae GSF	Glissando 283 EP 00	Fließfett S 420	Structovis P 00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela Compound A
Wälzlager Ball friction bearings Roulements à rouleaux	Fett (Mineralölbasis) Grease (mineral oil base) Graisse (base huile minérale)	- 30..+ 60 (normal)	-	Aralub HL 3	BP Energreae LS 3	Glissando 30 Glissando FT3	Mehr- zweckfett Beacon 3	Centoplex 3	Mobilux 3	Shell Alvania Fett G 3 oder R3
		*-50..+110	-				Unirex Lotemp EP	Catencla CX 2 PF		
	Synth. Fett Synth. Grease Graisse synth.	*-50..+110	-	Aralub SKL 2		Discor 8 - EP 2	Beacon 325	Isollex Topas NB 52	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 oder 7

* Bei Umgebungstemperaturen unterhalb - 33 ° C und oberhalb ca. + 60 ° C sind Wellendichtungen in besonderer Werkstoffqualität einzusetzen

* With ambient temperatures below - 30 ° C and above approx. + 60 ° C, shaft sealing rings of a special material quality must be used.

* Lors d'une température ambiante inférieure à - 30 ° C ou supérieure à environ + 60 ° C, il y a lieu d'utiliser des joints d'étanchéité spéciaux.

Typ Type Type	ÖLFÜLLMENGE [cm³] CAPACITY [cm³]		QUANTITE DE LUBRIFIANT [cm³]
	Bauform Mounting position	Position de montage	
	B3 / B6 / B6li / B8 / V5 / V6 H1 / H4 / H3 / H2 / H5 / H6	B5 / B5I / B5II / B5III / V1 / V3	
SK 1S 32	140	150	
SK 1S 40	240	270	
SK 1S 50	270	300	
SK 1S 63	450	500	
	B6 / B5 / H4	B3 / B6II / B8 / V5 / V6 / B5I / B5II / B5III / V1 / V3 / H1 / H2 / H3 / H5	
SK 2S 40	850	650	
SK 2S 50	950	750	
SK 2S 63	1050	850	

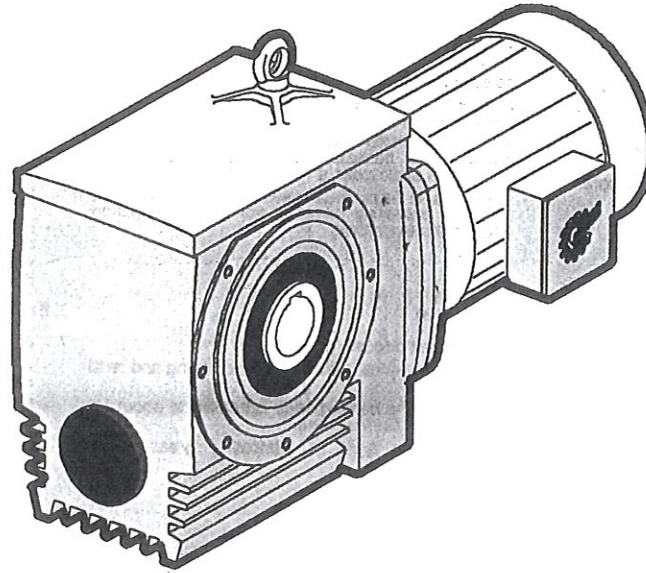


Betriebs- und Wartungsanleitung Operating and Maintenance Instruction Instructions de conduite et d'entretien

B 1030

(D) (GB) (F)

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren
These safety-instructions must be kept available
Ces instructions de sécurité doivent être observées



Schneckengetriebe Worm Gears Réducteurs à roue et vis sans fin

Δ Warnung

Es wird vorausgesetzt, daß die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden. Bei Arbeiten am Getriebemotor muß garantiert sein, daß keinerlei Spannung anliegt und dieser gegen Wiedereinschaltung gesichert ist.

Δ Warnung

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen der Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, daß die Funktion beeinträchtigt ist. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten, muß das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

Δ Im Zweifelsfall die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten!

Aufstellung, Vorbereitung

- Transportösen am Getriebe sind für das Gewicht des Antriebs ausgelegt
- Fundamente ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausführen
- Getriebe oder -motor fest und ohne Verspannung montieren
- ausreichende Belüftung vorsehen
- serienmäßiges Innengewinde nach DIN 332 zum Aufziehen von Verbindungselementen auf die Wellen benutzen
- Schläge auf die Wellen vermeiden (Lagerbeschädigung!)
- Maschine und Getriebe möglichst mit elastischen Kupplungen verbinden
- vor dem Einschalten Abtriebsselemente aufziehen bzw. Paßfedern sichern
- bei Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze Gummipuffer verwenden

Δ Caution

It is presumed that fundamental project work as well as all work with regard to transport, assembly, installation, starting-up, maintenance and repair is performed by qualified personnel or supervised by skilled labour taking overall responsibility. Make absolutely sure that no voltage is applied at all while work is being done on the geared motor. Drive must also be secured against switching on.

Δ Caution

Any deviation from normal operating conditions (increased power consumption, temperature, vibrations, noise etc.) or warning signals by monitoring equipment suggest malfunction. Inform the responsible maintenance personnel at once to prevent the trouble from getting worse and causing, directly or indirectly, serious physical injury or material damage.

Δ In case of doubt disconnect the machine immediately!

Preparing and performing Installation

- Transport latches on drive are designed to carry the drive weight
- the foundation (base) should be of adequate size and vibration-proof
- install gear unit or geared motor rigid and braceless
- ensure sufficient ventilation
- make use of tapped hole (DIN 332) to suit fastening to the shaft end
- avoid shocks on shafts (bearing damage!)
- preferably use flexible coupling between output shaft and driven machine
- fit output elements to shaft end or secure feather key before starting the motor
- use torque arm with rubber buffer on shaft mounting gearboxes

Δ Avertissement

Il est impératif que les travaux fondamentaux de l'installation, ainsi que tous les travaux de transport, montage, installation, mise en exploitation, entretien et réparation soient accomplis par du personnel qualifié et contrôlés par des techniciens spécialisés dans ce domaine. Avant toute intervention sur le motoréducteur, il faut s'assurer que celui-ci n'est plus sous tension et que la remise sous tension soit interdite.

Δ Avertissement

Si en utilisation normale, des modifications de fonctionnement apparaissent telles que puissance absorbée trop élevée, température élevée, vibrations fortes, bruit intense ect. ou en rapport avec les contrôles techniques, cela laisse supposer que différentes fonctions de l'appareil peuvent être détériorées. Pour éviter ensuite des problèmes, qui pourraient entraîner de graves accidents corporels ou de graves dégâts matériels, le personnel d'entretien compétent doit immédiatement être informé.

Δ Si vous êtes dans le doute, coupez immédiatement l'alimentation!

Mise en place, préparation

- Le matériel utilisé pour la manutention doit tenir compte du poids de l'équipement
- prendre largement les dimensions des embases et les réaliser exemptes de vibrations
- monter les réducteurs et motoréducteurs solidement et sans haubanage
- prévoir une aération suffisante
- prévoir le taraudage conforme à la norme DIN 332 pour monter des accouplements sur les arbres d'entrée et de sortie
- éviter de donner des coups sur les arbres (cela pourrait détériorer le roulement!)
- lier autant que possible la machine et le réducteur avec des accouplements élastiques
- avant la mise en service, enlever l'élément d'accouplement ou/et fixer la clavette
- utiliser pour l'exécution arbre creux avec bras de réaction une butée en caoutchouc

Elektrischer Anschluß

- Motoranschluß nach Schaltbild vornehmen
- Übereinstimmung von Netzspannung und Frequenz mit den Typenschild-Daten sicherstellen
- Sichere Schutzleiterverbindung herstellen
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen
- evtl. falsche Drehrichtung korrigieren durch Vertauschen von 2 Phasen
- Überbelastung und Phasenausfall durch Schutzschalter vorbeugen
- Einstellen des Motorschutzschalters auf Nennstrom
- Schaltbilder auf der letzten Seite

Inbetriebnahme

- bei längeren Lagerzeiten besondere Vorkehrungen treffen (siehe Werknormblatt "Langzeitlagerung")
- Lage der Ölstandsschraube nach Bauformtabellen des entsprechenden Kataloges feststellen
- Prüfen des Ölstandes
- Entfernen des Verschlussstopfens vor Inbetriebnahme (Überdruck!), ggf. Druckentlüftungsschraube montieren
- Normale Erstbefüllung: siehe Schmierstofftabelle
- Luftgekühlte Motoren sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1.000 m über NN ausgelegt
- Der Einsatz im Ex-Bereich ist nicht zulässig, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen

Wartung

- **MOTOR**
- Schmieren der Kugellager zusammen mit dem Ölwechsel des Getriebes
- Entfernen von Staubablagerungen (Überhitzung!)
- Reinigen der Kugellager
- Befüllen des halben Lagerlufttraums mit Kugellagerfett

GETRIEBE

- regelmäßige Ölstandskontrolle
- Wechseln des synth. Schmierstoffes alle 20.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 4 Jahren, gleichzeitig die mit Fett gefüllten Lager reinigen und einfetten. Es ist zu beachten, daß der gesamte Freiraum um das Lager ca. 1/3 mit Fett gefüllt ist.
- Verbinden des Schmierstoffwechsels mit gründlicher Reinigung des Getriebes
- Bei Mineralölen halbieren sich diese Fristen
- Verkürzung der Schmierstoffwechselintervalle bei extremen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und hohe Temperaturschwankungen)
- Schmierstoffsorten siehe Seite 3

Es ist ferner empfehlenswert, den 1. Ölwechsel nach ca. 1.000 Std. durchzuführen (Einlaufbetrieb)

- Schmierstoffsorten siehe unten

Δ Synthetische und mineralische Schmierstoffe nicht miteinander mischen! Das gilt auch für die Entsorgung der Schmierstoffe!

Connection of motor

- Connect motor according to diagram
- make sure that mains voltage/frequency are in accordance with nameplate information
- Make secure protective conductor connection
- Close unused cable entrance holes and the box itself in a dust- and watertight manner
- if motor is running in reverse direction, interchange two phases
- install protective switches to prevent overload and phase failure
- set motor protection switch to nominal current
- wiring diagrams on the last page

Starting up

- in case of long-time storage take special precautions (as provided in works standard sheet "Extended Storage")
- check position of oil-level plug with help of mounting position tables in applicable catalogue
- check oil-level
- prior to starting-up, remove vent plug from vent screw if necessary
- if not specified otherwise, first oil filling as shown in list of lubricants
- air-cooled motor are designed for ambient temperatures between -20°C and +40°C and for installation at altitudes ≤ 1.000 m above M.S.L.
- Their use in hazardous areas is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions)

Maintenance

- **MOTOR**
- remove dust deposit (overheating)
- dismount anti-friction bearings for cleaning and refill with grease
- ensure that the bearing cage is packed to about 1/3 with grease, distribute evenly
- select proper type of lubricating grease from following table

GEARBOX

- regular oil level check
- change lubricant every 10.000 working hours or after two years at the latest; at the same time clean bearings and refill cage to about 1/3 with a uniform layer of grease
- combine the lubricant change with thorough cleaning of gear unit
- extreme working conditions (high air humidity, aggressive media and large temperature variations) call for reduced lubricant changing intervals

The first oil change should be carried out after about 1.000 working hours even to compensate run-in abrasion

- select proper type of lubricant from the following table

Δ Synthetic and mineral lubricants must not be mixed either for filling or for disposal!

Branchements électriques

- brancher le moteur selon le schéma
- s'assurer que la tension du réseau et la fréquence correspondent aux données inscrites sur la plaque signalétique
- Le câble de raccordement doit être protégé
- Les entrées de câbles non utilisées doivent être obturées, la boîte elle-même devant être fermée de façon à être étanche à l'eau et à la poussière
- corriger un éventuel mauvais sens de rotation par une inversion de deux phases
- prévoir une protection électrique contre les surcharges, court-circuit et défaut de phases
- régler la protection électrique suivant l'intensité nominale du moteur
- schéma de branchement dans la dernière page

Mise en fonctionnement

- si un stockage longue durée du réducteur est prévu, il faut prendre les dispositions nécessaires (voir spécification "Stockage longue durée")
- vérifier que la vis de niveau d'huile corresponde à la position de montage du réducteur (voir catalogue)
- contrôler le niveau d'huile
- enlever la mèche de la vis d'évent avant la mise en route (pour éviter une surpression) ou fixer le clapet d'évent sur le réducteur
- pour le premier remplissage voir le tableau des lubrifiants
- les moteurs autoventilés sont dimensionnés pour des températures ambiantes comprises entre -20°C et +40°C, ainsi que pour une altitude ≤ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer
- Leur utilisation dans des atmosphères explosives est interdite, à moins qu'elles ne soient expressément prévues à cet effet (respecter les indications supplémentaires)

Entretien

- **DU MOTEUR**
- enlever la poussière du moteur (échauffement)
- démonter les roulements, les nettoyer et les graisser
- la cage des roulements doit être remplie au 1/3 environ
- lubrifiant voir tableau ci-après

DU REDUCTEUR

- vérifier régulièrement le niveau d'huile
- vidanger le lubrifiant après 10.000 heures de fonctionnement ou au plus tard après 2 ans d'utilisation. Simultanément, nettoyer et graisser les roulements. La cage des roulements doit être remplie au 1/3 environ
- profiter de la vidange pour effectuer un nettoyage approfondi du réducteur
- réduire les intervalles entre les vidanges dans des conditions d'utilisation extrêmes (hygrométrie élevée, ambiance agressive ou variations importantes des températures)

Il est fortement conseillé de procéder à une première vidange après 1.000 heures de fonctionnement (rodage).

- pour les différents types de lubrifiants voir tableau ci-après

Δ Des lubrifiants synthétiques et minéraux ne doivent pas être mélangés! Ceci s'applique également pour le retraitement des lubrifiants!

Schmierstoffsorten / Type of lubricant / Type de lubrifiant

Schmierstoffart Type of lubricant Type de graisse	Umgebungstemperatur Ambient temp. Temp. ambiante	Viskosität Viscosity Viscosité	ARAL	BP	Castrol	DEA	Esso	KLOBER LUBRICATION	Mobil	Shell	Tribol
Synthetisches Öl Synthetic Oil Huile synthétique	- 5... 80	ISO VG 680	Degol GS 680	Energol SG-XP 680		Polydea PGLP 680		Klübersynth GH 6-680	Glygoyle HE 680		Tribol 800 / 680
	- 25... 20	ISO VG 220	Degol GS 220	Enersyn SG-XP 220	Castrol Alpha PG 220	Plydea PGLP 220	Umlauföl S 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 30	Tivela Oel WB	Tribol 800 / 220

Wirkungsgrade

- Durch die Stirnradstufe auf der Eingangsseite erreichen die NORD-Stirnrad-Schneckengetriebe Wirkungsgrade bis zu 92%.

Da bei neuen Getrieben der Schneckenradsatz einlaufen muß, ist der Reibungsfaktor zunächst noch größer als nach dem Einlauf. Dadurch ist vor dem Einlauf auch der Wirkungsgrad etwas niedriger. Dieser Effekt verstärkt sich bei kleinerem Steigungswinkel, also bei größerer Übersetzung.

Aus Erfahrung ist mit folgenden Abzügen zu rechnen:

- 1-gängig bis ca. 12%
- 2-gängig bis ca. 6%
- 3-gängig bis ca. 3%
- 6-gängig bis ca. 2%

Der Einlaufvorgang ist nach ca. 25 Stunden Betriebszeit bei maximaler Belastung abgeschlossen.

Für die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Getriebe vollständig eingelaufen
- Getriebe hat Beharrungstemperatur erreicht

Efficiences

- Using a helical stage as input stage the NORD Helical Worm drives achieve up to 92% efficiency.

With new gearboxes however, an initially higher friction exists and the efficiency obtained before the gears are run-in will be somewhat reduced. This effect is increased with smaller angle of inclination (higher ratios).

Experience shows that initial efficiencies may be reduced by:

- single start worm
- two start worm
- three start worm
- six start worm

The gear unit will be run-in after a service period of 25 hours at full load.

The efficiencies shown in the selection tables can only be obtained when the gear unit:

- is fully run-in
- has achieved its operating temperature

Rendements

- Grâce au train d'engrenages cylindriques d'entrée, les réducteurs à roue et vis sans fin de NORD peuvent atteindre un rendement jusqu'à 92%.

Etant donné que dans les réducteurs neufs le couple roue et vis doit d'abord être rodé, l'angle de frottement sera avant le rodage un peu plus élevé et le rendement donc légèrement inférieur. Cet effet est accentué par un angle d'inclinaison plus petit, donc pour des rapports plus importants.

L'expérience nous démontre qu'il faut compter avec les pertes suivantes:

- Vis à 1 filet jusqu'à environ 12%
- Vis à 2 filets jusqu'à environ 6%
- Vis à 3 filets jusqu'à environ 3%
- Vis à 6 filets jusqu'à environ 2%

Après environ 25 heures de fonctionnement, à charge maximale, le rodage est terminé:

Pour obtenir les rendements indiqués dans les tableaux, les conditions préalables suivantes doivent être remplies:

- réducteur parfaitement rodé
- réducteur ayant atteint la température de l'équilibre thermique

ÖLFÜLLMENGE [cm3] (Bauformen siehe Seite 608/609)	CAPACITY [cm3] (Mounting positons see page 608/609)	QUANTITE DE LUBRIFIANT [cm3] (Positlons de montage voir page 608/609)
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Fußausführung Foot mounted Exécution à pattes								
	Bauform			Mounting position			Position de montage		
	B 3	B 3 I	B 6	B 6 I	B 6 II	B 8	B 8 I	V 5	V 5 I
02040	450	①	600	450	①	600	600	500	500
02050	600	1.150	1.200	600	1.150	700	1.200	700	700
13050	950	1.450	1.550	950	1.450	1.100	1.550	950	950
12063	400	1.550	1.700	400	1.550	1.200	1.700	1.000	1.000
13063	850	2.000	2.300	850	2.000	1.600	2.300	1.250	1.250
12080	800	2.700	2.600	800	2.700	1.700	2.600	1.700	1.700
13080	1.700	3.400	3.200	1.700	3.400	2.100	3.200	1.950	1.950
32100	1.600	5.400	5.500	1.600	5.400	3.400	5.500	3.200	3.200
33100	2.100	6.800	7.600	2.100	6.800	4.000	7.600	3.700	3.700
42125	2.800	10.300	11.000	2.800	10.300	6.200	11.000	5.800	5.800
43125	7.800	11.500	14.000	7.800	11.500	7.200	14.000	6.700	6.700

Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Flanschausführung Flange mounted Exécution à bride								
	Bauform			Mounting position			Position de montage		
	B 5	B 5 I	B 5 II	B 5 III	V 1	V 3			
02040	①	①	①	①	①	①			
02050	1.400	450	1.250	900	1.000	1.000			
13050	1.800	900	1.750	1.150	1.250	1.250			
12063	1.600	500	1.800	1.400	1.500	1.500			
13063	2.100	950	2.150	1.650	1.750	1.750			
12080	3.300	950	3.700	2.500	2.500	2.500			
13080	4.200	1.400	4.200	2.750	2.750	2.750			
32100	7.100	1.500	7.100	4.900	4.400	4.400			
33100	7.600	2.300	7.800	5.500	4.850	4.850			
42125	11.200	3.300	10.400	6.100	6.800	6.800			
43125	12.900	4.300	12.100	7.100	7.700	7.700			

Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Aufsteckausführung Shaft mounted design Exécution à arbre creux								
	Bauform			Mounting position			Position de montage		
	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6			
02040	①	①	①	①	①	①			
02050	450	900	1.100	1.100	800	800			
13050	850	1.250	1.350	1.750	1.150	1.150			
12063	500	1.200	1.400	1.450	1.100	1.100			
13063	900	1.550	2.100	2.100	1.450	1.450			
12080	900	3.000	3.000	3.100	2.200	2.200			
13080	1.700	3.600	3.600	3.750	2.550	2.550			
32100	1.500	3.800	5.300	5.200	3.800	3.800			
33100	2.100	4.800	6.600	6.100	4.200	4.200			
42125	3.200	6.100	10.500	12.900	6.300	6.300			
43125	4.800	7.400	14.500	11.500	8.000	8.000			

Die Normalbefüllung der Getriebe ist Synthetisches Öl
 Standard lubricant for the gearboxes is synthetic oil
 Les réducteurs sont remplis d'huile synthétique .

① Öfüllmenge auf Anfrage

HINWEIS / NOTE / REMARQUE:
 Öfüllmengen sind ca. Angaben. Ölniveau anhand der Ölkontrollschraube prüfen.
 Filling quantities are approx. figures. Oil level must be checked according to oil-level plug.
 Les quantités d'huile sont données à titre indicatif. Vérifier la quantité d'huile grâce à la vis de niveau d'huile.

Wälzlager / Anti friction bearings / Roulements a rouleaux

Schmierstoffart Type of lubricat Type de graisse	Umgebungstemp. Ambient temp. Temp. ambiante	Viskosität Viscosity Vixcosité									
Fett (Mineralölbasis) Grease (mineral oil base) Graisse (base huile minéral)	- 30... 60 * - 50...110		Aralub HL3	Energrease LS3	LZV - EP	Glissando 30	Mehrzweckfett Beacon 3	Centplex 3	Molux 3	Alvania Fett G3 oder R3	Tribol 3030
Synthetisches Fett Synthetic grease Graisse synthétique	* - 50... 110		Aralub BAB EP2		Product 783/46	Glissando FT 3	Unirex Lotemp EP			Aero Shell Grease 16 oder 7	Molub-Alloy 3780
			Aralub SKL 2			Discor 8- EP2	Beacon 325	Iscliflex Tcipes NB52	Mobiltemp SHC32		Tribol 4747/220-2

Hohlwellen mit Schrumpfscheibe - Montage - Demontage und Wartungshinweise -
hollow shaft with shrink-discs - Assembly - dismantling suggestions and maintenance -
exécution des arbres creux avec frette de serrage - Montage - démontage et entretien -

Schrumpfscheibentyp, Sach-Nr. u. Drehmomentangabe f. Spannschrauben
 Shrink-disc type, part-no. and torque of locking screws
 Indication du type de frette et du couple de serrage et n° ident.

Spannflansche
 Locking hub
 disques de serrage

Vollwelle der Maschine
 Customer's solid shaft
 arbre plein machine

Spannschrauben DIN 931(933)-10.9
 Locking screws DIN 931(933)-10.9
 vis de serrage DIN 931(933)-10.9

Wellenschaft und Hohlwellenbohrung
 Solid shaft and bore of hollow shaft
 arbre et alésage arbre creux
FETTFREI
GREASE-FREE
SANS GRAISSE

Die Schrumpfscheiben werden vom Hersteller einbaufertig geliefert, sie sollen vor der Montage nicht mehr auseinandergenommen werden.

Shrink-discs are supplied ready for installation and should not be taken apart before mounting.

Les frettes de serrage sont livrées prêtes à monter par le fabricant et ne doivent donc pas être démontées avant le montage.

Hohlwelle des Getriebes
 Hollow-shaft (Gearbox)
 arbre creux du réducteur

Zweimal halbgeschlitzter Innenring
 Dual half-split inner ring
 deux bagues intérieures fendues

Montageablauf:

1. Entfernen der Transportsicherung zwischen den Flanschen, falls vorhanden.

2. Anziehen der Spannschrauben (leicht von Hand) bis das Spiel zwischen den Flanschen und dem Innenring beseitigt ist. Der Innenring muß noch leicht drehbar sein.

3. Einfetten der Bohrung des Innenringes (D₁), dadurch erleichterte Montage der Schrumpfscheibe auf der Hohlwellenbohrung.

4. Aufsetzen der Getriebehohlwelle auf die Maschinenwelle.

Maschinenwellenschaft und Hohlwellenbohrung müssen im Bereich der Schrumpfscheibe absolut fettfrei sein.

Die Maschinenwelle vor der Montage im Bereich, welche später Kontakt mit der Bronzebuchse der Hohlwelle hat, einfetten. Die Bronzebuchse nicht einfetten, um bei der Montage eine Befettung des Schrumpfsitzes zu vermeiden.

5. Durch leichtes Anziehen der Spannschrauben positionieren sich die Spannflansche automatisch.

6. Festziehen der Spannschrauben der Reihe nach im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe - nicht Überkreuz - 1/4 bis 1/2 Schraubenumdrehung pro Umlauf.

Die Spannschrauben mit einem Drehmomentschlüssel bis zu dem auf der Schrumpfscheibe oder in der Maßtabelle angegebenen Anzugsdrehmoment anziehen.

Installation Instructions:

1. Remove transportation spacers (if provided) located between outer collars.

2. Lightly handtighten locking screws to eliminate play between outer collars and inner ring. You should still be able to easily turn inner ring.

3. Lightly lubricate the bore of the shrink-disc to facilitate easy mounting onto hollow-shaft of reducer.

4. Fit shrink-disc onto hollow-shaft and mount hollow-shaft reducer onto solid shaft.

Hollow- and solid shaft must be clean and free from any lubricant.

Exception: Grease solid shaft at end where it will make contact with bronze bushing of the hollow-shaft when it is mounted. Never grease the front of the solid shaft which makes contact under the shrink-disc.

Tighten locking screws only after mounting the hollowshaft onto the solid shaft.

5. Now tighten locking screws only lightly to position outer collars.

6. Use torque wrench and equally tighten all screws one after another (never cross wise) in a clockwise or counter clockwise sequence by approximately 1/4 to 1/2 turn until specified tightening torque (per table) is reached.

Procédure de Montage:

1. Les éventuelles protections de transport placées entre les surfaces de serrage doivent être retirées.

2. Les vis de serrage doivent être légèrement serrées à la main, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu entre les surfaces de serrage. L'anneau intérieur doit toutefois pouvoir encore être tourné aisément.

3. L'alésage (D₁) de la bague intérieure de la frette doit être légèrement graissé. De la sorte, le montage de la frette sur l'arbre creux est facilité.

4. Positionner l'arbre creux réducteur sur l'arbre machine.

L'arbre machine et l'arbre creux doivent absolument être exempt de graisse - au niveau de la liaison par frette. Préalablement au montage, l'arbre machine doit être graissé à l'endroit du positionnement prévu de la bague bronze de l'arbre creux. Ne pas graisser la bague bronze, pour éviter un graissage du siège de la frette lors du montage.

5. Serrer légèrement les vis de serrage de la frette, afin que les surfaces de serrage se positionnent automatiquement.

6. Serrer les vis dans le sens des aiguilles d'une montre les unes après les autres, en plusieurs fois, en faisant à chaque fois d'1/4 à 1/2 tour de vis. Ne pas serrer en diagonale! Utiliser une clef dynamométrique pour le serrage. Les couples de serrage sont indiqués sur les frettes, ou doivent être relevés sur les plans.

Hohlwellen mit Schräumpfscheibe - Montage - Démontage und Wartungshinweise
hollow shaft with shrink-discs - Assembly - dismantling suggestions and maintenance
exécution des arbres creux avec frette de serrage - Montage - démontage et entretien -

Demontageablauf:

1. Spannschrauben der Reihe nach über mehrere Umläufe lösen, pro Umlauf ca. 1/4 Umdrehung.
2. Die Spannfretten sind vom Konus des Innenringes zu lösen.
3. Abnehmen des Getriebes von der Maschinenwelle.

Wartung der Schräumpfscheiben:

Eine montierte Schräumpfscheibe ist wartungsstreu. War eine Schräumpfscheibe längere Zeit im Einsatz und wurde demontiert, dann ist sie vor der erneuten Montage zu zerlegen und zu reinigen. Nach der Reinigung sind die Kegelflächen (Konus) der Spannfretten und des Innenringes mit Molykote G-Rapid Plus oder vergleichbarem Schmierstoff einzuschreiben. Die Schrauben sind im Gewinde und Kopflage mit normalem Fett zu behandeln.

Removal:

1. Loosen locking screws in sequence in several steps by using approximately 1/4 turns. Danger - Do not remove locking screws completely.
2. Loosen the outer collars from the double tapered inner ring.
3. Remove hollow-shaft reducer from solid shaft.

Maintenance:

An installed shrink-disc is maintenance free. Before reinstalling (after prolonged use) it should be taken apart and thoroughly cleaned. Re lubricate the taper of the outer collars and of the inner ring with Molykote G-Rapid plus or equivalent. Regrease screw threads and head contact area with multipurpose grease.

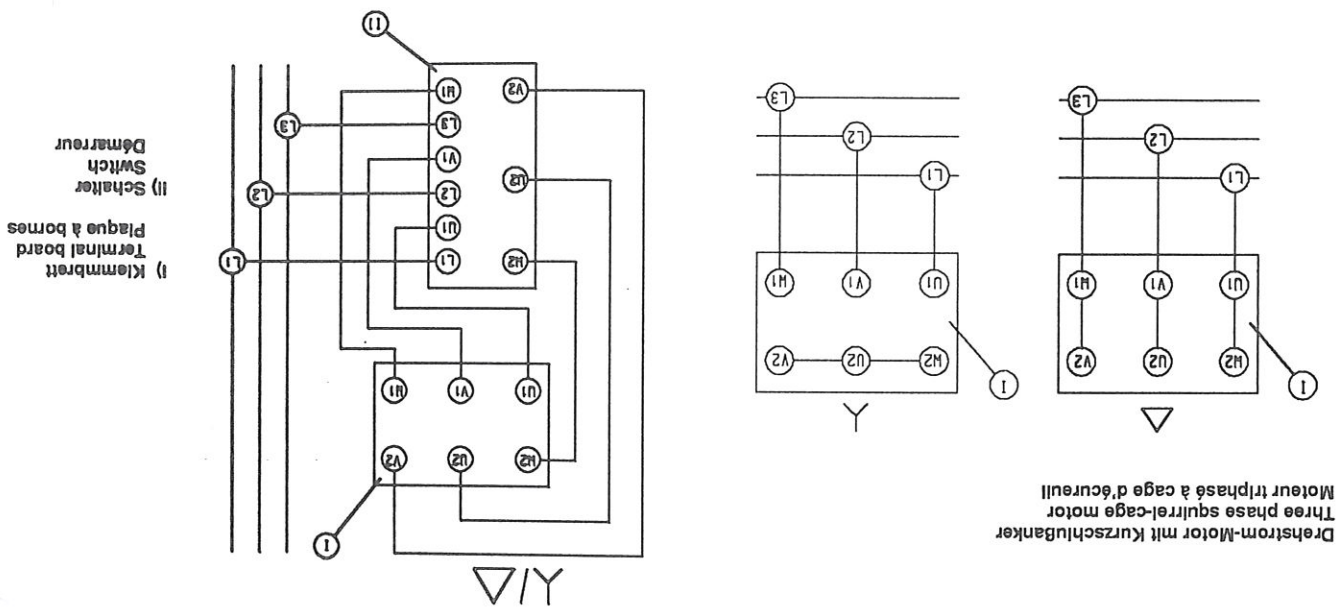
Procédure de démontage:

1. Les vis de serrage doivent être desserrées dans l'ordre, les unes après les autres, en plusieurs fois. Ne pas serrer les vis du filetage. Risque d'accident!!!
2. Le plan de serrage doit être écarté du cône de la bague intérieure.
3. Retirer le réducteur de l'arbre machine.

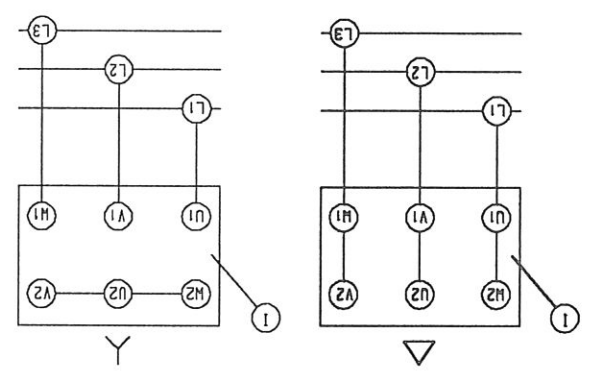
Entretien des frettes de serrage:

Une frette de serrage montée ne nécessite aucun entretien. Si une frette utilisée depuis un certain temps est démontée, un nettoyage préalable à toute nouvelle utilisation est nécessaire. Après nettoyage, les surfaces coniques de serrage et la bague intérieure doivent être enduits de Molykote G-Rapid Plus ou d'un type de graisse analogue. Les filetages et têtes de vis doivent être graissés normalement.

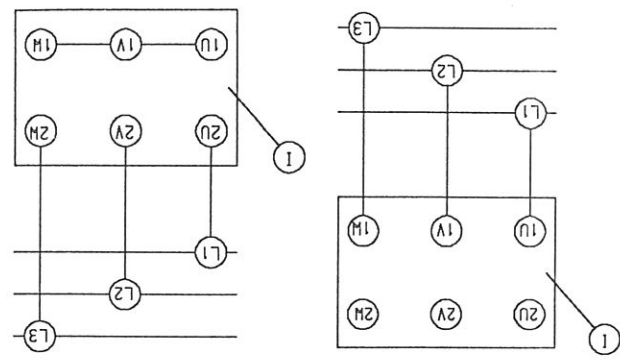
Schaltbilder / Wiring diagrams / Schémas de branchement



Drehstrom-Motor mit Kurzschlußanker
 Three phase squirrel-cage motor



Drehstrom-Motor mit Kurzschlußanker, in Dahlander-Schaltung
 Three phase squirrel-cage motor, Dahlander connection

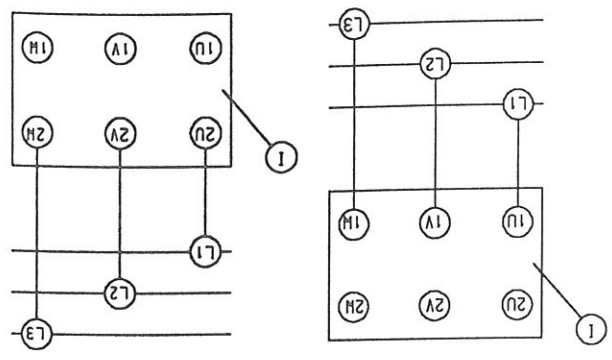


niedrige Drehzahl
 low speed

- hohe Drehzahl
 - high speed

niedrige Drehzahl
 low speed

- hohe Drehzahl
 - high speed



niedrige Drehzahl
 low speed

Drehstrom-Motor polumschaltbar, zwei getrennte Wicklungen, zwei Drehzahlen
 Three phase motor, polechanging, two separate windings, two speeds

Moteur triphasé à commutation de pôles, deux bobinages séparés, deux vitesses

Getriebetyp Gearbox type Réducteurs	Baugrößen Frame sizes Tailles	Drehmomentbereich Output torque Plage de couple [Nm]	Leistungs- bereich Power range, output range Plage de puissance [kW]	Drehzahl- bereich Output speed Plage de vitesse [1/min]	Katalog Catalogue Catalogue
Standardgehäuse - Stirnradgetriebe in Fuß- u. Flanschausführung Standard case - helical gearbox, for foot and flange mounting Engrenages cylindriques avec carter standard exécution à pattes et/ou avec bride	6	10-700	0,12-7,5	0,1-650	G 2000
Blockgehäuse - Stirnradgetriebe in Fuß- und Flanschausführung Unicase helical gearbox, for foot and flange mounting Engrenages cylindriques avec carter monobloc exécution à pattes et/ou avec bride	11	10-20000	0,12-160	0,1-650	G 1000
Blockgehäuse - Flathgetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical shaft mounting gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Arbres parallèles avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	11	50-60000	0,12-200	0,1-650	G 1000
Blockgehäuse - Kegelstirnradgetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical-bevel gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Couple conique avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	9	50-26000	0,12-160	0,1-400	G 1000
Blockgehäuse - Stirnradschneckengetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical worm gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Roue et vis sans fin avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	5	20-3050	0,12-15	0,1-400	G 1000
Blockgehäuse - Schnecken- und Universalschneckengetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase - worm geared and universal worm geared motors with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Roue et vis sans fin, avec carter monobloc ou carter universel exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	4	5-1000	0,12-7,5	0,1-500	G 1030
Mechanische Regelantriebe, Keilriemenverstellgetriebe Mechanical variable speed drives, V-belt variator drives Variateur mécanique à courroie	12	20-60000	0,18-110	0,1-800	VG 4000 in Vorbereitung in preparation
Mechanische Regelantriebe, Reibradverstellgetriebe Mechanical variable speed drives, Friction disk variator drives Variateur mécanique à friction	4	20-2864	0,18-4	0,1-800	in preparation en préparation
NORDAC-Frequenzumrichter NORDAC frequency inverter Variateurs de fréquence	Baugrößen Frame sizes Tailles	Leistung Power range Plage de puissance [kW]	Netzspannung Mains voltage Tension réseau [V]	Besonderheiten Special features Caractéristiques Spécifiques	
Baureihe SK Type series SK Gamme SK	16	0,75-160	3 x 380-415	*) Klartextanzeige, 4 Parametersätze Cleartext display, 4 Parameter sets Affichage en texte clair, 4 pages de parametres	
Baureihe Vector CT *) Type series Vector CT Gamme Vector CT	10	1,5-37,0	3 x 380-460	ISD-Vektor-Stromregelung, Bremschopper intern ISD vectorial current control, Internal brake chopper Régulation vectorielle de courant ISD, module de freinage interne	
Baureihe Vector VT *) Type series Vector VT Gamme Vector VT	11	2,2-45,0	3 x 380-460	für Pumpen und Lüfter-Anwendungen for application in pumps and ventilating fans pour les applications d'entraînement de pompes et de ventilateurs	
Baureihe Compact Type series Compact Gamme Compact	7	0,25-2,2	1 x 208-230	Netzfilter intern (1 ph) Line filter integrated (1 ph) Filtre réseau intégré (1 ph.)	
	8	0,25-3,0	1/3 x 208-230	FCC-Stromregelung für Pumpen und Lüfter bis 45 kW FCC flux current control for pumps and fans up to 45 kW Régulation de courant FCC, pour pompes et ventilateurs jusqu'à 45 kW	
	12	1,5-37,0	3 x 380-500		
	6	5,5-22,0	3 x 208-230	externe Parameterbox / external parameter box / Pupitre de commande additionnel	
	7	7,5-37,0	3 x 500-575		
Baureihe Servo *) Type series Servo Gamme Servo	14	2,2-160	3 x 380-415	Fluss-Vektor-Regelung, Inkrementalgebereingang Flow-vector feedback control, incremental transmitter input Régulation vectorielle de flux, entrée générateur d'impulsions	



Getriebbau NORD

Schlicht + Küchenmeister GmbH & Co.

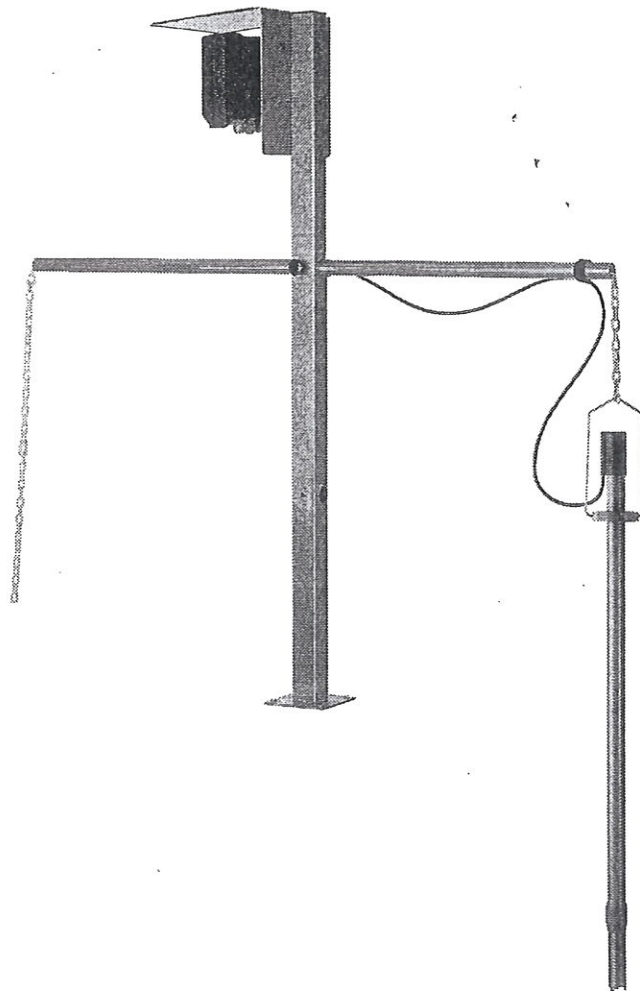
D-22934 Bargtheide · P.O.Box 1262

D-22941 Bargtheide · Rudolf-Diesel-Straße 1

Tel. 0 45 32/4 01-0 · Telefax 0 45 32/40 12 53 · Telex 261 505

Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101

**Für pH-, Redox-, Sauerstoff-, Leitfähigkeitsarmaturen
sowie Sauerstoff- und Trübungssensoren.
Mit Wetterschutzdach CYY 101**



Anwendungsbereiche

Die Hänge-Armaturenhalterung CYH 101 mit Standsäule wird vorwiegend in offenen Gerinnen, Becken oder Behältern eingesetzt.

Typische Einsatzbereiche sind:

- Kläranlagen, Zu- und Auslauf
- Belüftungsbecken
- Abwasserbehandlungsanlagen
- Neutralisationsbecken.

CYH 101 ist als Halterung folgender Armaturen vorgesehen:

- DipFit W CYA 611
- DipFit W CPA 111, CPA 510, CPA 530
- DipFit W CLA 111

Sie ist als Tauchrohrarmatur zur direkten Befestigung dieser Sensoren geeignet:

- Sauerstoffsensoren
COS 3, OxyMax W COS 31,
COS 4, OxyMax W COS 41
- Trübungssensoren
TurbiMax W CUS 31,
TurbiMax W CUS 41

Vorteile auf einen Blick

- Leichte und einfache Montage am Beckenrand
- Flexible Anpassbarkeit an örtliche Gegebenheiten durch vielfältige Befestigungs- u. Einstellmöglichkeiten
- Leichte Schwenkbarkeit des Querrohrs und Höhenverstellung durch Befestigungskette ermöglicht Einstellung auf optimalen Messpunkt ohne Betriebsunterbrechung
- Die pendelnde Aufhängung der Taucharmaturen unterstützt den Selbstreinigungseffekt der Sensoren
- Feldmessumformer an Standsäule montierbar

Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

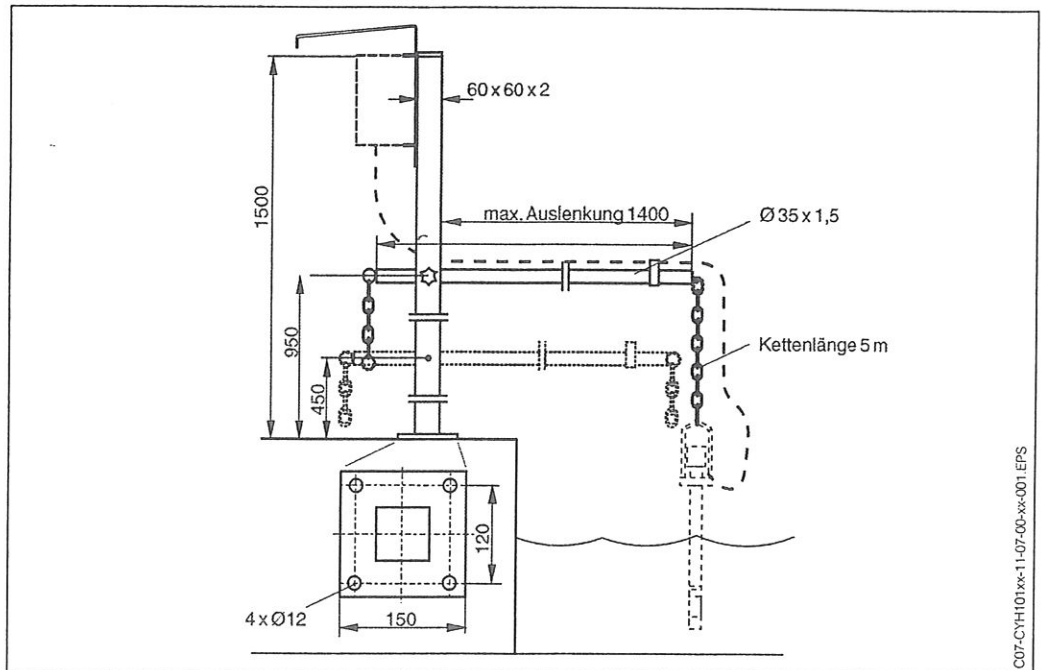
Endress + Hauser

The Power of Know How



Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

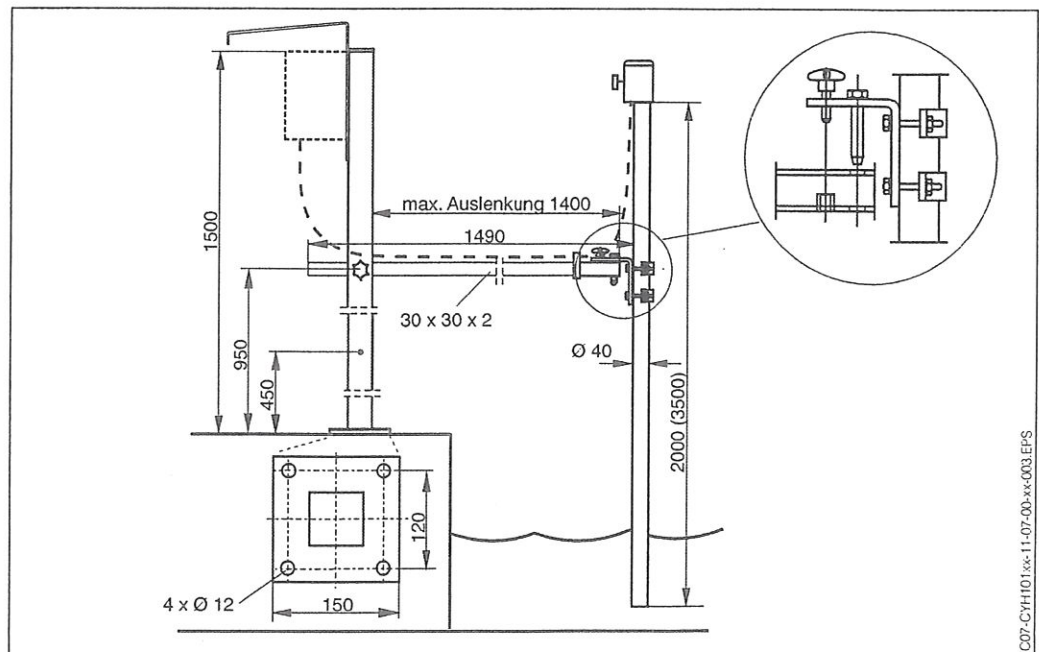
Einbauhinweise CYH 101-A/-C



Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101-A bzw. -C

Die Armaturenhalterung CYH 101 ist zur Montage am Becken- oder Gerinnenrand vorgesehen. Die fest zu montierende Standsäule ermöglicht die Aufnahme von einem (CYH 101-A) oder zwei (CYH 101-C) Querrohrauslegern in zwei möglichen Höhenabstufungen. Mittels des leicht lösbaren Kreuzgriffes lässt sich das Querrohr in der gewünschten Position fixieren. An der durch das Querrohr geführten Kunststoffkette ist die Armatur mit dem zugehörigen Sensor befestigt. Die Fixierung der Kette erfolgt mit einem Kunststoffschäkel. An der Standsäule ist ein Messumformer in Feldgehäuseausführung (CxM 153 oder CxM 253) montierbar. Dazu ist zusätzlich das Wetterschutzdach CYY 101 erforderlich.

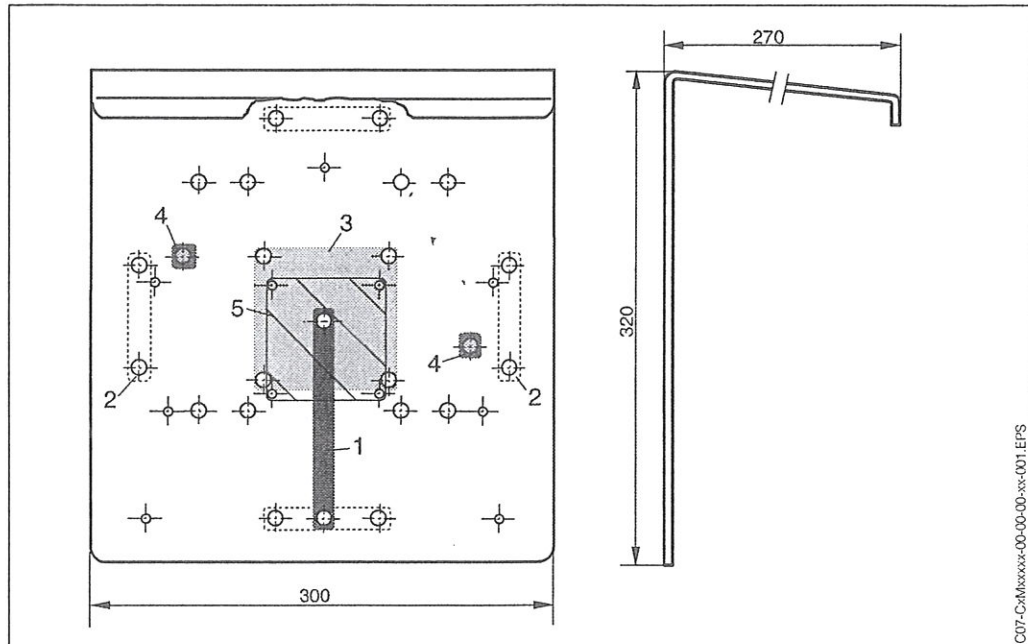
Einbauhinweise CYH 101-D/-E



Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101-D bzw. -E

Die Varianten CYH-D und CYH-E mit Tauchrohr sind zur Aufnahme von Sauerstoff- oder Trübungssensoren bestimmt. Die Standsäule entspricht den Varianten A bzw. C. Das Tauchrohr ist mit zwei Befestigungsbügeln an eine Winkelseite des Rohrhalters verschraubt. Die 2. Winkel-seite des Rohrhalters ist mit einem Fixierstift und einer Befestigungsschraube mit Kreuzgriff an den Querausleger fixiert. Dadurch ist eine gleichbleibende Sensorpositionierung gewährleistet. Besonders bei Mediumsströmungen größer als 0,5 m/s ist eine reproduzierbare Sensorausrichtung mit optimaler Selbstreinigungswirkung möglich.

Einbauhinweise Wetterschutzdach CYY 101

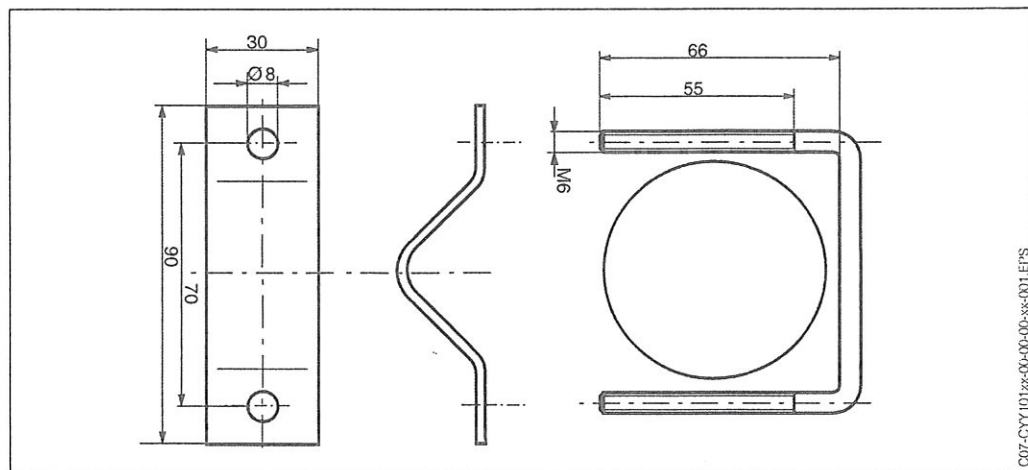


Abmessungen Wetterschutzdach CYY 101

Das Wetterschutzdach wird mit 2 Schrauben M8 (Bohrungen Pos. 1) an die Standsäule befestigt. An ein vertikales oder horizontales Rohr erfolgt die Befestigung des Wetterschutzdaches an 2 Stellen (Bohrungen Pos. 2). Die Teile (Bild unten) sind in der Rundmastbefestigung für CYY 101 (siehe Zubehör) enthalten.

Die Bohrungen Pos. 3 sind für die **Mastbefestigung** von Messumformern in Feldgehäuse, z.B. CPM 153, vorgesehen. Für die Mastbefestigung von Liquisys-Feldgeräten sind die Bohrungen Pos. 5 zu verwenden.

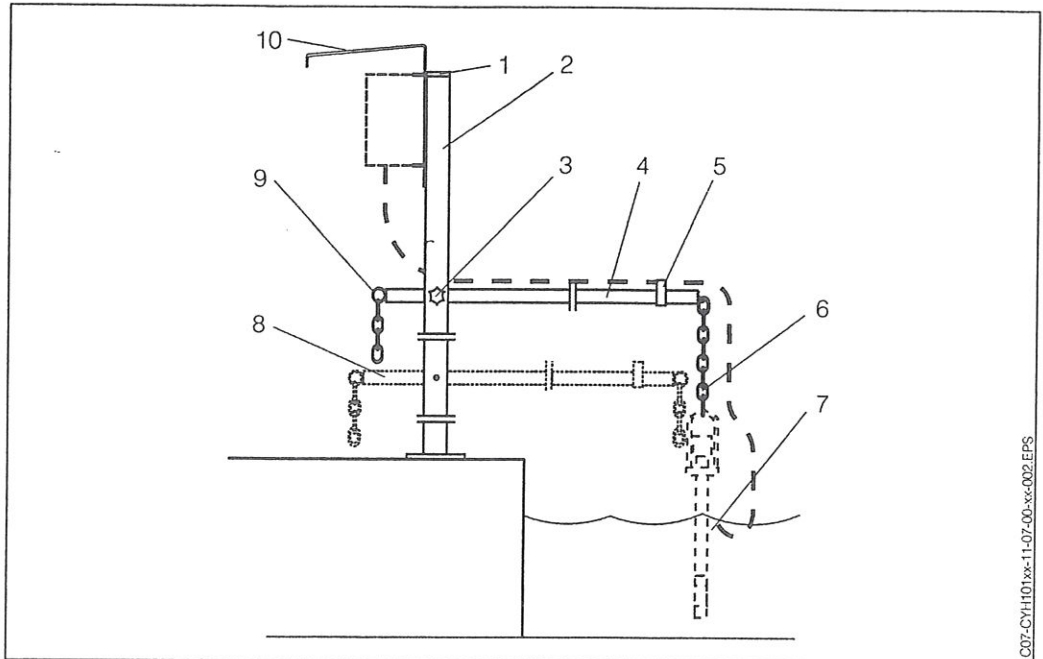
Die Bohrungen Pos. 4 dienen der **Wandbefestigung** von Messumformern im Feldgehäuse, z.B. CPM 153 oder Liquisys M.



Rundmastbefestigung für Wetterschutzdach CYY 101

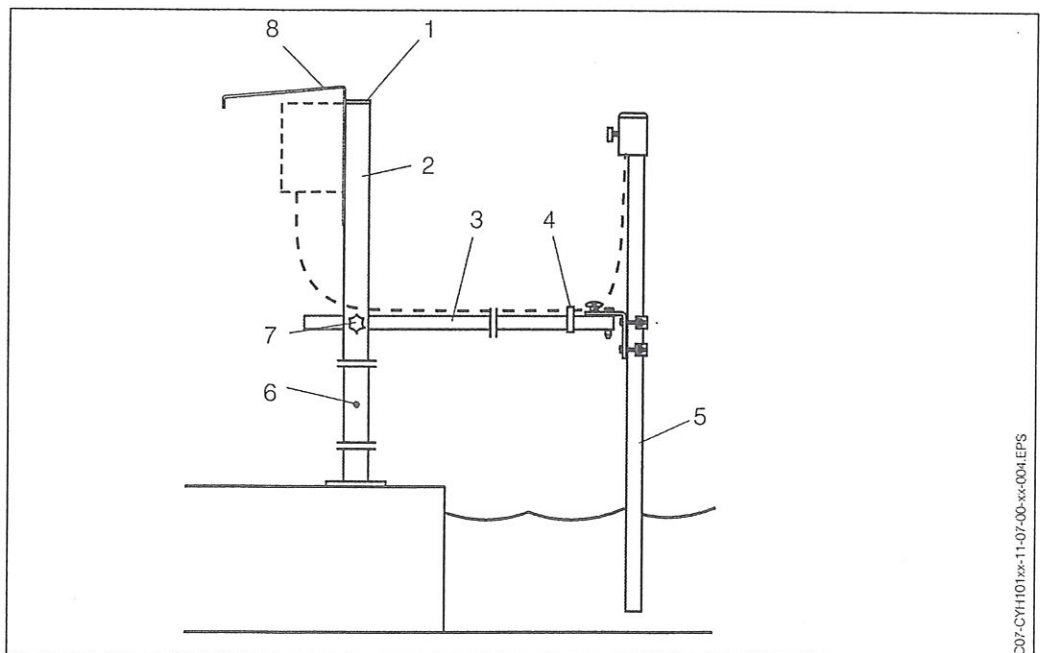
Konstruktiver Aufbau

Bauteile



Konstruktiver Aufbau CYH 101-A bzw. -C

- | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 Blindstopfen | 6 Kunststoffkette |
| 2 Standsäule (Vierkantrohr, nichtrost. Stahl 1.4301) | 7 Eintaucharmatur (nicht im Lieferumfang) |
| 3 Kreuzgriff | 8 2. Querrohr (Variante -C) |
| 4 Querrohr (nichtrostender Stahl 1.4301) | 9 Kunststoffschäkel |
| 5 Kabelklemme | 10 Wetterschutzdach CYY 101 (Option) |



Konstruktiver Aufbau CYH 101-D bzw. -E

- | | |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 Blindstopfen | 5 Tauchrohr |
| 2 Standsäule (Vierkantrohr, nichtrost. Stahl 1.4301) | 6 Befestigungsmöglichkeit für 2. Querrohr |
| 3 Querrohr (nichtrostender Stahl 1.4301) | 7 Kreuzgriff |
| 4 Kabelklemme | 8 Wetterschutzdach CYY 101 (Option) |

Technische Daten

Gewichte

Standsäule	6 kg
Querrohr	2 kg
Tauchrohr 2m / 3,5 m	2,5 kg / 4 kg
Wetterschutzdach CYY 101	3 kg

Werkstoffe

Standsäule	nichtrostender Stahl 1.403
Blindstopfen	PE
Bodenplatte	nichtrostender Stahl 1.403
Querrohr	nichtrostender Stahl 1.403
Tauchrohr	nichtrostender Stahl 1.403
Kreuzgriff	nichtrostender Stahl 1.403 (Duroplast)
Kette	PP
Sicherheitsschäkel	PA
Wetterschutzdach CYY 101	nichtrostender Stahl 1.403

Abmessungen

Standsäule	1495 x 60 x 60 mm
Durchgangsbohrungen für Querrohr	H = 450 bzw. 950 mm
Bodenplatte	150 x 150 mm
Befestigungsbohrungen	4 x Ø 12 mm
Lochbild der Bodenplatte	120 x 120 mm
Querrohr, Ausführung CYH 101-A / -C	1490 x Ø 35 mm
Vierkant-Querrohr, Ausführung CYH 101-D / -E	1490 x 30 x 30 mm
Tauchrohr, Ausführung CYH 101-D / -E	2000 / 3500 x Ø 40 mm
Kette	5000 mm
Wetterschutzdach	320 x 270 x 300 mm (H x B x T)

Bestellinformationen

Univ. Hänge-Armaturen.
CYH 101

Ausführung	
A	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Kette
C	Standsäule 1,5 m mit 2 Querrohren und Ketten
D	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Tauchrohr 2m
E	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Tauchrohr 3,5 m
Y	Sonderausführung

CYH 101- | vollständiger Bestellcode

Zubehör

Wetterschutzdach
CYY 101

Ausführung	
A	Edelstahl, 320 x 270 x 300 mm (H x T x B)

CYY 101- | vollständiger Bestellcode

Wetterschutzdach zur Befestigung von 2 Messumformern auf Anfrage.

Rundmastbefestigung

Zur Montage des Wetterschutzdaches CYY 101 an vertikalen oder horizontalen Rohren.
Best.-Nr. 50062121

Tauchrohr
CYY 105

Ausführung	
A	Tauchrohlänge 2 m
D	Tauchrohlänge 3,5 m

CYH 101- | vollständiger Bestellcode

Beckenrandbefestigung
CYY 106

Ausführung	
A	Standard, nichtrostender Stahl 1.4301

CYH 101- | vollständiger Bestellcode

Ergänzende Dokumentationen

Armaturen

- DipFit W CYA 611, Technische Information TI 166C/07/de; Best.-Nr. 50085984
- DipFit W CPA 111, Technische Information TI 112C/07/de; Best.-Nr. 50066449
- DipFit W CPA 510, Technische Information TI 011C/07/de; Best.-Nr. 50043899
- DipFit W CPA 530, Technische Information TI 018C/07/de; Best.-Nr. 50043901

Technische Änderungen vorbehalten

Deutschland

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (0 33 28) 43 58-0
Fax (0 33 28) 43 58-341
E-Mail: VertriebTeltow
@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (0 40) 69 44 97-0
Fax (0 40) 69 44 97-150
E-Mail: VertriebHamburg
@de.endress.com

Techn. Büro Hannover
Misburger Straße 81B
30625 Hannover
Tel. (0 511) 2 83 72-0
Fax (0 511) 2 83 72-333
E-Mail: VertriebHannover
@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (0 2102) 8 59-0
Fax (0 2102) 8 59-130
E-Mail: VertriebRatingen
@de.endress.com

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (0 69) 9 78 85-0
Fax (0 69) 7 89 45 82
E-Mail: VertriebFrankfurt
@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (0 711) 13 86-0
Fax (0 711) 13 86-222
E-Mail: VertriebStuttgart
@de.endress.com

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (0 89) 8 40 09-0
Fax (0 89) 8 40 09-133
E-Mail: VertriebMuenchen
@de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56-35
E-Mail:
info@at.endress.com
Internet:
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (0 61) 715 75 75
Fax (0 61) 711 16 50
E-Mail:
info@ch.endress.com
Internet:
www.ch.endress.com

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222
79574 Weil am Rhein • Tel. (0 7621) 975-01 • Fax (0 7621) 975-555
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

Endress + Hauser
The Power of Know How





GARANCIJSKA IZJAVA

Izdelovalec KLIMA CELJE d.d. izjavlja da:

- garantira kvaliteto in funkcijo izdelka, ki je naveden v tem garancijskem listu.
- obvezuje se, da bo v času garancijskega roka brezplačno odpravil okvare in tehnične pomanjkljivosti, ki bi nastale pri normalni uporabi.

Pogoji za jamstvo so:

- da je uporabnik ravnal z izdelkom po navodilih za uporabo
- da izdelek ni mehansko poškodovan
- da v izdelek ni posegla oseba, ki za to ni imela našega pooblastila
- da obenem z reklamacijskim zapisnikom pošlje garancijski list.

Za izdelke, ki jih ne proizvajamo, se jamstvo daje po pogojih dobaviteljev.

Takoj po prejemu prijave o reklamaciji bo uporabnik obveščen, če se bo popravilo izvršilo pri njem ali naj izdelek pošlje v tovarno. V tem primeru priznamo transportne stroške v višini tarife železniškega prometa.

Če okvare ne odstranimo v roku 10 dni od prijave, podajšamo garancijsko dobo za toliko časa kolikor je trajalo popravilo. Izdelek, ki ga v 45 dneh ne popravimo, bomo zamenjali z novim.

Pri reklamaciji navesti tip izdelka in njegovo tovarniško številko.

GARANCIJSKI LIST št. 548137

Za izdelek: **AKSIALNI VENTILATOR LAZ-250**

tov. št. **0483** leto izd. **2002**

TEHNIČNI PODATKI (ATEST)

zmogljivost: po diagramu 8.1.01.01-VI/78
pogonska moč: 38 W
el. tok dopustni: 0,25 A
napetost: 230 V
vrtljaji: 1300 min⁻¹



Žig

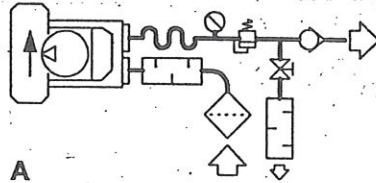
05-12-2002

Podpis preizkuševalca

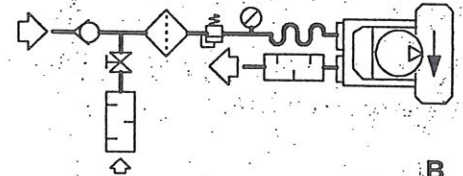
Celje, dne _____

COMPRESSORI - ASPIRATORI A CANALE LATERALE 'SCL'
'SCL' LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS
SCHEMI DI INSTALLAZIONE
INSTALLATION SKETCHES

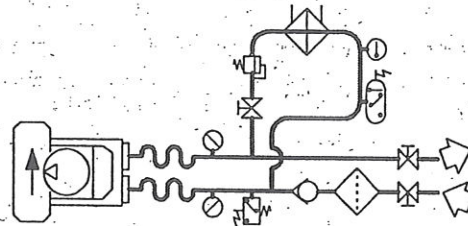
SN 1474.0



A
Compressore
Pressure service

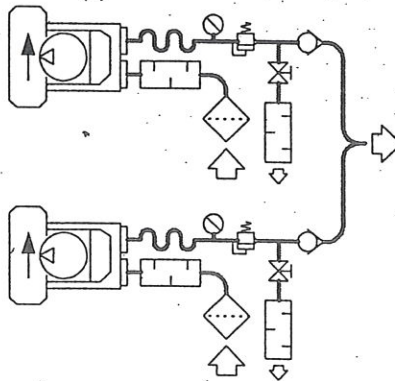


B
Aspiratore
Vacuum service

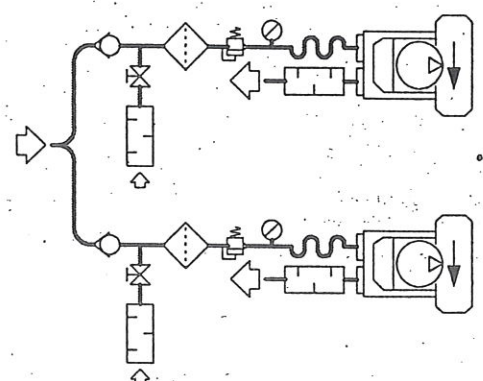


C
Trasferimento gas
Gas transfer

D
Compressore in parallelo
Parallel pressure service



E
Aspiratore in parallelo
Parallel vacuum service





effepizeta s.r.l.

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96

'SCL' LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS INSTRUCTIONS FOR INTERNAL CLEANING

GB

SN 1477.0

PLEASE READ CAREFULLY ALL INSTRUCTIONS AND KEEP THEM FOR FUTURE REFERENCE

CAUTION!

Dirt inside the 'SCL' blowers - exhausters can have the following detrimental effects:

- deterioration in the operating performance;
- loss of clearances with subsequent seizing;
- out of balance rotor.

If internal cleaning becomes necessary:

(ref. section drawing - exploded view SN 1467 or SN 1468)

1. Undo the bolts (items 902).
2. Remove the cover (item 162). On the larger units the perimeter of the ports is sealed by a plastic gasket: to break the seal work around the perimeter, striking the edge with a rubber headed mallet.
3. Remove the bolt (item 900) and the washer (item 365).
4. Withdraw the impeller (item 230), if necessary using a suitable extractor tool.

N.B. The shim washer (item 932) are included when necessary to accommodate the axial clearance in the unit: take care not to lose it.

Clean and reassemble the components following the instructions above in reverse order.

If the unit was originally assembled with a seal, remake it using Loctite 518 or an equivalent, after first taking care to prepare a clean and smooth surface.

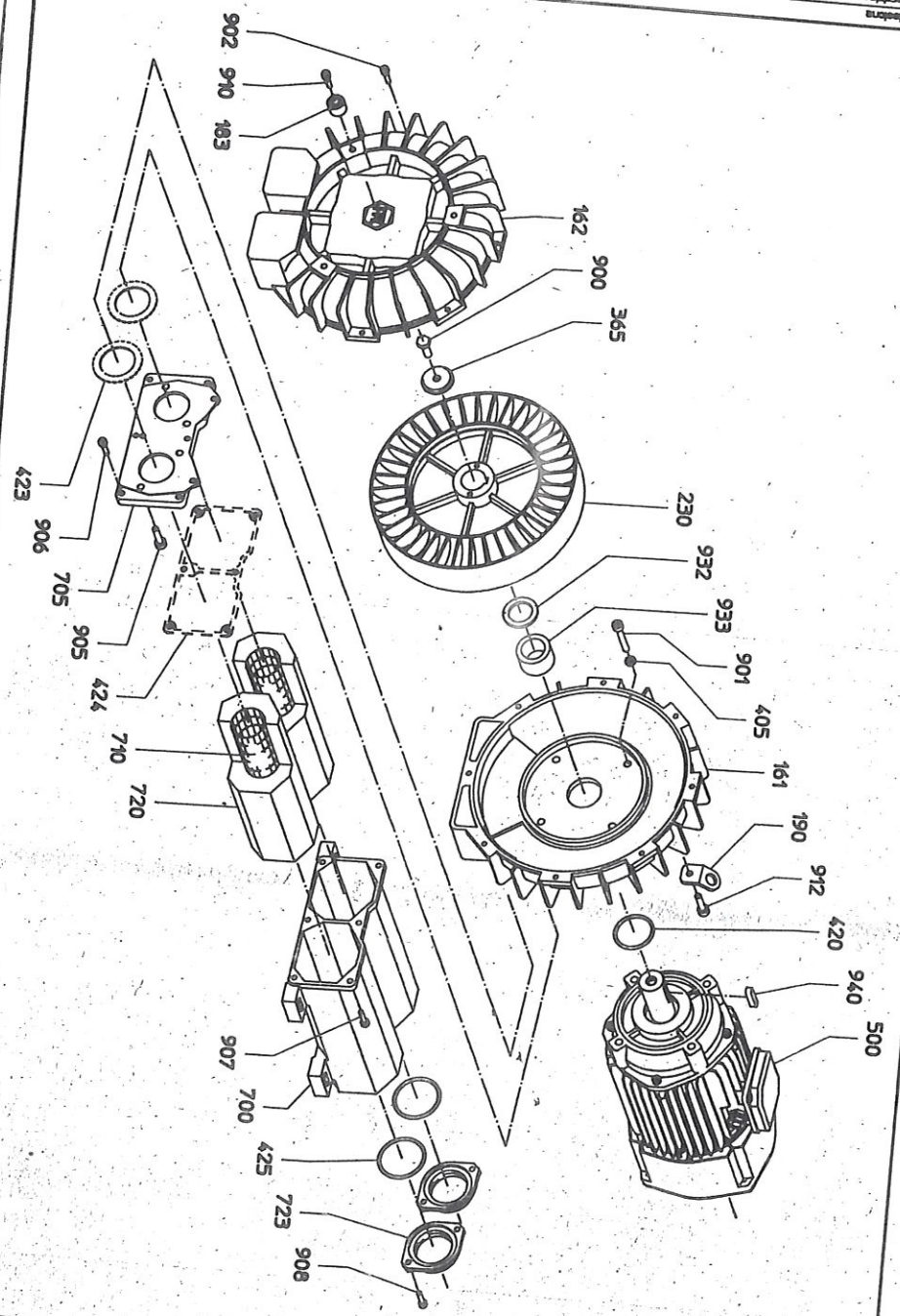
When it is necessary to replace the sound absorbent material of the silencers:

1. Undo the bolts (items 906 and 907).
2. Withdraw the silencer assembly from the unit.
3. Extract the material (item 720) from the body of the silencer.
4. Retain the mesh support mandrel (item 710) (not present on model SCL 06).

Replace the material and reassemble the components following the instructions above in the reverse order.

If the unit was originally assembled with a seal, remake it using Loctite 518 or an equivalent, after first taking care to prepare a clean and smooth surface.

0	Revisioni	
1	0	11/84
	GR	
	Desc. Cont.	
	Aut.	



COMPRESSORI - ASPIRATORI A CANALE LATERALE
LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS
 Esploso - Exploded View
 SCL XX SH - DH MOR
 SN 1467



SN 1471.1

Unità tipo - Unit type



COMPRESSORI-ASPIRATORI A CANALE LATERALE
LATERAL CHANNEL BLOWERS-EXHAUSTERS
SCL 90 DH MOR 2900-3500 RPM M.E.
KW 11 -12.7 V/Hz 400/690/50 - 460/795/60
IP 54 CL.F TROP.
Cod. S90D+AAIT L10

Matricola - Serial no.

B54851 2002

1. L'unità è in conformità con: DIRETTIVA MACCHINE CE 89/392 come modificata dalle Direttive CE 91/368 e 93/44; DIRETTIVA EMIC CE 89/336 come modificata dalle Direttive CE 92/31 e 93/68; DIRETTIVA BASSA TENSIONE CE 73/23 come modificata dalla Direttiva CE 93/68.
E' tuttavia vietata la messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata sia dichiarata conforme con le citate Direttive.
2. Sottoposta a collaudo funzionale è risultata conforme alle caratteristiche richieste.

Il Delegato al controllo - The inspection delegate

16-04-2002 PARMIA

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96

SN 1472.0



COMPRESSORI-ASPIRATORI A CANALE LATERALE
LATERAL CHANNEL BLOWERS-EXHAUSTERS
SCL 90 DH MOR 2900-3500 RPM M.E.
KW 11 -12.7 V/Hz 400/690/50 - 460/795/60
IP 54 CL.F TROP.
Cod. S90D+AAIT L10

Cod. S90D+AAIT

Mat. B54851 2002

n rpm	dPmax mbar	Lp/Lw dB(A)
2900	+600 / -400	<88 / <99
3500	+550 / -480	<91 / <102

m 98.0 kg PS 2.8 bar A

- ISTRUZIONI - ANLEITUNGEN - DRIFTSVEJLEDNING - INSTRUCCIONES - INSTRUCTIONS - INSTRUKCIONS - INSTRUKCER - INSTRUKTIONER - NAVODILA - OHLJET - OAHITET - VOORSCHRIFTEN - TALIMAT -

ALLEGATO: EMANEXO: SN 1473 - SN 1474
 ADJUNTO: EDOVAITO: SN 1467 - SN 1477
 ANLAGE: IONDEKLER: SN 1477
 BIFOGAT: INGESLOTEN:
 BILAG: LITTEENÄ:
 BYGGAAND: PRILOGA:
 CHINCILUS: ENKLOSLED: VEDLAGT:

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96

Izjava garanta

Philips Slovenija d.o.o., Tržaška 132, 1000 Ljubljana, izjavlja

da bo izdelek v garancijskem roku brezhibno deloval, če se bo po priloženih navodilih.

Garant se obvezuje, da bo na vašo zahtevo, če bo predložena v garancijskem roku, na svoje stroške poskrbel v svojih, oziroma pooblaščenih servisnih prostorih za odpravo okvar in tehničnih pomanjkljivosti izdelka, ki bi nastale ob pravilni uporabi v času, katerega se daje garancija.

Izdelek, ki ne bo popravljen v roku 45 dni, od dneva predložitve zahtevka za popravilo, bomo na vašo zahtevo zamenjali z brezhibnim izdelkom.

Garancija prične teči z dnevom nakupa izdelka na drobno, kar dokazuje potrjen garancijski listom (ime in sedež družbe, ki je prodajalec izdelka na drobno, pečat, datum in podpis prodajalca).

Garant ne jamči v naslednjih primerih:

- če kupec ni ravnal po navodilih za uporabo izdelka
- če je v izdelek posegla nepooblaščen oseba
- če je kupec nestrokovno in malomarno ravnal z izdelkom
- če so bili v izdelek vgrajeni neoriginalni deli
- če je oprema nameščena v neprimernem prostoru (vlaga, prah, vročina, mraz, ipd.)

V garancijo prav tako ne spadajo okvare, povzročene pri transportu, izročitvi, okvare zaradi nepravilnih montaž ali vzdrževanja, mehanske okvare, ki jih povzroči uporabnik, okvare povzročene zaradi napetosti električnega toka, višje sile, izteka baterij, neustreznega čiščenja ali delov artikla ...

Iz garancije so izvzeti deli, ki so podvrženi stalni obrabi, baterije, mehanske poškodbe katodne cevi monitorjev, mehanske poškodbe priloženih disket, CD zgoščenk, ...).



PHILIPS

Obrnimo svet na b

Seznam pooblaščenih servisov za Philips monitorje in LCD projektorje v Sloveniji

PC h.and d.o.o.

Ind. cona Trzin
Brezovce 10, 1236 Trzin
telefon: 01 530 08 00
fax: 01 530 08 28
www.pchand.si
E-mail: info@pchand.si

Gorenje d.d.

Program Point
Partizanska 12, 3320 Velenje
telefon: 03 899 28 81
fax: 03 899 28 93
E-mail: servis.point@gorenje.si

LIKO PRIS d.o.o.

Verd 100a
1360 Vrhnika
telefon: 01 750 64 00 (centrala), 01 750 64 54 (servis)
fax: 01 750 64 84
E-mail: servis@likopris.si

Nosilec servisne dejavnosti in prodaja originalnih rezervnih delov

PC h.and d.o.o.

Ind. cona Trzin
Brezovce 10, 1236 Trzin
telefon: 01 530 08 00
fax: 01 530 08 28
www.pchand.si
E-mail: info@pchand.si

VIII. SUPPLEMENT

29. The casting down of the self-cleaning screen SCC - S

The special accessories of the self-cleaning self-cleaning screen is the equipment which allows a casting down of the self-cleaning screen so that the frame bottom is lifted up above a bottom of a canal, which allows a water flow under the self-cleaning screen.

The casting down of the self-cleaning screen is realized by means of a manual operating mechanism in case of a requirement of the supplement through clearance from a sand sediment.

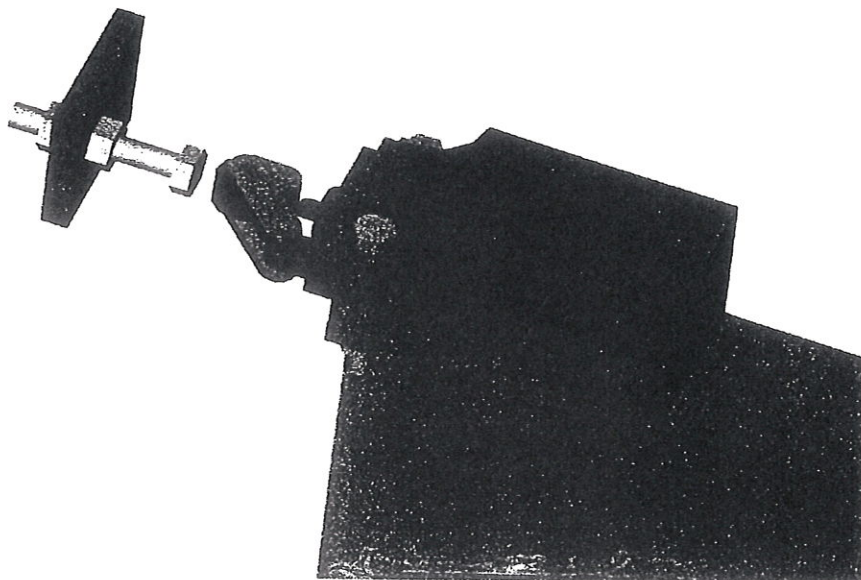
The mechanism which serves to this purpose consist of a fast anchored frame, motion screw and manual wheel. In case of a requirement of the self-cleaning screen casting down is needful the first to dismount the self-cleaning screen discharge chute (slacken and remove 6 bolts M8x12), the second to transfer an self-cleaning screen weight to the pivot pin by means of a set screws - the tightening about one screw-thread and then to cast down the self-cleaning screen by means of the manual wheel. The self-cleaning screen can be casted down at range to 500 mm (the supply difference of self-cleaning screen bottom and supply through).

IX. SAFETY SWITCH FOR GUARD OF OVERLOADED ELECTROGEARBOXES

Safety switch distance from abutment is adjusted from manufacturer.

Electro wiring: safety switch need to be wired so that at gearbox reaction arm movement the plastic peg (pulley) was pressed.

It causes disconnection and screen switch off.



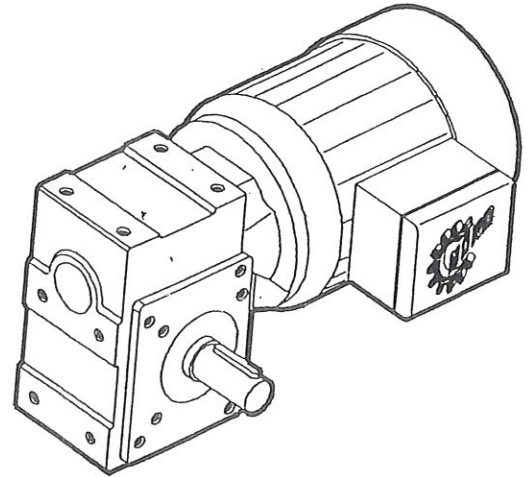
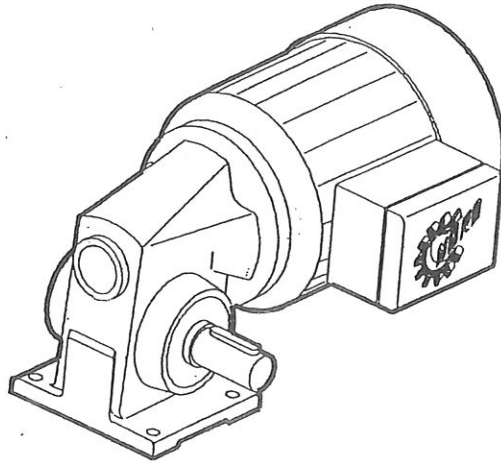


Betriebs- und Wartungsanleitung
Operating and Maintenance Instruction
Návod k montáži, provozu a údržbě

B

D

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren
These safety instructions must be kept available
Tyto provozně technické podmínky pečlivě uschovejte



Minibloc - Schneckengetriebe
Minibloc - Worm Gear Units
Minibloc - Šnekové převodovky

Δ Warnung

Es wird vorausgesetzt, daß die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden. Bei Arbeiten am Getriebemotor muß garantiert sein, daß keinerlei Spannung anliegt, und dieser gegen Wieder-einschaltung gesichert ist.

Δ Warnung

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen der Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, daß die Funktion beeinträchtigt ist. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten, muß das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

Δ Im Zweifelsfall die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten!

Δ Caution

It is presumed that fundamental project work as well as all work with regard to transport, assembly, installation, starting-up, maintenance and repair is performed by qualified personnel or supervised by skilled labour taking overall responsibility. Make absolutely sure that no voltage is applied at all while work is being done on the geared motor. Drive must also be secured against switching on.

Δ Caution

Any deviation from normal operating conditions (increased power consumption, temperature, vibrations, noise etc.) or warning signals by monitoring equipment suggest malfunction. Inform the responsible maintenance personnel at once to prevent the trouble from getting worse and causing, directly or indirectly, serious physical injury or material damage.

Δ In case of doubt disconnect the machine immediately!

Δ Upozornění

Předpokládá se, že veškeré projekční práce, jakož i transport, montáž, instalace, uvedení do provozu, údržba a opravy budou prováděny kvalifikovaným personálem, případně pod kontrolou kvalifikovaného pracovníka. Ujistěte se, že je odpojen od napětí a zajištěn proti případnému zapnutí při jakýchkoliv činnostech na elektropřevodovce.

Δ Upozornění

Jakékoliv změny oproti normálnímu provozu (zvýšený odběr proudu, vyšší provozní teploty, chvění, atd. nebo spuštění kontrolních zařízení) signalizují, že funkce pohonu může být porušena. Odpovědný pracovník údržby musí být ihned informován, nedošlo k poruchám, které by mohly způsobit tělesné poškození osob a majetku.

Δ V případě pochybnosti zařízení ihned vypněte!

- Aufstellung, Vorbereitung**
- Transportösen am Getriebe sind für das Gewicht des Antriebs ausgelegt
 - Fundamente ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausführen
 - Getriebe oder -motor fest und ohne Verspannung montieren
 - ausreichende Belüftung vorsehen
 - serienmäßiges Innengewinde nach DIN 332 zum Aufziehen von Verbindungselementen auf die Wellen benutzen
 - Schläge auf die Wellen vermeiden (Lagerbeschädigung!)
 - Maschine und Getriebe möglichst mit elastischen Kupplungen verbinden
 - vor dem Einschalten Abtriebsselemente aufziehen bzw. Paßfeder sichern
 - bei Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze Gummipuffer verwenden

Elektrischer Anschluß

- Motoranschluß nach Schaltbild vornehmen
- Übereinstimmung von Netzspannung und Frequenz mit den Typenschild-Daten sicherstellen
- Sichere Schutzleiterverbindung herstellen
- evtl. falsche Drehrichtung korrigieren durch Vertauschen von 2 Phasen
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen
- Überbelastung und Phasenausfall durch Schutzschalter vorbeugen
- Einstellen des Motorschutzschalters auf Nennstrom
- Schaltbilder auf der letzten Seite

Inbetriebnahme

- bei längeren Lagerzeiten besondere Vorkehrungen treffen (siehe Werknormblatt "Langzeitlagerung")
- Luftgekühlte Motoren sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C sowie Aufstellungshöhen \hat{a} 1.000 m über NN ausgelegt
- Der Einsatz im Ex-Bereich ist nicht zulässig, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen

Wartung GETRIEBE/MOTOR

Die Minibloc-Schneckengetriebe sind mit synthetischem Öl befüllt, dadurch ist über die gesamte Lebensdauer eine einwandfreie Funktion gewährleistet. Daher sind die Minibloc-Schneckengetriebe wartungsfrei. Entlüftungsschrauben sind nicht erforderlich, die Minibloc-Schneckengetriebe sind vollständig geschlossen.

Lager des Motors haben ebenfalls eine Lebensdauererschmierung.

Wirkungsgrade

Da bei neuen Getrieben der Schneckenradsatz einklaufen muß, ist der Reibungsfaktor zunächst noch größer als nach dem Einlauf. Dadurch ist vor dem Einlauf auch der Wirkungsgrad etwas niedriger. Dieser Effekt verstärkt sich bei kleinerem Steigungswinkel, also bei größerer Übersetzung.

Aus Erfahrung ist mit folgenden Abzügen zu rechnen:

1-gängig bis ca.	12%
2-gängig bis ca.	6%
3-gängig bis ca.	3%
6-gängig bis ca.	2%

Der Einlaufvorgang ist nach ca. 25 Stunden Betriebszeit bei maximaler Belastung abgeschlossen.

Für die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Getriebe vollständig eingelaufen
- Getriebe hat Beharrungstemperatur erreicht

- Preparing and performing installation**
- Lifting devices on the drive are designed to carry the drive weight
 - the foundation (base) should be of adequate size and vibration-proof
 - install gear unit or geared motor rigid and braceless
 - ensure sufficient ventilation
 - make use of tapped hole (DIN 332) to suit fastening to the shaft end
 - avoid shocks on shafts (bearing damage!)
 - preferably use flexible coupling between output shaft and driven machine
 - fit output elements to shaft end or secure feather key before starting the motor
 - use torque arm with rubber buffer on shaft mounting gearboxes

Connection of motor

- Connect motor according to diagram
- make sure that mains voltage/frequency are in accordance with nameplate information
- make secure protective conductor connection
- if motor is running in reverse direction, interchange two phases
- Close unused cable entrances holes and the box itself in a dust- and watertight manner.
- install protective switches to prevent overload and phase failure
- set motor protection switch to nominal current
- wiring diagrams on the last page

Starting up

- in case of long-time storage take special precautions (as provided in works standard sheet "Extended Storage")
- air-cooled motors are designed for ambient temperatures between -20°C and +40°C and for installation at altitudes \hat{a} 1.000 m above M.S.L.
- Their use in hazardous areas is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions)

Maintenance GEARBOX/MOTOR

The Minibloc series of worm-gearboxes and the suitable motors are filled with synthetic lubricant/bearing-grease. This ensures proper operation throughout the full lifetime of the units. Therefore the Minibloc drives are maintenance-free.

No breather plugs are required because of synthetic lubricant used.

The minibloc drives are completely closed.

Efficiencies

With new gearboxes however, an initially higher friction exists and the efficiency obtained before the gears are run-in will be somewhat reduced. This effect is increased with smaller angle of inclination (higher ratios).

Experience shows that initial efficiencies may be reduced by:

single start worm up to	approx. 12%
two start worm up to	approx. 6%
three start worm up to	approx. 3%
six start worm up to	approx. 2%

The gear unit will be run-in after a service period of 25 hours at full load.

The efficiencies shown in the selection tables can only be obtained when the gear unit:

- is fully run-in
- has achieved its operating temperature

Umstěnění a montáž

- transportní oka na převodovce jsou dimenzována pro váhu pohonu
- základ, na němž má být zařízení umístěno, je třeba přeměřit a zkontrolovat jeho pevnost a stabilitu
- převodovku nebo elektropřevodovku je nutno dostatečně upevnit na základ, upevňovací prvky však nepřepínat
- zajistit dostatečný přístup vzduchu k pohonu
- k nasunutí spojovacích dílů (spojek) na výstupní hřídel je nutno použít vnitřního závitu podle DIN332 v konci hřídele
- při montáži spojovacího dílu (spojky) je třeba se vyvarovat nárazů na hřídel (nebezpečí poškození ložiska)
- ke spojení s pracovním strojem použít pokud možno pružné spojky
- před spuštěním motoru nasadit výstupní elementy, případně zajistit pera na výstupním hřídeli
- u provedení s dutým hřídelem použít k zachycení kroučícího momentu podpěry s pryžovými slitbloky

Elektrické připojení

- pro připojení motoru použít schéma zapojení
- zkontrolovat přípojně napětí a srovnat s hodnotami uvedenými na štítku elektromotoru
- v případě potřeby opačného smyslu otáčení provést změnu záměnou dvou fází
- nepotřebné kabelové vývodky a samotnou svorkovnici utěsnit proti prachu a vodě
- zabránit možnému přetížení motoru a výpadku fáze ochranným spínačem
- nastavit ochranný spínač na jmenovitý proud
- schéma zapojení viz poslední strana

Uvedení do provozu

- v případě delší doby skladování je třeba se řídit zvláštním firemním předpisem (předpis „Dlouhodobé skladování“ – na vyžádání u dodavatele)
- motory chlazené vzduchem jsou určeny pro teploty okolí -20°C až +40°C a nadmořské výšky do 1000 m n.m.
- použití do prostředí s nebezpečím výbuchu není přípustné, pokud nejsou výslovně pro toto použití upraveny

Údržba

MOTOR/PŘEVODOVKA

Série MINIBLOC šnekových převodovek jsou naplněny syntetickým olejem. To zaručuje bezvadnou funkci během celé doby životnosti. Proto jsou šnekové převodovky MINIBLOC bezúdržbové.

Odvzdušňovací šrouby nejsou taktéž potřebné, šnekové převodovky MINIBLOC jsou kompletně uzavřené.

Ložiska motoru mají stejně tak mazání na celou dobu životnosti.

Účinnost

Jelikož u nových převodovek je nutno počítat se záběhem, je faktor tření zpočátku větší než po záběhu. Z tohoto důvodu je také před záběhem nižší účinnost. Tento efekt je silnější u šneků s malým stoupáním (vysokým převodovým poměrem).

Ze zkušenosti je možno počítat s následujícími hodnotami ztrát účinnosti:

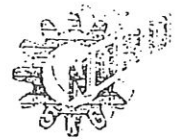
1-chodý	až cca 12%
2-chodý	až cca 6%
3-chodý	až cca 3%
6-chodý	až cca 2%

Záběh je ukončen po cca 25 hodinách provozu při maximálním zatížení.

Pro dosažení výše uvedených hodnot účinnosti musí být splněny následující předpoklady:

- převodovka je zcela zaběhnutá
- převodovka dosáhla trvalé teploty

SCHNECKENGETRIEBE WORM GEARBOXES REDUCTEURS A ROUE ET VIS SANS FIN



SCHMIERUNG LUBRICATION LUBRIFICATION

SCHMIERUNG

Getriebe und Getriebemotoren sind bei Auslieferung betriebsfertig mit synthetischem Öl, befüllt. Diese Erstfüllung entspricht einem Schmierstoff aus der Spalte für die Umgebungstemperaturen (normal) der Schmierstofftabelle. Für andere Umgebungstemperaturen sind die entsprechenden Schmierstoffe gegen Mehrpreis erhältlich.

Ein Schmierstoffwechsel soll alle 20.000 Betriebsstunden oder nach vier Jahren durchgeführt werden. Bei extremen Betriebsbedingungen, z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und hohe Temperaturschwankungen sind kürzere Schmierstoffintervalle vorteilhaft. Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlicher Reinigung des Getriebes zu verbinden. Die mit Fett gefüllten Wälzlager sind ebenfalls alle 20.000 Betriebsstunden zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Dabei ist zu achten, daß der Lagerraum ca. 1/3 mit Fett gefüllt ist.

Bei Mischung: Synthetische und mineralische Schmierstoffe dürfen nicht miteinander gemischt werden.

LUBRICATION

Gear units and geared motors leave the factory ready for operation filled with synthetic oil. All units shipped are filled with the lubricant (normal) listed in the ambient temperature column of the following chart. For other ambient temperatures the listed lubricants are available at an additional charge.

The lubricant should be changed every 20,000 service hours or after four years. In case of extreme operating conditions, e.g. high humidity, aggressive environment and large temperature variations, shorter intervals between changes are recommended. It is advisable to combine the lubricant change with thorough cleaning the gear unit.

The bearings filled with grease must also be cleaned every 20,000 service hours and packed with fresh grease. When doing so, ensure that the bearing is packed to about 1/3 with grease.

Note: Synthetic and mineral lubricants must be not mixed up.

LUBRIFICATION

Les réducteurs et motoréducteurs sont livrés prêts à fonctionner et remplis d'huile synthétique. Ces remplissages d'origine correspondent à un lubrifiant de la colonne « température ambiante » (normale) du tableau des lubrifiants. Pour toute autre température, des lubrifiants correspondants peuvent être fait toutes les 20.000 heures ou après 4 ans.

Dans des conditions extrêmes, par exemple: hygrométrie élevée, ambiance agressive, ou variations importantes des températures, des intervalles réduits entre les vidanges sont préférables. Il est recommandé de profiter de la vidange pour faire un nettoyage approfondi du réducteur.

Les roulements à rouleaux graissés doivent être nettoyés après 10.000 heures et garnis de graisse neuve. La cage de roulement doit être remplie environ au tiers.

Remarque: Les lubrifiants synthétiques et minéraux ne doivent pas être mélangés.

Getriebeart Type of gearbox Type de réducteur	Schmierstoffart Type of lubricant Type de graisse	Umgebungs- temp. °C Ambient temp. °C Température ambiante °C	Viskositäts- klasse ISO ISO viscosity class Class ISO selon de viscosité	ARAL	BP	DEA	ESSO	KLÜBER	MOBIL	SHELL
Schnecken- getriebe Worm gearboxes Réducteurs à roue et vis sans fin	Synth. Öl Synthetic oil Huile synthétique	- 25...+ 80	ISO VG 220	Degol GS 220	BP Energol SG-XP 220	Polydea CLP 220	Umlauf- öl S 220	Syntheso HT 220	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela Oel WB
		- 35...+100	ISO VG 460	Degol GS 460	BP Energol SG-XP 460		Umlauf- öl S 460	Syntheso HT 460	Mobil Glygoyle 80	Shell Tivela Oel SD
	Synth.Fließfett Synth.fluid grease Graisse fluide synth.	- 35...+ 60	-		BP Energol GSF	Glissando 283 EP 00	Fließfett S 420	Structovis P 00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela Compound A
Wälzlager Roller friction bearings Roulements à rouleaux	Fett (Mineralölbasis) Grease (mineral oil base) Graisse (base huile minérale)	- 30...+ 60 (normal)	-	Aralub HL 3	BP Energol LS 3	Glissando 30 Glissando FT3	Mehr- zweckfett Beacon 3	Centoplex 3	Mobilux 3	Shell Alvania Fett G 3 oder R3
		*-50...+110	-				Unirex Lotemp EP	Catencol CX 2 PF		
	Synth. Fett Synth. Grease Graisse synth.	*-50...+110	-	Aralub SKL 2		Discor 8 - EP 2	Beacon 325	Isollex Topas NB 52	Mobiltemp SHC 32	Aero Shell Grease 16 oder 7

* Bei Umgebungstemperaturen unterhalb - 30 °C und oberhalb ca. + 60 °C sind Wellendichtungen in besonderer Werkstoffqualität einzusetzen

* With ambient temperatures below - 30 °C and above approx. + 60 °C, shaft sealing rings of a special material quality must be used.

* Lors d'une température ambiante inférieure à - 30 °C ou supérieure à environ + 60 °C, il y a lieu d'utiliser des joints d'étanchéité spéciaux.

Typ Type Type	ÖLFÜLLMENGE [cm³]		CAPACITY [cm³]		QUANTITE DE LUBRIFIANT [cm³]	
	Bauform	Mounting position	Position de montage			
	B3 / B6 / B6II / B8 / V5 / V6 H1 / H4 / H3 / H2 / H5 / H6		B5 / B5I / B5II / B5III / V1 / V3			
SK 1S 32	140		150			
SK 1S 40	240		270			
SK 1S 50	270		300			
SK 1S 63	450		500			
	B6 / B5 / H4		B3 / B6II / B8 / V5 / V6 / B5I / B5II / B5III / V1 / V3 / H1 / H2 / H3 / H5			
SK 2S 40	850		650			
SK 2S 50	950		750			
SK 2S 63	1050		850			



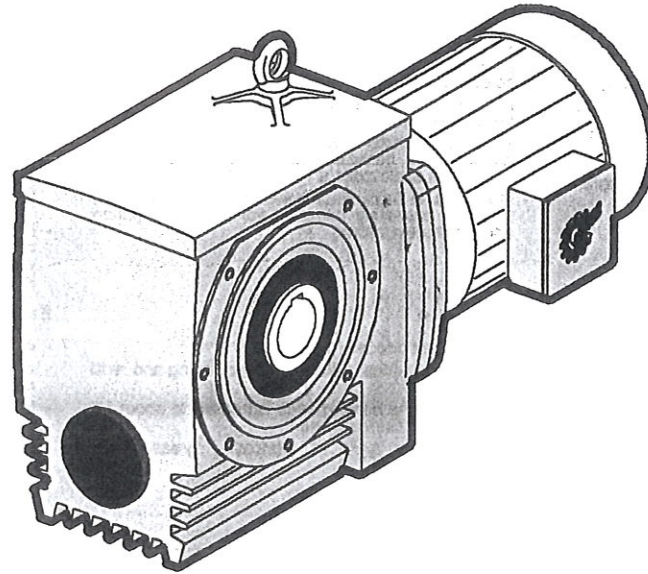
INSTRUKTION HAND

Betriebs- und Wartungsanleitung Operating and Maintenance Instruction Instructions de conduite et d'entretien

B 1030



Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren
These safety-instructions must be kept available
Ces instructions de sécurité doivent être observées



Schneckengetriebe Worm Gears Réducteurs à roue et vis sans fin

Δ Warnung

Es wird vorausgesetzt, daß die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparaturen von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden. Bei Arbeiten am Getriebemotor muß garantiert sein, daß keinerlei Spannung anliegt und dieser gegen Wiedereinschaltung gesichert ist.

Δ Warnung

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen der Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, daß die Funktion beeinträchtigt ist. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar schwere Personen- oder Sachschäden bewirken könnten, muß das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden.

Δ Im Zweifelsfall die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten!

Aufstellung, Vorbereitung

- Transportösen am Getriebe sind für das Gewicht des Antriebs ausgelegt
- Fundamente ausreichend bemessen und schwingungsfrei ausführen
- Getriebe oder -motor fest und ohne Verspannung montieren
- ausreichende Belüftung vorsehen
- serienmäßiges Innengewinde nach DIN 332 zum Aufziehen von Verbindungselementen auf die Wellen benutzen
- Schläge auf die Wellen vermeiden (Lagerbeschädigung!)
- Maschine und Getriebe möglichst mit elastischen Kupplungen verbinden
- vor dem Einschalten Abtriebsselemente aufziehen bzw. Paßfeder sichern
- bei Aufsteckgetrieben mit Drehmomentstütze Gummipuffer verwenden

Δ Caution

It is presumed that fundamental project work as well as all work with regard to transport, assembly, installation, starting-up, maintenance and repair is performed by qualified personnel or supervised by skilled labour taking overall responsibility. Make absolutely sure that no voltage is applied at all while work is being done on the geared motor. Drive must also be secured against switching on.

Δ Caution

Any deviation from normal operating conditions (increased power consumption, temperature, vibrations, noise etc.) or warning signals by monitoring equipment suggest malfunction. Inform the responsible maintenance personnel at once to prevent the trouble from getting worse and causing, directly or indirectly, serious physical injury or material damage.

Δ In case of doubt disconnect the machine immediately!

Preparing and performing installation

- Transport latches on drive are designed to carry the drive weight
- the foundation (base) should be of adequate size and vibration-proof
- install gear unit or geared motor rigid and braceless
- ensure sufficient ventilation
- make use of tapped hole (DIN 332) to suit fastening to the shaft end
- avoid shocks on shafts (bearing damage!)
- preferably use flexible coupling between output shaft and driven machine
- fit output elements to shaft end or secure feather key before starting the motor
- use torque arm with rubber buffer on shaft mounting gearboxes

Δ Avertissement

Il est impératif que les travaux fondamentaux de l'installation, ainsi que tous les travaux de transport, montage, installation, mise en exploitation, entretien et réparation soient accomplis par du personnel qualifié et contrôlés par des techniciens spécialisés dans ce domaine. Avant toute intervention sur le motoréducteur, il faut s'assurer que celui-ci n'est plus sous tension et que la remise sous tension soit interdite.

Δ Avertissement

Si en utilisation normale, des modifications de fonctionnement apparaissent telles que puissance absorbée trop élevée, température élevée, vibrations fortes, bruit intense ect. ou en rapport avec les contrôles techniques, cela laisse supposer que différentes fonctions de l'appareil peuvent être détériorées. Pour éviter ensuite des problèmes, qui pourraient entraîner de graves accidents corporels ou de graves dégâts matériels, le personnel d'entretien compétent doit immédiatement être informé.

Δ Si vous êtes dans le doute, coupez immédiatement l'alimentation!

Mise en place, préparation

- Le matériel utilisé pour la manutention doit tenir compte du poids de l'équipement
- prendre largement les dimensions des embases et les réaliser exempts de vibrations
- monter les réducteurs et motoréducteurs solidement et sans haubanage
- prévoir une aération suffisante
- prévoir le taraudage conforme à la norme DIN 332 pour monter des accouplements sur les arbres d'entrée et de sortie
- éviter de donner des coups sur les arbres (cela pourrait détériorer le roulement!)
- lier autant que possible la machine et le réducteur avec des accouplements élastiques
- avant la mise en service, enlever l'élément d'accouplement ou/et fixer la clavette
- utiliser pour l'exécution arbre creux avec bras de réaction une butée en caoutchouc

Elektrischer Anschluß

- Motoranschluß nach Schaltbild vornehmen
- Übereinstimmung von Netzspannung und Frequenz mit den Typenschild-Daten sicherstellen
- Sichere Schutzleiterverbindung herstellen
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen
- evtl. falsche Drehrichtung korrigieren durch Vertauschen von 2 Phasen
- Überbelastung und Phasenausfall durch Schutzschalter vorbeugen
- Einstellen des Motorschutzschalters auf Nennstrom
- Schaltbilder auf der letzten Seite

Inbetriebnahme

- bei längeren Lagerzeiten besondere Vorkehrungen treffen (siehe Werknormblatt "Langzeitlagerung")
- Lage der Ölstandschraube nach Bauformtabellen des entsprechenden Kataloges feststellen
- Prüfen des Ölstandes
- Entfernen des Verschlussstopfens vor Inbetriebnahme (Überdruck!), ggf. Druckentlastungsschraube montieren
- Normale Erstbefüllung: siehe Schmierstofftabelle
- Luftgekühlte Motoren sind für Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1.000 m über NN ausgelegt
- Der Einsatz im Ex-Bereich ist nicht zulässig, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen

Wartung

MOTOR

- Schmierung der Kugellager zusammen mit dem Ölwechsel des Getriebes
- Entfernen von Staubablagerungen (Überhitzung!)
- Reinigen der Kugellager
- Befüllen des halben Lagerlufttraums mit Kugellagerfett

GETRIEBE

- regelmäßige Ölstandskontrolle
- Wechseln des synth. Schmierstoffes alle 20.000 Betriebsstunden oder spätestens nach 4 Jahren, gleichzeitig die mit Fett gefüllten Lager reinigen und einfeilen. Es ist zu beachten, daß der gesamte Freiraum um das Lager ca. 1/3 mit Fett gefüllt ist.
- Verbinden des Schmierstoffwechsels mit gründlicher Reinigung des Getriebes
- Bei Mineralölen halbieren sich diese Fristen
- Verkürzung der Schmierstoffwechselintervalle bei extremen Betriebsbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebung und hohe Temperaturschwankungen)
- Schmierstoffsorten siehe Seite 3

Es ist ferner empfehlenswert, den 1. Ölwechsel nach ca. 1.000 Std. durchzuführen (Einlauftrieb)

- Schmierstoffsorten siehe unten

Δ Synthetische und mineralische Schmierstoffe nicht miteinander mischen! Das gilt auch für die Entsorgung der Schmierstoffe!

Connection of motor

- Connect motor according to diagramm
- make sure that mains voltage/frequency are in accordance with nameplate information
- Make secure protective conductor connection
- Close unused cable entrance holes and the box itself in a dust- and watertight manner
- if motor is running in reverse direction, interchange two phases
- install protective switches to prevent overload and phase failure
- set motor protection switch to nominal current
- wiring diagrams on the last page

Starting up

- in case of long-time storage take special precautions (as provided in works standard sheet "Extended Storage")
- check position of oil-level plug with help of mounting position tables in applicable catalogue
- check oil-level
- prior to starting-up, remove vent plug form vent screw if necessary
- if not specified otherwise, first oil filling as shown in list of lubricants
- air-cooled motor are designed for ambient temperatures between -20°C and +40°C and for installation at altitudes ≤ 1.000 m above M.S.L.
- Their use in hazardous areas is prohibited unless they are expressly intended for such use (follow additional instructions)

Maintenance

MOTOR

- remove dust deposit (overheating)
- dismount anti-friction bearings for cleaning and refill with grease
- ensure that the bearing cage is packed to about 1/3 with grease, distribute evenly
- select proper type of lubricating grease from following table

GEARBOX

- regular oil level check
- change lubricant every 10.000 working hours or after two years at the latest; at the same time clean bearings and refill cage to about 1/3 with a uniform layer of grease
- combine the lubricant change with thorough cleaning of gear unit
- extreme working conditions (high air humidity, aggressive media and large temperature variations) call for reduced lubricant changing intervals

The first oil change should be carried out after about 1.000 working hours even to compensate run-in abrasion

- select proper type of lubricant from the following table

Δ Synthetic and mineral lubricants must not be mixed either for filling or for disposal!

Branchements électriques

- brancher le moteur selon le schéma
- s'assurer que la tension du réseau et la fréquence correspondent aux données inscrites sur la plaque signalétique
- Le câble de raccordement doit être protégé
- Les entrées de câbles non utilisées doivent être obturées, la boîte elle-même devant être fermée de façon à être étanche à l'eau et à la poussière
- corriger un éventuel mauvais sens de rotation par une inversion de deux phases
- prévoir une protection électrique contre les surcharges, court-circuit et défaut de phases
- régler la protection électrique suivant l'intensité nominale du moteur
- schéma de branchement dans la dernière page

Mise en fonctionnement

- si un stockage longue durée du réducteur est prévu, il faut prendre les dispositions nécessaires (voir spécification "Stockage longue durée")
- vérifier que la vis de niveau d'huile correspond à la position de montage du réducteur (voir catalogue)
- contrôler le niveau d'huile
- enlever la mèche de la vis d'évent avant la mise en route (pour éviter une surpression) ou fixer le clapet d'évent sur le réducteur
- pour le premier remplissage voir le tableau des lubrifiants
- les moteurs autoventilés sont dimensionnés pour des températures ambiantes comprises entre -20°C et +40°C, ainsi que pour une altitude ≤ 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer
- Leur utilisation dans des atmosphères explosives est interdite, à moins qu'elles ne soient expressément prévues à cet effet (respecter les indications supplémentaires)

Entretien

DU MOTEUR

- enlever la poussière du moteur (échauffement)
- démonter les roulements, les nettoyer et les graisser
- la cage des roulements doit être remplie au 1/3 environ
- lubrifiant voir tableau ci-après

DU REDUCTEUR







- vérifier régulièrement le niveau d'huile
- vidanger le lubrifiant après 10.000 heures de fonctionnement ou au plus tard après 2 ans d'utilisation. Simultanément, nettoyer et graisser les roulements. La cage des roulements doit être remplie au 1/3 environ
- profiter de la vidange pour effectuer un nettoyage approfondi du réducteur
- réduire les intervalles entre les vidanges dans des conditions d'utilisation extrêmes (hygrométrie élevée, ambiance agressive ou variations importantes des températures)

Il est fortement conseillé de procéder à une première vidange après 1.000 heures de fonctionnement (rodage).

- pour les différents types de lubrifiants voir tableau ci-après

Δ Des lubrifiants synthétiques et minéraux ne doivent pas être mélangés! Ceci s'applique également pour le retraitement des lubrifiants!

Schmierstoffsorten / Type of lubricant / Type de lubrifiant

Schmierstoffart Type of lubricant Type de graisse	Umgebungstemperatur Ambient temp. Temp. ambiante	Viskosität Viscosity Viscosité									
Synthetisches Öl Synthetic Oil Huile synthétique	- 5... 80	ISO VG 680	Degol GS 680	Energol SG-XP 680		Polydea PGLP 680		Klübersynth GH 6-680	Glygoyle HE 680		Tribol 800 / 680
	- 25... 20	ISO VG 220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Castrol Alpha PG 220	Polydea PGLP 220	Umlauföl S 220	Klübersynth GH 6-220	Glygoyle 30	Tivela Oel WB	Tribol 800 / 220

Wirkungsgrade

- Durch die Stirnradstufe auf der Eingangsseite erreichen die NORD-Stirnrad-Schneckengetriebe Wirkungsgrade bis zu 92%.

Da bei neuen Getrieben der Schneckenradsatz einlaufen muß, ist der Reibungsfaktor zunächst noch größer als nach dem Einlauf. Dadurch ist vor dem Einlauf auch der Wirkungsgrad etwas niedriger. Dieser Effekt verstärkt sich bei kleinerem Steigungswinkel, also bei größerer Übersetzung.

Aus Erfahrung ist mit folgenden Abzügen zu rechnen:

- 1-gängig bis ca. 12%
- 2-gängig bis ca. 6%
- 3-gängig bis ca. 3%
- 6-gängig bis ca. 2%

Der Einlaufvorgang ist nach ca. 25 Stunden Betriebszeit bei maximaler Belastung abgeschlossen.

Für die in den Tabellen angegebenen Wirkungsgrade müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Getriebe vollständig eingelaufen
- Getriebe hat Beharrungstemperatur erreicht

Efficiencies

- Using a helical stage as input stage the NORD Helical - Worm drives achieve up to 92% efficiency.

With new gearboxes however, an initially higher friction exists and the efficiency obtained before the gears are run-in will be somewhat reduced. This effect is increased with smaller angle of inclination (higher ratios).

Experience shows that initial efficiencies may be reduced by:

- single start worm
- two start worm
- three start worm
- six start worm

The gear unit will be run-in after a service period of 25 hours at full load.

The efficiencies shown in the selection tables can only be obtained when the gear unit:

- is fully run-in
- has achieved its operating temperature

Rendements

- Grâce au train d'engrenages cylindriques d'entrée, les réducteurs à roue et vis sans fin de NORD peuvent atteindre un rendement jusqu'à 92%.

Etant donné que dans les réducteurs neufs le couple roue et vis doit d'abord être rodé, l'angle de frottement sera avant le rodage un peu plus élevé et le rendement donc légèrement inférieur. Cet effet est accentué par un angle d'inclinaison plus petit, donc pour des rapports plus importants.

L'expérience nous démontre qu'il faut compter avec les pertes suivantes:

- Vis à 1 filet jusqu'à environ 12%
- Vis à 2 filets jusqu'à environ 6%
- Vis à 3 filets jusqu'à environ 3%
- Vis à 6 filets jusqu'à environ 2%

Après environ 25 heures de fonctionnement, à charge maximale, le rodage est terminé:

Pour obtenir les rendements indiqués dans les tableaux, les conditions préalables suivantes doivent être remplies:

- réducteur parfaitement rodé
- réducteur ayant atteint la température de l'équilibre thermique

ÖLFÜLLMENGE [cm ³] (Bauformen siehe Seite 608/609)		CAPACITY [cm ³] (Mounting positions see page 608/609)				QUANTITE DE LUBRIFIANT [cm ³] (Positions de montage voir page 608/609)				
Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Fußausführung Foot mounted Exécution à pattes									
	Bauform		Mounting position				Position de montage			
	B 3	B 3 I	B 6	B 6 I	B 6 II	B 8	B 8 I	V 5	V 5 I	
02040	450	①	600	450	①	600	600	500	500	
02050	600	1.150	1.200	600	1.150	700	1.200	700	700	
13050	950	1.450	1.550	950	1.450	1.100	1.550	950	950	
12063	400	1.550	1.700	400	1.550	1.200	1.700	1.000	1.000	
13063	850	2.000	2.300	850	2.000	1.600	2.300	1.250	1.250	
12080	800	2.700	2.600	800	2.700	1.700	2.600	1.700	1.700	
13080	1.700	3.400	3.200	1.700	3.400	2.100	3.200	1.950	1.950	
32100	1.600	5.400	5.500	1.600	5.400	3.400	5.500	3.200	3.200	
33100	2.100	6.800	7.600	2.100	6.800	4.000	7.600	3.700	3.700	
42125	2.800	10.300	11.000	2.800	10.300	6.200	11.000	5.800	5.800	
43125	7.800	11.500	14.000	7.800	11.500	7.200	14.000	6.700	6.700	
Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Flanschausführung Flange mounted Exécution à bride									
	Bauform		Mounting position				Position de montage			
	B 5	B 5 I	B 5 II	B 5 III	V 1	V 3				
02040	①	①	①	①	①	①				
02050	1.400	450	1.250	900	1.000	1.000				
13050	1.800	900	1.750	1.150	1.250	1.250				
12063	1.600	500	1.800	1.400	1.500	1.500				
13063	2.100	950	2.150	1.650	1.750	1.750				
12080	3.300	950	3.700	2.500	2.500	2.500				
13080	4.200	1.400	4.200	2.750	2.750	2.750				
32100	7.100	1.500	7.100	4.900	4.400	4.400				
33100	7.600	2.300	7.800	5.500	4.850	4.850				
42125	11.200	3.300	10.400	6.100	6.800	6.800				
43125	12.900	4.300	12.100	7.100	7.700	7.700				
Stirnrad-Schneckengetriebe, zweistufig, dreistufig Helical-Worm Gearboxes, double reduction, triple reduction Réducteurs à roue et vis sans fin, à deux trains d'engrenages, à trois trains d'engrenages	Aufsteckausführung Shaft mounted design Exécution à arbre creux									
	Bauform		Mounting position				Position de montage			
	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6				
02040	①	①	①	①	①	①				
02050	450	900	1.100	1.100	800	800				
13050	850	1.250	1.350	1.750	1.150	1.150				
12063	500	1.200	1.400	1.450	1.100	1.100				
13063	900	1.550	2.100	2.100	1.450	1.450				
12080	900	3.000	3.000	3.100	2.200	2.200				
13080	1.700	3.600	3.600	3.750	2.550	2.550				
32100	1.500	3.800	5.300	5.200	3.800	3.800				
33100	2.100	4.800	6.600	6.100	4.200	4.200				
42125	3.200	6.100	10.500	12.900	6.300	6.300				
43125	4.800	7.400	14.500	11.500	8.000	8.000				

Die Normalbefüllung der Getriebe ist Synthetisches Öl
Standard lubricant for the gearboxes is synthetic oil
Les réducteurs sont remplis d'huile synthétique.

① Ölfüllmenge auf Anfrage

HINWEIS / NOTE / REMARQUE:

Ölfüllmengen sind ca. Angaben. Ölniveau anhand der Ölkontrollschraube prüfen.

Filling quantities are approx. figures. Oil level must be checked according to oil-level plug.

Les quantités d'huile sont données à titre indicatif. Vérifier la quantité d'huile grâce à la vis de niveau d'huile.

Wälzlager / Anti friction bearings / Roulements à rouleaux

Schmierstoffart Type of lubricat Type de graisse	Umgebungstemp. Ambient temp. Temp. ambiante	Viskosität Viscosity Viscosité	ARAL	BP	Castrol	DEA	Esso	KLOBER LUBRICATION	Mobil	Shell	Tribol
Fett (Mineralölbasis) Grease (mineral oil base) Graisse (base huile minérale)	- 30... 60 * - 50...110		Aralub HL3 Aralub BAB EP2	Energrease LS3	LZV - EP	Glissando 30 Glissando FT 3	Mehrzweckfett Beacon 3 Unirex Lotemp EP	Centoplex 3	Molux 3	Alvania Fett G3 oder R3	Tribol 3030 Molub-Alloy 3780
Synthetisches Fett Synthetic grease Graisse synthétique	* - 50... 110		Aralub SKL 2		Product 783/46	Discor 8- EP2	Beacon 325	Iscollex Tcps NB52	Mobiltemp SHC32	Aero Shell Grease 16 oder 7	Tribol 4747/220-2

Hohlwellen mit Schrumpfscheibe - Montage - Demontage und Wartungshinweise -
hollow shaft with shrink-discs - Assembly - dismantling suggestions and maintenance -
exécution des arbres creux avec frette de serrage - Montage - démontage et entretien -

Schrumpfscheibentyp, Sach-Nr. u. Drehmomentangabe f. Spannschrauben
 Shrink-disc type, part-no. and torque of locking screws
 Indication du type de frette et du couple de serrage et n° ident.

Spannflansche
 Locking hub
 disques de serrage

Vollwelle der Maschine
 Customer's solid shaft
 arbre plein machine

Spannschrauben DIN 931(933)-10.9
 Locking screws DIN 931(933)-10.9
 vis de serrage DIN 931(933)-10.9

Wellenschaft und Hohlwellenbohrung
 Solid shaft and bore of hollow shaft
 arbre et alésage arbre creux

FETTFREI
GREASE-FREE
SANS GRAISSE

Die Schrumpfscheiben werden vom Hersteller einbaufertig geliefert, sie sollen vor der Montage nicht mehr auseinandergenommen werden.

Shrink-discs are supplied ready for installation and should not be taken apart before mounting.

Les frettes de serrage sont livrées prêtes à monter par le fabricant et ne doivent donc pas être démontées avant le montage.

Hohlwelle des Getriebes
 Hollow-shaft (Gearbox)
 arbre creux du réducteur

Zweimal halbgeschlitzter Innenring
 Dual half-split inner ring
 deux bagues intérieures fendues

Montageablauf:

1. Entfernen der Transportsicherung zwischen den Flanschen, falls vorhanden.

2. Anziehen der Spannschrauben (leicht von Hand) bis das Spiel zwischen den Flanschen und dem Innenring beseitigt ist. Der Innenring muß noch leicht drehbar sein.

3. Einfetten der Bohrung des Innenringes (D₁), dadurch erleichtert die Montage der Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle.

4. Aufsetzen der Getriebehohlwelle auf die Maschinenwelle.

Maschinenwellenschaft und Hohlwellenbohrung müssen im Bereich der Schrumpfscheibe absolut fettfrei sein.

Die Maschinenwelle vor der Montage im Bereich, welche später Kontakt mit der Bronzebuchse der Hohlwelle hat, einfetten. Die Bronzebuchse nicht einfetten, um bei der Montage eine Befettung des Schrumpfsitzes zu vermeiden.

5. Durch leichtes Anziehen der Spannschrauben positionieren sich die Spannflansche automatisch.

6. Festziehen der Spannschrauben der Reihe nach im Uhrzeigersinn über mehrere Umläufe - nicht überkreuz - 1/4 bis 1/2 Schraubenumdrehung pro Umlauf.

Die Spannschrauben mit einem Drehmomentschlüssel bis zu dem auf der Schrumpfscheibe oder in der Maßtabelle angegebenen Anzugsdrehmoment anziehen.

Installation Instructions:

1. Remove transportation spacers (if provided) located between outer collars.

2. Lightly handtighten locking screws to eliminate play between outer collars and inner ring. You should still be able to easily turn inner ring.

3. Lightly lubricate the bore of the shrink-disc to facilitate easy mounting onto hollow-shaft of reducer.

4. Fit shrink-disc onto hollow-shaft and mount hollow-shaft reducer onto solid shaft.

Hollow- and solid shaft must be clean and free from any lubricant.

Exception: Grease solid shaft at end where it will make contact with bronze bushing of the hollow-shaft when it is mounted. Never grease the front of the solid shaft which makes contact under the shrink-disc.

Tighten locking screws only after mounting the hollowshaft onto the solid shaft.

5. Now tighten locking screws only lightly to position outer collars.

6. Use torque wrench and equally tighten all screws one after another (never cross wise) in a clockwise or counter clockwise sequence by approximately 1/4 to 1/2 turn until specified tightening torque (per table) is reached.

Procédure de Montage:

1. Les éventuelles protections de transport placées entre les surfaces de serrage doivent être retirées.

2. Les vis de serrage doivent être légèrement serrées à la main, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu entre les surfaces de serrage. L'anneau intérieur doit toutefois pouvoir encore être tourné aisément.

3. L'alésage (D₁) de la bague intérieure de la frette doit être légèrement graissé. De la sorte, le montage de la frette sur l'arbre creux est facilité.

4. Positionner l'arbre creux réducteur sur l'arbre machine.

L'arbre machine et l'arbre creux doivent absolument être exempt de graisse au niveau de la liaison par frette. Préalablement au montage, l'arbre machine doit être graissé à l'endroit du positionnement prévu de la bague bronze de l'arbre creux. Ne pas graisser la bague bronze, pour éviter un graissage du siège de la frette lors du montage.

5. Serrer légèrement les vis de serrage de la frette, afin que les surfaces de serrage se positionnent automatiquement.

6. Serrer les vis dans le sens des aiguilles d'une montre les unes après les autres, en plusieurs fois, en faisant à chaque fois d'1/4 à 1/2 tour de vis. Ne pas serrer en diagonale! Utiliser une clef dynamométrique pour le serrage. Les couples de serrage sont indiqués sur les frettes, ou doivent être relevés sur les plans.

Hohlwellen mit Schruppscheibe - Montage - Démontage und Wartungshinweise

exécution des arbres creux avec frette de serrage - Montage - démontage et entretien -

Demontagablauf:

1. Spannschrauben der Reihe nach über mehrere Umläufe lösen, pro Umlauf ca. 1/4 Umdrehung. Spannschrauben nicht aus ihrem Gewinde entfernen - **Unfallgefahr!!!**
2. Die Spannflansche sind vom Konus des Innenringes zu lösen.
3. Abnehmen des Getriebes von der Maschinen-

vollwelle.

Wartung der Schruppscheiben:

Eine montierte Schruppscheibe ist wartungsfrei. War eine Schruppscheibe längere Zeit im Einsatz und wurde demontiert, dann ist sie vor der erneuten Montage zu zerlegen und zu reinigen. Nach der Reinigung sind die Kegelflächen (Konus) der Spannflansche und des Innenringes mit Molykote G-Rapid Plus oder vergleichbarem Schmierstoff einzustreichen. Die Schrauben sind im Gewinde und Kopfauflage mit normalem Fett zu behandeln.

Maintenance:

An installed shrink-disc is maintenance free. Before re-installing (after prolonged use) it should be taken apart and thoroughly cleaned. Re lubricate the taper of the outer collars and of the inner ring with Molykote G-Rapid plus or equivalent. Regrease screw threads and head contact area with multipurpose grease.

1. Loosen locking screws in sequence in several steps by using approximately 1/4 turns. Danger - Do not remove locking screws completely.
2. Loosen the outer collars from the double tapered inner ring.
3. Remove hollow-shaft reducer from solid shaft.

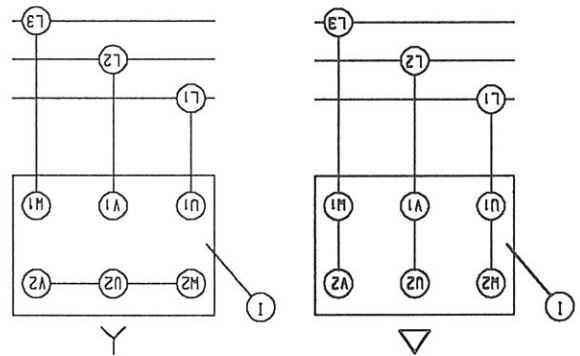
Procédure de démontage:

1. Les vis de serrage doivent être desserrées dans l'ordre, les unes après les autres, en plusieurs fois. Ne pas sortir les vis du filetage. Risque d'accident!!!
2. Le plan de serrage doit être écarté du cône de la bague intérieure.
3. Retirer le réducteur de l'arbre machine.

Entretien des frettes de serrage:

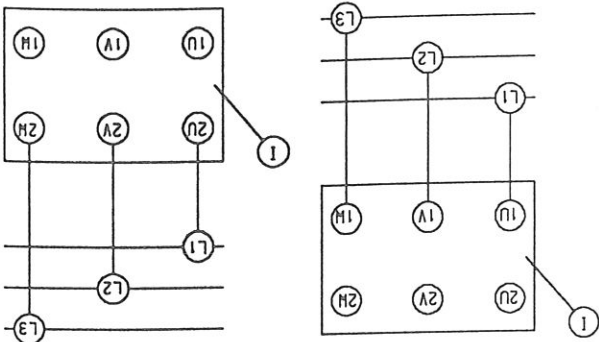
Une frette de serrage montée ne nécessite aucun entretien. Si une frette utilisée depuis un certain temps est démontée, un nettoyage préalable à toute nouvelle utilisation est nécessaire. Après nettoyage, les surfaces coniques de serrage et la bague intérieure doivent être enduites de Molykote G-Rapid Plus ou d'un type de graisse analogue. Les filetages et têtes de vis doivent être graissés normalement.

Schaltbilder / Wiring diagrams / Schémas de branchement



Drehstrom-Motor mit Kurzschlussbanker
Three phase squirrel-cage motor
Moteur triphasé à cage d'écuréuil

Drehstrom-Motor mit Kurzschlussbanker, in Dahlander-Schaltung
Three phase squirrel-cage motor, Dahlander connection
Moteur triphasé à cage d'écuréuil, couplage Dahlander



Drehstrom-Motor polumschaltbar, zwei getrennte Wicklungen, zwei Drehzmen
Three phase motor, polechanging, two separate windings, two speeds
Moteur triphasé à commutation de pôles, deux bobinages séparés, deux vitesses

low speed - Drehzahl - vitesse
low speed - Drehzahl - vitesse
low speed - Drehzahl - vitesse
low speed - Drehzahl - vitesse
low speed - Drehzahl - vitesse
low speed - Drehzahl - vitesse

high speed - Drehzahl - vitesse
high speed - Drehzahl - vitesse
high speed - Drehzahl - vitesse
high speed - Drehzahl - vitesse
high speed - Drehzahl - vitesse
high speed - Drehzahl - vitesse

1) Klemmbrett
Terminal board
Plaque à bornes
2) Schalter
Switch
Démarreur

Getriebetyp Gearbox type Réducteurs	Baugrößen Frame sizes Tailles	Drehmomentbereich Output torque Plage de couple [Nm]	Leistungsbereich Power range, output range Plage de puissance [kW]	Drehzahlbereich Output speed Plage de vitesse [1/min]	Katalog Catalogue Catalogue
Standardgehäuse - Stirnradgetriebe in Fuß- u. Flanschausführung Standard case - helical gearbox, for foot and flange mounting Engrenages cylindriques avec carter standard exécution à pattes et/ou avec bride	6	10-700	0,12-7,5	0,1-650	G 2000
Blockgehäuse - Stirnradgetriebe in Fuß- und Flanschausführung Unicase helical gearbox, for foot and flange mounting Engrenages cylindriques avec carter monobloc exécution à pattes et/ou avec bride	11	10-20000	0,12-160	0,1-650	G 1000
Blockgehäuse - Flachgetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical shaft mounting gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Arbres parallèles avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	11	50-60000	0,12-200	0,1-650	G 1000
Blockgehäuse - Kegelstirnradgetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical-bevel gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Couple conique avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	9	50-26000	0,12-160	0,1-400	G 1000
Blockgehäuse - Stirnrad- und Schneckengetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase helical worm gearbox with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Roue et vis sans fin avec carter monobloc exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	5	20-3050	0,12-15	0,1-400	G 1000
Blockgehäuse - Schnecken- und Universalschneckengetriebe mit Hohl- bzw. Vollwelle in Fuß- bzw. in Flanschausführung Unicase - worm geared and universal worm geared motors with hollow or solid shaft for foot or flange mounting Roue et vis sans fin, avec carter monobloc ou carter universel exécution avec arbre plein ou arbre creux, exécution à pattes ou avec bride	4	5-1000	0,12-7,5	0,1-500	G 1030
Mechanische Regelantriebe, Keilriemenverstellgetriebe Mechanical variable speed drives, V-belt variator drives Variateur mécanique à courroie	12	20-60000	0,18-110	0,1-800	VG 4000
Mechanische Regelantriebe, Reibradverstellgetriebe Mechanical variable speed drives, Friction disk variator drives Variateur mécanique à friction	4	20-2864	0,18-4	0,1-800	in Vorbereitung in preparation en préparation
NORDAC-Frequenzumrichter NORDAC frequency inverter Variateurs de fréquence	Baugrößen Frame sizes Tailles	Leistung Power range Plage de puissance [kW]	Netzspannung Mains voltage Tension réseau [V]	Besonderheiten Special features Caractéristiques Spécifiques	
Baureihe SK Type series SK Gamme SK	16	0,75-160	3 x 380-415	*) Klartextanzeige, 4 Parametersätze Cleartext display, 4 Parameter sets Affichage en texte clair, 4 pages de parametres	
Baureihe Vector CT *) Type series Vector CT Gamme Vector CT	10	1,5-37,0	3 x 380-460	ISD-Vektor-Stromregelung, Bremschopper intern ISD vectorial current control, Internal brake chopper Régulation vectorielle de courant ISD, module de freinage interne	
Baureihe Vector VT *) Type series Vector VT Gamme Vector VT	11	2,2-45,0	3 x 380-460	für Pumpen und Lüfter-Anwendungen for application in pumps and ventilating fans pour les applications d'entraînement de pompes et de ventilateurs	
Baureihe Compact Type series Compact Gamme Compact	7	0,25-2,2	1 x 208-230	Netzfilter intern (1 ph) Line filter integrated (1 ph) Filtre réseau intégré (1 ph.)	
	8	0,25-3,0	1/3 x 208-230	FCC-Stromregelung für Pumpen und Lüfter bis 45 kW FCC flux current control for pumps and fans up to 45 kW Régulation de courant FCC, pour pompes et ventilateurs jusqu'à 45 kW	
	12	1,5-37,0	3 x 380-500		
	6	5,5-22,0	3 x 208-230	externe Parameterbox / external parameter box / Pupitre de commande additionnel	
	7	7,5-37,0	3 x 500-575		
Baureihe Servo *) Type series Servo Gamme Servo	14	2,2-160	3 x 380-415	Fluss-Vektor-Regelung, Inkrementalgeberingang Flow-vector feedback control, incremental transmitter input Régulation vectorielle de flux, entrée générateur d'impulsions	



Getriebebau NORD

Schlicht + Küchenmeister GmbH & Co.

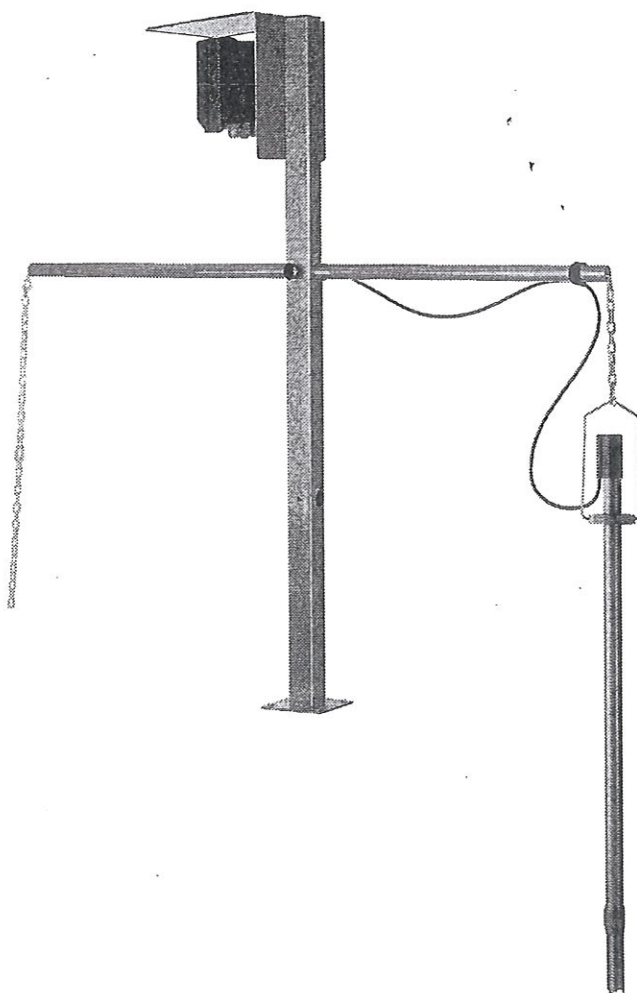
D-22934 Bargteheide · P.O.Box 1262

D-22941 Bargteheide · Rudolf-Diesel-Straße 1

Tel. 0 45 32/401-0 · Telefax 0 45 32/40 12 53 · Telex 261 505

Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101

**Für pH-, Redox-, Sauerstoff-, Leitfähigkeitsarmaturen
sowie Sauerstoff- und Trübungssensoren.
Mit Wetterschutzdach CYY 101**



Anwendungsbereiche

Die Hänge-Armaturenhalterung CYH 101 mit Standsäule wird vorwiegend in offenen Gerinnen, Becken oder Behältern eingesetzt.

Typische Einsatzbereiche sind:

- Kläranlagen, Zu- und Auslauf
- Belüftungsbecken
- Abwasserbehandlungsanlagen
- Neutralisationsbecken.

CYH 101 ist als Halterung folgender Armaturen vorgesehen:

- DipFit W CYA 611
- DipFit W CPA 111, CPA 510, CPA 530
- DipFit W CLA 111

Sie ist als Tauchrohrarmatur zur direkten Befestigung dieser Sensoren geeignet:

- Sauerstoffsensoren
COS 3, OxyMax W COS 31,
COS 4, OxyMax W COS 41
- Trübungssensoren
TurbiMax W CUS 31,
TurbiMax W CUS 41

Vorteile auf einen Blick

- Leichte und einfache Montage am Beckenrand
- Flexible Anpassbarkeit an örtliche Gegebenheiten durch vielfältige Befestigungs- u. Einstellmöglichkeiten
- Leichte Schwenkbarkeit des Querrohrs und Höhenverstellung durch Befestigungskette ermöglicht Einstellung auf optimalen Messpunkt ohne Betriebsunterbrechung
- Die pendelnde Aufhängung der Taucharmaturen unterstützt den Selbstreinigungseffekt der Sensoren
- Feldmessumformer an Standsäule montierbar

Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

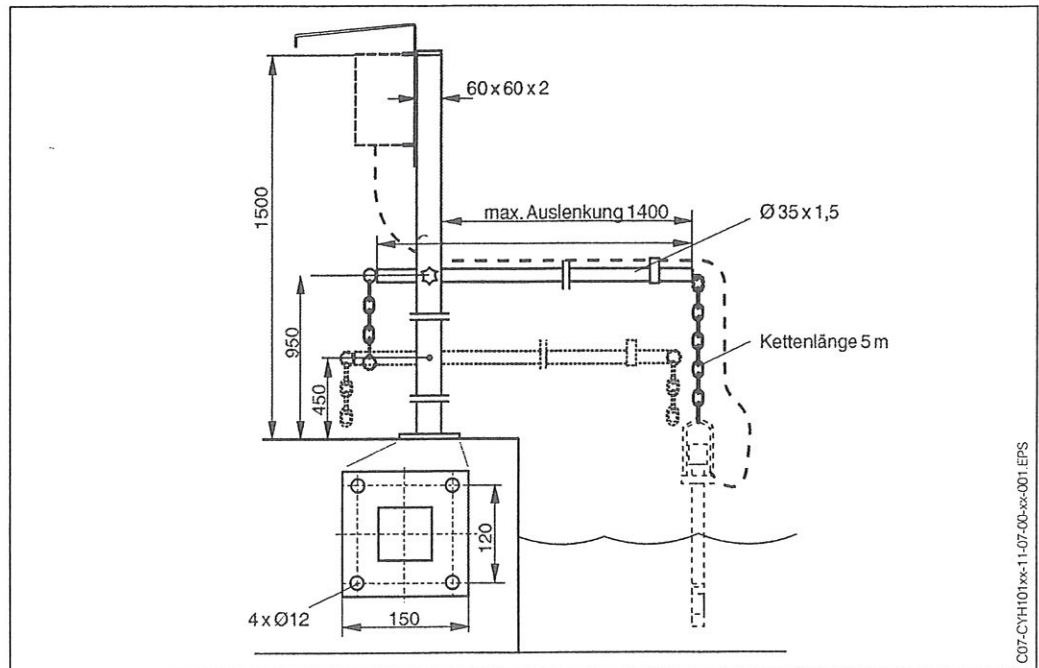
Endress + Hauser

The Power of Know How



Einsatzbedingungen (Einbaubedingungen)

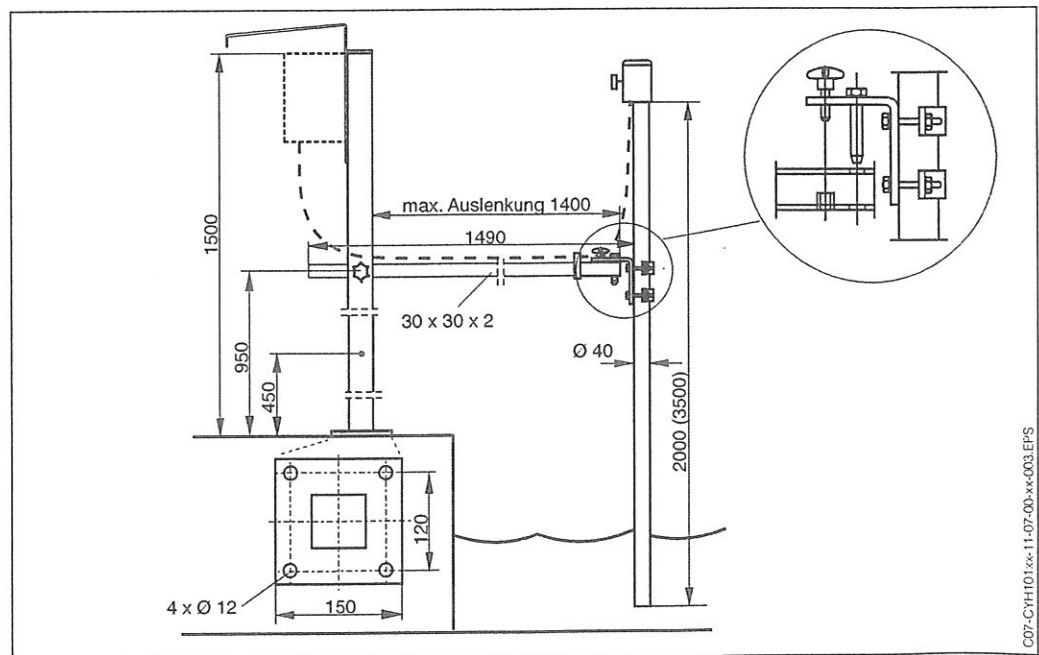
Einbauhinweise CYH 101-A/-C



Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101-A bzw. -C

Die Armaturenhalterung CYH 101 ist zur Montage am Becken- oder Gerinnenrand vorgesehen. Die fest zu montierende Standsäule ermöglicht die Aufnahme von einem (CYH 101-A) oder zwei (CYH 101-C) Querrohrauslegern in zwei möglichen Höhenabstufungen. Mittels des leicht lösbaren Kreuzgriffes lässt sich das Querrohr in der gewünschten Position fixieren. An der durch das Querrohr geführten Kunststoffkette ist die Armatur mit dem zugehörigen Sensor befestigt. Die Fixierung der Kette erfolgt mit einem Kunststoffschäkel. An der Standsäule ist ein Messumformer in Feldgehäuseausführung (CxM 153 oder CxM 253) montierbar. Dazu ist zusätzlich das Wetterschutzdach CYY 101 erforderlich.

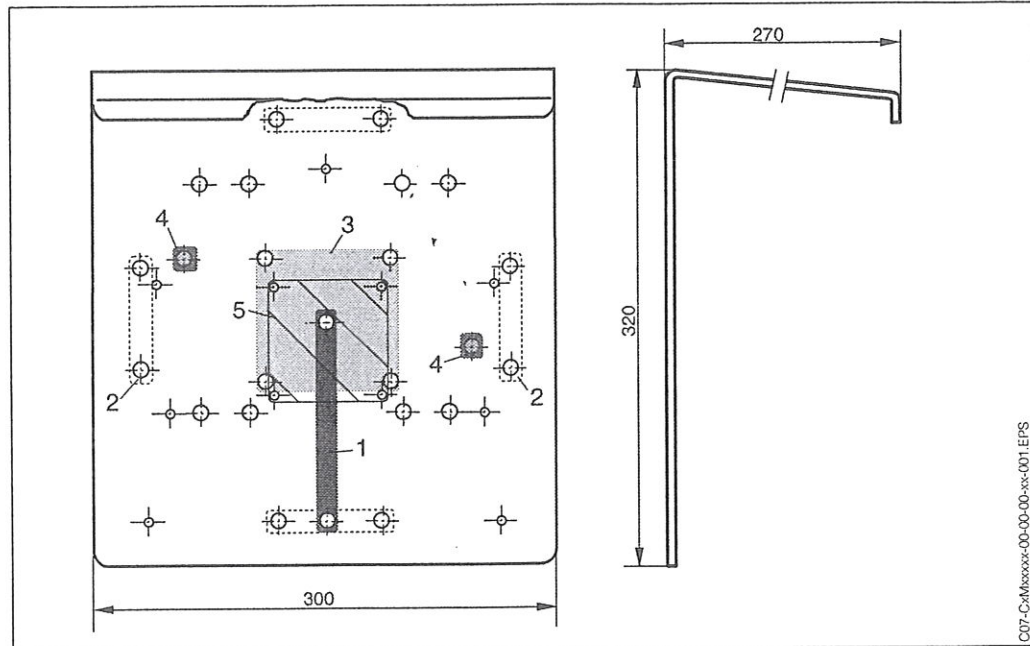
Einbauhinweise CYH 101-D/-E



Universal Hänge-Armaturenhalterung CYH 101-D bzw. -E

Die Varianten CYH-D und CYH-E mit Tauchrohr sind zur Aufnahme von Sauerstoff- oder Trübungssensoren bestimmt. Die Standsäule entspricht den Varianten A bzw. C. Das Tauchrohr ist mit zwei Befestigungsbügeln an eine Winkelseite des Rohrhalters verschraubt. Die 2. Winkel-seite des Rohrhalters ist mit einem Fixierstift und einer Befestigungsschraube mit Kreuzgriff an den Querausleger fixiert. Dadurch ist eine gleichbleibende Sensorpositionierung gewährleistet. Besonders bei Mediumsströmungen größer als 0,5 m/s ist eine reproduzierbare Sensorausrichtung mit optimaler Selbstreinigungswirkung möglich.

Einbauhinweise Wetterschutzdach CYY 101

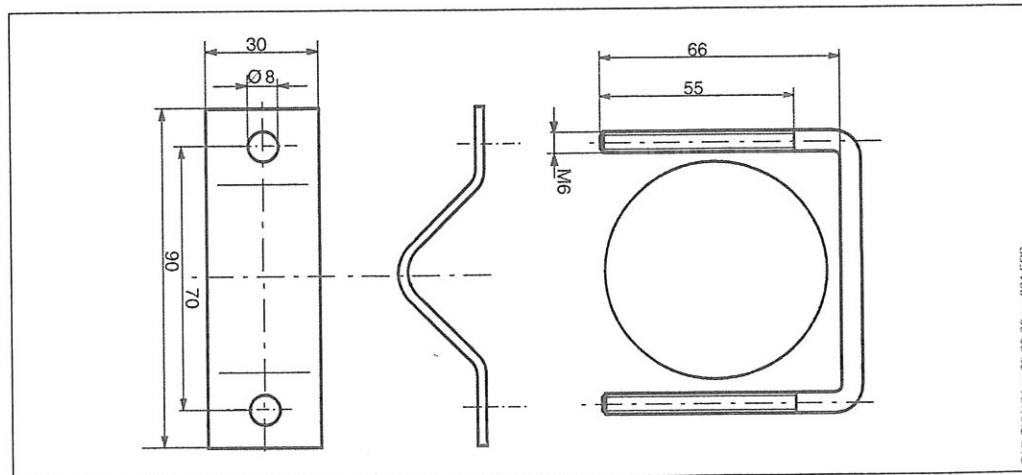


Abmessungen Wetterschutzdach CYY 101

Das Wetterschutzdach wird mit 2 Schrauben M8 (Bohrungen Pos. 1) an die Standsäule befestigt. An ein vertikales oder horizontales Rohr erfolgt die Befestigung des Wetterschutzdaches an 2 Stellen (Bohrungen Pos. 2). Die Teile (Bild unten) sind in der Rundmastbefestigung für CYY 101 (siehe Zubehör) enthalten.

Die Bohrungen Pos. 3 sind für die **Mastbefestigung** von Messumformern in Feldgehäuse, z. B. CPM 153, vorgesehen. Für die Mastbefestigung von Liquisys-Feldgeräten sind die Bohrungen Pos. 5 zu verwenden.

Die Bohrungen Pos. 4 dienen der **Wandbefestigung** von Messumformern im Feldgehäuse, z. B. CPM 153 oder Liquisys M.



Rundmastbefestigung für Wetterschutzdach CYY 101

Technische Daten

Gewichte	Standsäule	6 kg
	Querrohr	2 kg
	Tauchrohr 2m / 3,5 m	2,5 kg / 4 kg
	Wetterschutzdach CYY 101	3 kg
Werkstoffe	Standsäule	nichtrostender Stahl 1.403
	Blindstopfen	PE
	Bodenplatte	nichtrostender Stahl 1.403
	Querrohr	nichtrostender Stahl 1.403
	Tauchrohr	nichtrostender Stahl 1.403
	Kreuzgriff	nichtrostender Stahl 1.403 (Duroplast)
	Kette	PP
	Sicherheitsschäkel	PA
	Wetterschutzdach CYY 101	nichtrostender Stahl 1.403
Abmessungen	Standsäule	1495 x 60 x 60 mm
	Durchgangsbohrungen für Querrohr	H = 450 bzw. 950 mm
	Bodenplatte	150 x 150 mm
	Befestigungsbohrungen	4 x Ø 12 mm
	Lochbild der Bodenplatte	120 x 120 mm
	Querrohr, Ausführung CYH 101-A / -C	1490 x Ø 35 mm
	Vierkant-Querrohr, Ausführung CYH 101-D / -E	1490 x 30 x 30 mm
	Tauchrohr, Ausführung CYH 101-D / -E	2000 / 3500 x Ø 40 mm
	Kette	5000 mm
	Wetterschutzdach	320 x 270 x 300 mm (H x B x T)

Bestellinformationen

Univ. Hänge-Armaturenh.
CYH 101

Ausführung	
A	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Kette
C	Standsäule 1,5 m mit 2 Querrohren und Ketten
D	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Tauchrohr 2m
E	Standsäule 1,5 m mit Querrohr und Tauchrohr 3,5 m
Y	Sonderausführung

CYH 101- vollständiger Bestellcode

Zubehör

W etterschutzdach
YY 101

Ausführung	
A	Edelstahl, 320 x 270 x 300 mm (H x T x B)

CYY 101- vollständiger Bestellcode

Wetterschutzdach zur Befestigung von 2 Messumformern auf Anfrage.

Rundmastbefestigung

Zur Montage des Wetterschutzdaches CYY 101 an vertikalen oder horizontalen Röhren.
Best.-Nr. 50062121

Tauchrohr
CYY 105

Ausführung	
A	Tauchrohrlänge 2 m
D	Tauchrohrlänge 3,5 m

CYH 101- vollständiger Bestellcode

Beckenrandbefestigung
CYY 106

Ausführung	
A	Standard, nichtrostender Stahl 1.4301

CYH 101- vollständiger Bestellcode

Ergänzende Dokumentationen

Armaturen

- DipFit W CYA 611, Technische Information TI 166C/07/de; Best.-Nr. 50085984
- DipFit W CPA 111, Technische Information TI 112C/07/de; Best.-Nr. 50066449
- DipFit W CPA 510, Technische Information TI 011C/07/de; Best.-Nr. 50043899
- DipFit W CPA 530, Technische Information TI 018C/07/de; Best.-Nr. 50043901

Technische Änderungen vorbehalten

Deutschland

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (0 33 28) 43 58-0
Fax (0 33 28) 43 58-341
E-Mail: VertriebTeltow
@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (0 40) 69 44 97-0
Fax (0 40) 69 44 97-150
E-Mail: VertriebHamburg
@de.endress.com

Techn. Büro Hannover
Misburger Straße 81B
30625 Hannover
Tel. (0 511) 2 83 72-0
Fax (0 511) 2 83 72-333
E-Mail: VertriebHannover
@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (0 2102) 8 59-0
Fax (0 2102) 8 59-130
E-Mail: VertriebRatingen
@de.endress.com

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 8 80 56-0
Fax (01) 8 80 56-35
E-Mail:
info@at.endress.com
Internet:
www.at.endress.com

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (0 61) 715 75 75
Fax (0 61) 711 16 50
E-Mail:
info@ch.endress.com
Internet:
www.ch.endress.com

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (0 69) 9 78 85-0
Fax (0 69) 7 89 45 82
E-Mail: VertriebFrankfurt
@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (0 711) 13 86-0
Fax (0 711) 13 86-222
E-Mail: VertriebStuttgart
@de.endress.com

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (0 89) 8 40 09-0
Fax (0 89) 8 40 09-133
E-Mail: VertriebMuenchen
@de.endress.com

Vertriebszentrale
Deutschland:

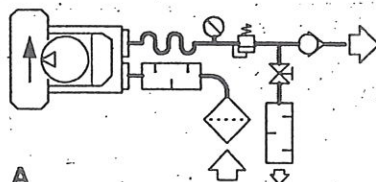
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222
79574 Weil am Rhein • Tel. (0 7621) 975-01 • Fax (0 7621) 975-555
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

Endress + Hauser
The Power of Know How

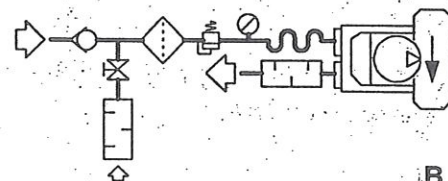


COMPRESSORI - ASPIRATORI A CANALE LATERALE 'SCL'
'SCL' LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS
SCHEMI DI INSTALLAZIONE
INSTALLATION SKETCHES

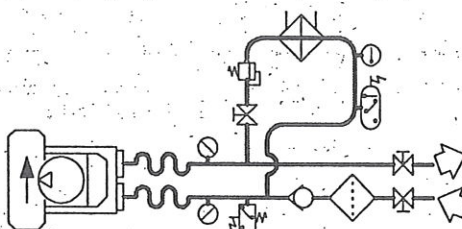
SN 1474.0



A
Compressore
Pressure service

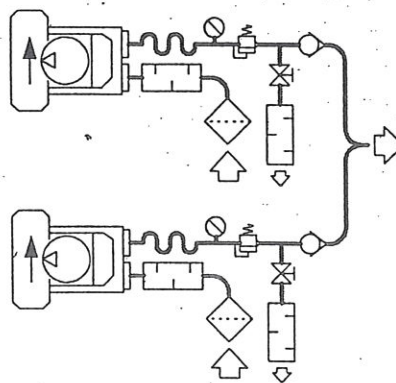


B
Aspiratore
Vacuum service

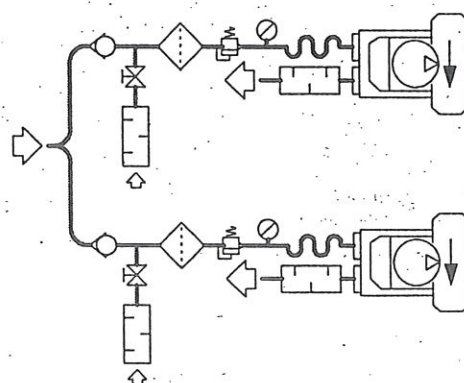


C
Trasferimento gas
Gas transfer

D
Compressore in parallelo
Parallel pressure service



E
Aspiratore in parallelo
Parallel vacuum service





effepizeta s.r.l.

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96

'SCL' LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS INSTRUCTIONS FOR INTERNAL CLEANING

GB

SN 1477.0

PLEASE READ CAREFULLY ALL INSTRUCTIONS AND KEEP THEM FOR FUTURE REFERENCE

CAUTION!

Dirt inside the 'SCL' blowers - exhausters can have the following detrimental effects:

- deterioration in the operating performance;
- loss of clearances with subsequent seizing;
- out of balance rotor.

If internal cleaning becomes necessary:

(ref. section drawing - exploded view SN 1467 or SN 1468)

1. Undo the bolts (items 902).
2. Remove the cover (item 162). On the larger units the perimeter of the ports is sealed by a plastic gasket: to break the seal work around the perimeter, striking the edge with a rubber headed mallet.
3. Remove the bolt (item 900) and the washer (item 365).
4. Withdraw the impeller (item 230), if necessary using a suitable extractor tool.

N.B. The shim washer (item 932) are included when necessary to accommodate the axial clearance in the unit: take care not to lose it.

Clean and reassemble the components following the instructions above in reverse order.

If the unit was originally assembled with a seal, remake it using Loctite 518 or an equivalent, after first taking care to prepare a clean and smooth surface.

When it is necessary to replace the sound absorbent material of the silencers:

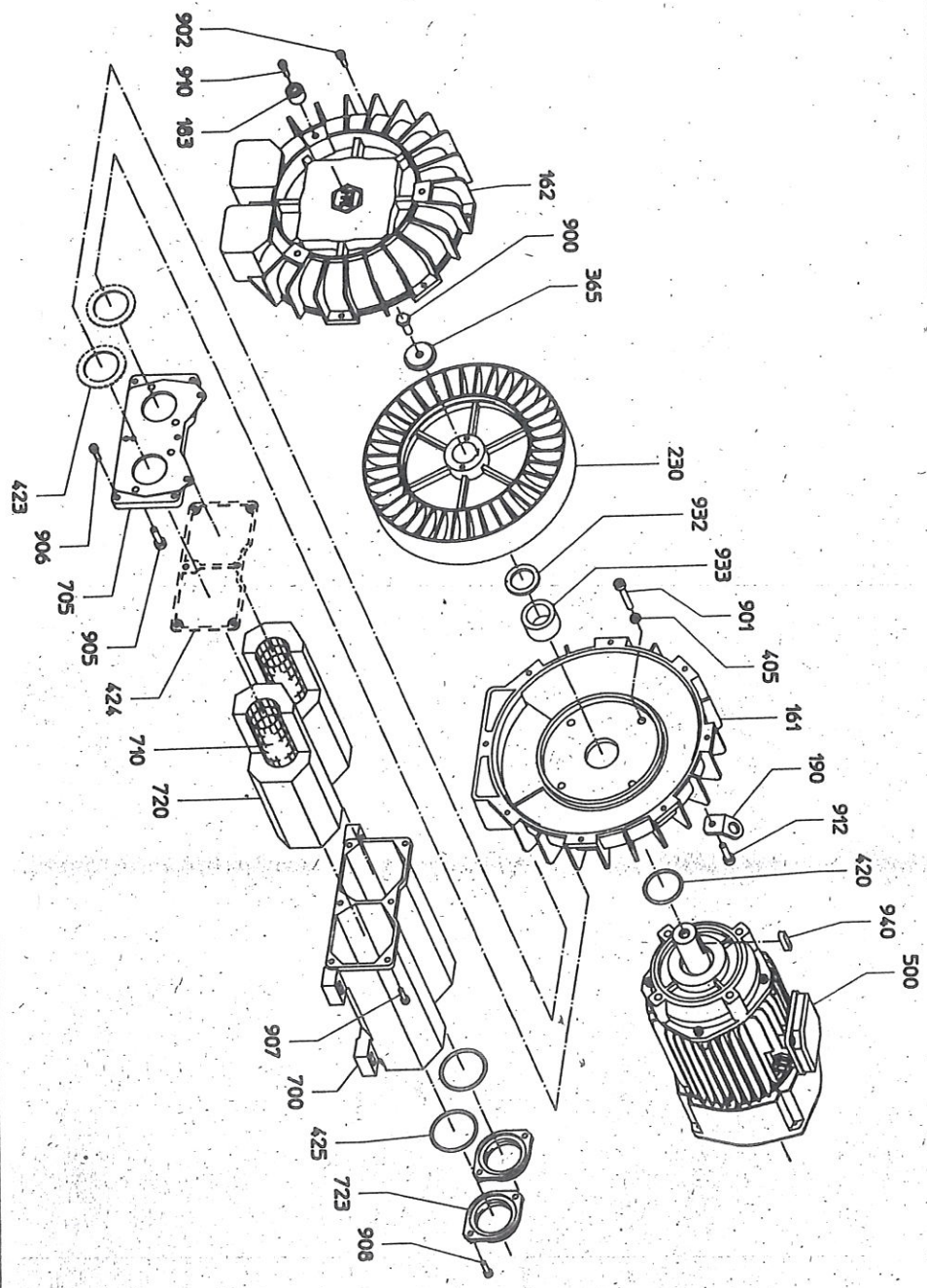
1. Undo the bolts (items 906 and 907).
2. Withdraw the silencer assembly from the unit.
3. Extract the material (item 720) from the body of the silencer.
4. Retain the mesh support mandrel (item 710) (not present on model SCL 06).

Replace the material and reassemble the components following the instructions above in the reverse order.

If the unit was originally assembled with a seal, remake it using Loctite 518 or an equivalent, after first taking care to prepare a clean and smooth surface.

Rev.	0
Descrizioni	

Rev.	154
Descr.	EF
Cont.	5
Aut.	



COMPRESSORI - ASPIRATORI A CANALE LATERALE
 LATERAL CHANNEL BLOWERS - EXHAUSTERS
 SCL XX SH - DH MOR
 Esploso - Exploded view

SN 1467



SN 1471.1

Unità tipo - Unit type

COMPRESSORI-ASPIRATORI A CANALE LATERALE
LATERAL CHANNEL BLOWERS-EXHAUSTERS
SCL 90 DH MOR 2900-3500 RPM M.E.
KW 11 -12.7 V/HZ 400/690/50 - 460/795/60
IP 54 CL.F TROP.
L10

Cod. S90D+AAIT

Matriceola - Serial no.

B54851 2002

1. L'unità è in conformità con: DIRETTIVA MACCHINE CE 89/392 come modificata dalle Direttive CE 91/368 e 93/44; DIRETTIVA EMC CE 89/336 come modificata dalle Direttive CE 92/31 e 93/68; DIRETTIVA BASSA TENSIONE CE 73/23 come modificata dalla Direttiva CE 93/68.
E' tuttavia vietata la messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata sia dichiarata conforme con le citate Direttive.
Sottoposta a collaudo funzionale è risultata conforme alle caratteristiche richieste.
 2. The unit conforms to the: Machinery Directive CE 89/392 as amended by the CE Directives 91/368 and 93/44; Emc Directive CE 89/336 as amended by the CE Directives 92/31 e 93/68; Low Voltage Directive CE 73/23 as amended by the CE Directive 93/68.
Nevertheless it is forbidden to put the unit in service before the machine in which will be incorporated is declared in conformity with the above Directives.
- The unit has been tested and meets its operating performances.
- Il Delegato al controllo - The inspection delegate

16-04-2002 PARMA

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96



SN 1472.0

COMPRESSORI-ASPIRATORI A CANALE LATERALE
LATERAL CHANNEL BLOWERS-EXHAUSTERS
SCL 90 DH MOR 2900-3500 RPM M.E.
KW 11 -12.7 V/HZ 400/690/50 - 460/795/60
IP 54 CL.F TROP.
L10

Cod. S90D+AAIT

Mat. B54851 2002

n rpm	dPmax mbar	Lp/Lw dB(A)
2900	+600 / -400	<88 / <99
3500	+550 / -480	<91 / <102

m 98.0 kg PS 2.8 bar A

-ISTRUZIONI - ANLEITUNGEN - DRIFTSVEJLEDNING - INSTRUCCIONES -
-INSTRUCTIES - INSTRUCTIONS - INSTRUCOES - INSTRUKSER -
-INSTRUKTIONER - NAVODILA - OJJEET - OAHITET -
-VOORSCHRIFTEN - TALIMAT -

ALLEGATO: EMANEXO: SN 1473 - SN 1474
ADJUNTO: EDOVÄRTTO: SN 1467 - SN 1477
ANLAGE: EGÄVÄRTTO:
BIFOGAT: IGENDELERN:
BILAG: LITTEBOK:
BYGGAEND: LITTEBOK:
CH-INCLUS: PRILOGA:
ENCLOSED: VEDLAGT:

F.P.Z. Effepizeta srl
Via F.lli Cervi, 16/18 - 20049 Concorezzo - (Milano) - ITALY
Tel. 039 604.18.20 r.a. - Fax 039 604.12.96

It is the producer's recommendation to perform the inspection of the above mentioned parts to ensure long-term operation of the self-cleaning screen without excessive servicing expenses.

It is needed to hold the lubrication instruction according to Art. 22.

26. Maintenance, servicing

The self-cleaning screen's maintenance period depends on the operation and total load. Defects found may be caused by operation wear or undesirable influences (overloading by screenings and tough objects). The following instructions pertain to the most common defects caused by wear and their removal.

- **Drive chain-belts stretching** (only by SČČ designed with B over 800 mm) is done by means of adjusting screws that raise the gearbox bracket. The slack of the unloaded part of the chain shall be 15 mm, after the first 100 hours of operation the chain is to be stretched, then once every three months, including of lubrication.
- **Filtration belt stretching** (correct stretching is performed by the manufacturer) is performed only on special occasions: when screen bars are replaced (short-term release of belt) and when the belt is misaligned as described hereunder.
- **Replacement of broken or missing retaining rings** at the end of the connecting bars. Damage may be caused by small grains of dirt (grit) jammed between the bar hubs or by icing that extends the belt width, resulting in a greater axial thrust pressing on the ring that is likely to break or "jump out". The special pincers are used for retaining rings manipulation.
- **Pulley fall-out** is caused by a fall-out retaining ring. The belt must be halted immediately and the missing pulleys must be replaced including washers and retaining rings.
- **Reduction of the filtration belt width** - due to abrasive substances (The reduction is gauged between belt side plate. The individual belt elements are necked due to gradual grinding-off of the hub sides; the pulleys move to empty spaces and go off the guides. Free bars can get directly at the guiding and drive gearing and cause the retaining rings to fall out. The belt must be disassembled immediately and the screen bars must be added along the belt length so that the pulleys can rest on the guiding.
- **Filtration belt extension** is the opposite state, caused by small mechanical particles. It is necessary to remove one row of rakes along the belt periphery reducing the belt width to its original dimension.
- **Sideways (misalign) operation of belt** – the belt "pulls" to one side of the frame. This may be caused by incorrect mounting of the frame during assembly (a inclined bottom); the frame sides show deviations from vertical and horizontal axes. It is necessary to dismount the frame, free the channel sides and re-mount the frame in the right position. The belt can be adjusted by soft releasing the main shaft bearing and moving the guiding stretchers (by adjusting screws) to a position ensuring even movement of the belt.

- **Broken or missing screen bar** – this defect is a result of mechanical damage caused by any tough object. It is not necessary to replace several broken bars at the same time since the filtration capacity is not much influenced. Replacement is recommended when more than 10 bars are broken, see Art. 27 – belt disassembly.
- **Disruptive belt movement** may be caused by dried-up belt after the self-cleaning screen was not in operation for some time. The defect can be removed by washing down the self-cleaning screen. Another cause is malfunctioning bearing on the main shaft or at axle shafts (SCC-G design). The antifriction bearings are rolling on bushes, they can be replaced by loosening and removing the nut and the bush washer.
- The self-cleaning screen is fitted with a **safety switches** that will switch off the self-cleaning screen at overload. It is necessary to remove the cause of overload (usually an obstacle in the belt) and set the switch to the stand-by position.

FONTANA R provides servicing and spare parts to the full extent of the delivery on request. To prevent extensive repairs it is recommended to perform servicing and inspection at least once per year.

27. Belt disassembly

The belt is usually disassembled during replacement or complementation of damaged or missing rakes. The damage may be caused by various objects jammed in the bars, such as wire, large tough object (gravel, stone, etc.) wood board or large piece of ice, grit etc.

The procedure is as follows:

- ◆ Stop the band at the place of replacement
- ◆ Switch the drive off
- ◆ Take up of the cases of the assembling holes
- ◆ Loosen the belt by tools, back stroke of the belt or loosening of stretchers (M20, M24 nut)
- ◆ Loosen the retaining ring of screen bars of damaged rakes (at least 2 pieces)
- ◆ Remove washers and pulleys
- ◆ Insert a punch bar while pulling out the original bar to the position where the rake is to be replaced.
- ◆ Remove the damaged rake and insert a new rake
- ◆ Remount all dismantled parts observing the correct installation of retaining rings.
- ◆ The same procedure must be performed on the next bar where the other part of the damaged rake bar is located.
- ◆ Put the belt to its original position.

28. Heating and operation at temperatures below zero.

The operation of an self-cleaning screen is always more safety and because of maintenance simpler in a warm room (premises).

If the device is fitted with casing with heating units it can be operating at temperatures up to -20°C . At the same time it is necessary to cover the channel with airtight plates (concrete, wooden or steel) to prevent the flowing water to cool down. Porous grids are not suitable in this case. The filtration belt must be submerged in the waste water at all times.

The heating units are made according to:

- ◆ self-cleaning screen dimensions, in particular to frame width and the discharge chute height (V_0)
- ◆ waste water passage and its temperature (the water may warm the channel significantly)
- ◆ device operation mode (continuous waste water inflow or discontinuous pumping from pump sump)
- ◆ local conditions (cooling due to strong winds, altitude)

The heating units have different input (420-2000 W) depending on self-cleaning screen dimensions (power supply 220 V; 50 Hz). The heating unit is switched on by an outdoor thermostats included in the delivery. It is convenient to install the thermostat near the self-cleaning screen (on the wall or on the switchboard bracket) and connect it to the respective switchboard. When the temperature on the thermostat is set to 0°C for example, the heating unit will be switched on. When the outdoor temperature is lower than the preset temperature the heating unit is on, when the temperature is higher the unit is off. These functions are ensured by the RPA switchboards produced by our company. We also offer free consulting regarding built-in safety elements and timing programmes.

Self-cleaning screen may operate at temperatures below -20°C only under the specific conditions set by the producer as follows:

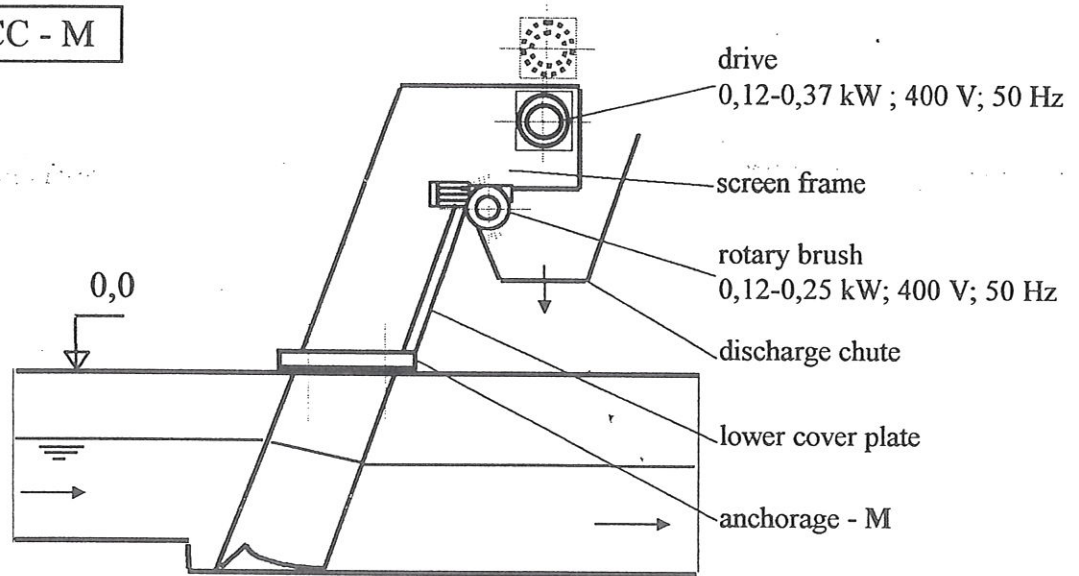
- ⇒ the channel must be covered with airtight plates 5-6 m before and 2 m behind the self-cleaning screen (for outdoor use)
- ⇒ the lower part of the filtration belt must be submerged at least 50 cm in the waste water
- ⇒ non-stop operation of the self-cleaning screen
- ⇒ additional heating must be installed. This heating can be switched on manually by attending staff for the period when the temperature is below -20°C (during the night e.g.).

Important:

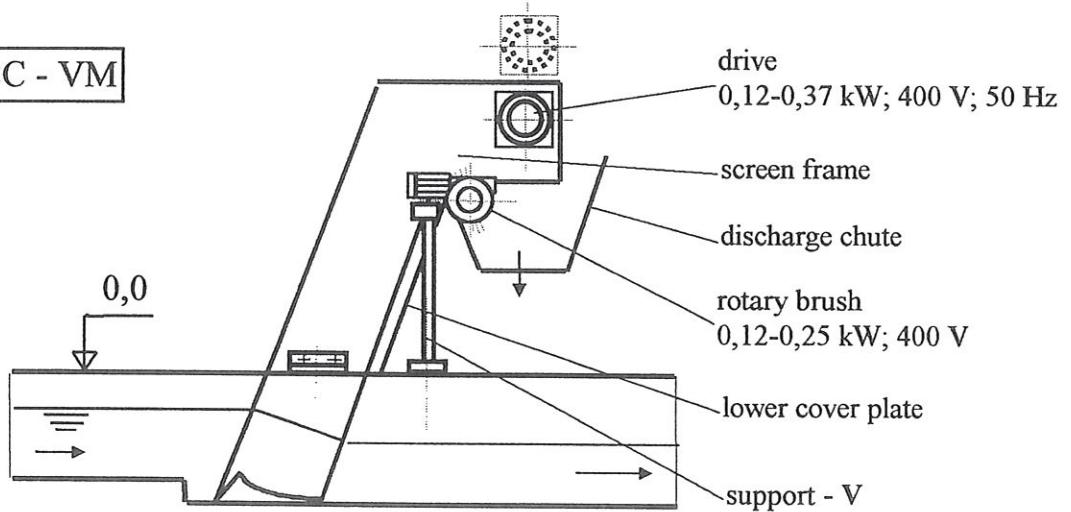
The self-cleaning screen may be seriously damaged if operating at temperatures below 0°C with no heating on! Frozen water between the bars results in extension of the belt and greater friction leading to “jump-out” of the retaining rings on the guiding bars or to bending of the drive shaft. If the RPA switchboards are installed the self-cleaning screen will not be damaged since it is automatically switched off. Before restarting the self-cleaning screen the belt must be warmed up by hot water (or in any other suitable way). After warming up the belt must rotate very smoothly.

TYPE OF SCC AND MAIN PARTS OF DELIVERY

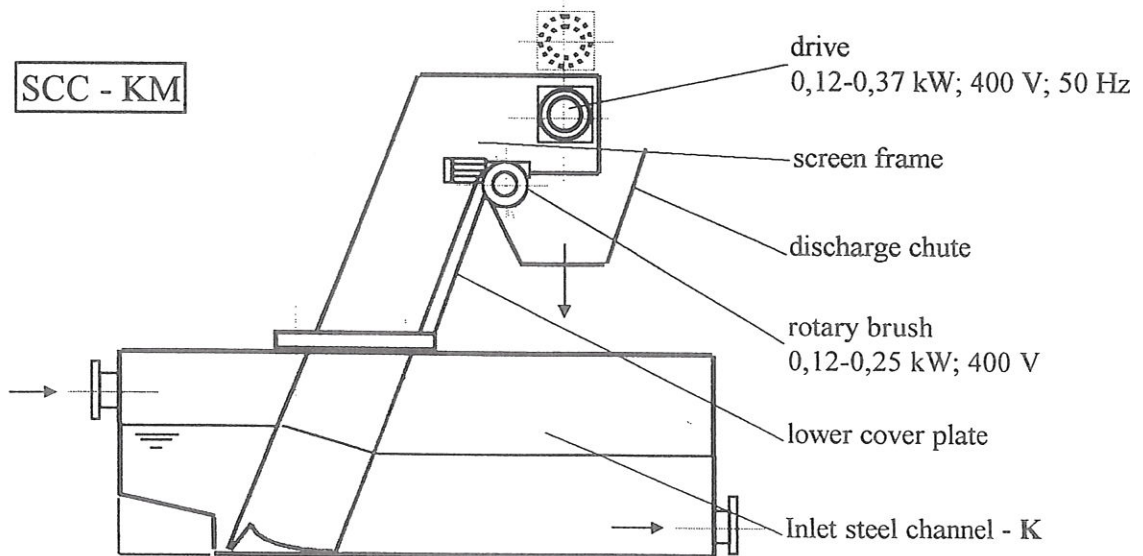
SCC - M



SCC - VM



SCC - KM



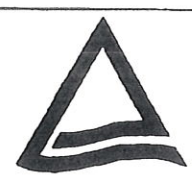
Note: Producer honor the other voltage and frequency value

LUCKIKO

TÜV Rheinland Product Safety GmbH

Am Grauen Stein

D-51105 Köln



TÜV Rheinland

Testreport No: P9763806E01

Page 1 of 23

about

Electromagnetic Compatibility

Applicant: Advantech Co., Ltd.
4Fl., No. 108-3, Ming-Chuan Rd.
Shin-Tien City, Taipei Hsien 231, Taiwan

Kind of Equipment: Field Bus System

Type Designation: ADAM-5000 / -5017 / -5018 /-5024
ADAM-5051 /-5060 / -5056

Trade Mark: Advantech

Standard: EN 50 082-2:1995 EN 55 022:1994/A1:1995 Class A

Date of Testing: 16.04. - 13.05.1997

Test result: The above mentioned product has been tested and **passed**

Der Sachverständige:
tested by

überprüft:
reviewed by

17.07.97 *Sandhu*
Date, signature

Gesehen

12.07.97 *[Signature]*
Date, signature

den 21.07.1997
TÜV Rheinland Product Safety GmbH
[Signature]

Other aspects: ..

This test report may be distributed only in its complete unabridged form. This report summarizes the results of a single investigation performed on the described test object. Unless validated by a EMC license bearing the same report number, this test report alone does not entitle the applicant the EMC-mark or any other test mark of approval on their products.

This report displays the emission and the immunity against disturbances of the tested product. If the tested product will be used with additional equipment other than those mentioned in this report or if the tested product will be used against the manufacturers description, the compliance with relevant standards for the system has to be ensured. Any mentioning of TÜV Rheinland or testing done by TÜV Rheinland in connection with distribution or use of the product described in this report must be approved by TÜV Rheinland in writing. A valid license is regarded as such an approval.

TÜV Rheinland
Product Safety GmbH

TÜV Rheinland Product Safety GmbH
(TRPS)

Am Grauen Stein
Konstantin-Wille-Str. 1
51105 Köln
Fed. Rep. of Germany



Certificate of Compliance

No. 9763806-9707

Regarding the certification of products which are in the scope of the
Council Directive 89/336/EEC
the applicant

Advantech Co., Ltd.
4Fl., No. 108-3, Ming-Chuan Road, Shin-Tien City, Taipei Hsien 231,
Taiwan, R.O.C.

has successfully demonstrated that its product

Field Bus System

**ADAM-5000, ADAM-5017, ADAM-5018, ADAM-5024,
ADAM-5051, ADAM-5060, ADAM-5056 (Advantech)**

is in compliance with

EN 50 082-2:1995, EN 55 022:1994/A1:1995 Class A
as described in the Technical Report P 9763806E01.

This Certificate is based on a single evaluation of one sample of the above mentioned
product. It does not imply an assessment of the whole production and does not permit the use
of a licenced test mark of TÜV Rheinland.

Taipei, 22.07.1997



Certification Body

Dipl.-Ing. A. Klinker



The CE marking may only be used if all relevant and effective EC Directives are complied with.



Content

1. TEST SITE	3
2. DESCRIPTION OF THE TEST SAMPLES	3
2.1. GENERAL DESCRIPTION OF EQUIPMENT	3
2.2. RATING AND PHYSICAL CHARACTERISTICS	3
2.3. SOURCES OF INTERFERENCE	4
2.4. NOISE SUPPRESSION PARTS	4
2.5. SUBMITTED DOCUMENTS	4
3. MEASUREMENT CONDITIONS	5
3.1. MODES OF OPERATION	5
3.2. ADDITIONAL EQUIPMENT	5
NOTE: THERE IS A FERRITE CORE ADDED ON THE INTERFACE CABLE OF SUPPORT UNIT 2.....	6
3.3. TEST SETUP	6
3.4. LIST OF TEST AND MEASUREMENT INSTRUMENTS.....	7
3.5. ABBREVIATIONS.....	8
4. TEST RESULTS EMISSION	9
4.1. CONTINUOUS INTERFERENCES.....	9
4.1.1. Conducted Emission (AC Mains).....	9
4.1.2. Radiated Emission.....	9
4.2. DISTURBANCES IN SUPPLY SYSTEMS.....	12
4.2.1. Harmonics	12
4.2.2. Voltage Fluctuations	12
5. TEST RESULTS IMMUNITY	13
5.1. ENCLOSURE PORT.....	13
5.1.1. Radio-Frequency Electromagnetic Field.....	13
5.1.2. Power Frequency Magnetic Field Immunity.....	15
5.1.3. Electrostatic Discharge.....	16
5.2. INPUT AND OUTPUT SIGNAL PORTS	17
5.2.1. Conducted Disturbances.....	17
5.2.2. Fast Transients Common Mode	18
6. PHOTOGRAPHS OF THE TEST SET-UP	19
7. LIST OF TABLES	23
8. LIST OF PICTURES	23
APPENDIX D	Photographs of the Test Sample

1. Test Site

Advance Technology Corporation

No.47, 14 Ling, Chia Pau Tsuen, Lin Kou Hsiang, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.

All tests were conducted by a TÜV Rheinland appointed inspector.

2. Description of the Test Samples

2.1. General Description of Equipment

The test sample is a Field Bus System with the model designation ADAM-5000.

It is intended for use as a distributed data acquisition and control system with different modules installed between a host computer and external measurable physical quantities on the product via RS-485 communication ports in a Industrial Environment.

2.2. Rating and Physical Characteristics

Input Voltage:	DC 10 - 30V (Unregulated)
Power consumption:	1.0W (min.)
Protection Class:	III

The following modules were incorporated with ADAM-5000 for all the tests as described hereafter, refer to below table for their detail specifications.

Product	Module no.	Specification
8-Channel Analog Input Module	ADAM-5017	Input range: $\pm 150\text{mV}$, $\pm 500\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$ $\pm 5\text{V}$, $\pm 10\text{V}$; $\pm 20\text{mA}$
7-Channel Thermocouple Input Module	ADAM-5018	Input range: $\pm 15\text{mV}$, $\pm 50\text{mV}$, $\pm 100\text{mV}$, $\pm 500\text{mV}$, $\pm 1\text{V}$, $\pm 2.5\text{V}$ $\pm 20\text{mA}$
4-Channel Analog Output Module	ADAM-5024	Output range: $0-20\text{mA}$, $4-20\text{mA}$; $0-10\text{V}$
16-point Digital I/O Module	ADAM-5051	Input : Logic level 0 $\Rightarrow 1\text{V max.}$ Logic level 1 $\Rightarrow 3.5$ to 30V Pull up current $\Rightarrow 0.5\text{mA}$ Power consumption $\Rightarrow 0.3\text{W}$
16-point Digital I/O Module	ADAM-5056	Open collector to 30V , 100mA 450mW max. Power Dissipation $\Rightarrow 400\text{ mV}$ Power consumption $\Rightarrow 0.25\text{W}$
6-Channel Relay Output Module	ADAM-5060	Contact rating : AC $125\text{V}@0.6\text{A}$; AC $250\text{V}@0.3\text{A}$; DC $30\text{V}@2\text{A}$; AC $110\text{V}@0.6\text{A}$

2.3. Sources of Interference

1. CPU (80188) 16 bit microprocessor in ADAM-5000
2. Oscillator. with 1.8432MHz in ADAM-5000
3. Crystal with 10MHz in ADAM-5017

2.4. Noise Suppression Parts

1. Only within switching power supply, "Skynet" model no. SNP-PA59

2.5. Submitted Documents

- 1) Construction drawings and Schematics
- 2) Photographic documentation

3. Measurement Conditions

3.1. Modes of Operation

The EUT - ADAM-5000 was tested with the following additional equipment (refer to the next paragraph) and with 2 different groups of the test configuration (refer to below).

Group 1: Incorporated modules - ADAM-5051, ADAM-5050 and ADAM-5060 with the Field Bus System ADAM-5000 for all hereafter tests.

Group 2: Incorporated modules - ADAM-5017, ADAM-5018 and ADAM-5024 with the Field Bus System ADAM-5000 for all hereafter tests.

3.2. Additional Equipment

FOR EMISSION TEST

No.	Product	Brand	Model No.	Serial No.	I/O Cable
1	PERSONAL COMPUTER	HP	D3496A	SG52902154	Nonshielded Power
2	MONITOR	ACER	7134T	M5400233564	Shielded signal Nonshielded Power
3	PRINTER	HP	2225C+	3123S97230	Shielded Signal Nonshielded Power
4	KEYBOARD	FORWARD	FDA-102D	20720	Shielded Signal

Note: There is no ferrite core on the interface cable of all support units.

FOR IMMUNITY TEST

No.	Product	Brand	Model No.	Serial No.	I/O Cable
1	PERSONAL COMPUTER	HP	D3496A	SG52902154	Nonshielded Power
2	MONITOR	REGENT	RTC-14DG	N/A	Shielded signal Nonshielded Power
3	KEYBOARD	ACER	6311	K6357050921	Shielded Signal

Note: There is a ferrite core added on the interface cable of support unit 2.
There is no ferrite core added on the interface cable of other support units.

3.3. Test Setup

The test setup was realized on a table of 80cm and 10cm height respectively during all the tests as described hereafter.

3.4. List of Test and Measurement Instruments

Table 1: List of Test and Measurement Equipment

For Radiated Emission:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
SPECTRUM ANALYZER	HP	8594A	3144A00308	AUG. 27, 1997
PREAMPLIFIER	HP	8447D	2944A08119	JAN. 17, 1998
TEST RECEIVER	ROHDE & SCHWARZ	ESVP	893496/030	JULY 17, 1997
TUNABLE DIPOLE ANTENNA	SCHWARZBECK	VHA 9103 UHA 9105	E101051 E101055	NOV. 30, 1997
BILOG ANTENNA	CHASE	CBL6112	2086	DEC. 28, 1997
TURN TABLE	EMCO	1060	1195	N/A
TOWER	EMCO	1051	1263	N/A

For Harmonics & Voltage Fluctuations:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
POWER ARB WAVEFORM GENERATOR	KEYTEK	EP72HF	9508346	APR. 17, 1998
SWITCHING POWER SUPPLY	KIKUSUI	PCR 4000L	9508355	APR. 17, 1998

For ESD:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
ESD TEST SYSTEM	KEYTEK	2000	9105240/41	AUG. 5, 1997
ESD SIMULATOR	KEYTEK	MZ-15/EC	9202232	JUNE 7, 1997

For Radiated/Conducted Susceptibility:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
SIGNAL GENERATOR	ROHDE & SCHWARZ	SMY01	840490/009	OCT. 1, 1997
POWER AMPLIFIER	KALMUS	LA1000V	091995-1	N/A
POWER AMPLIFIER	KALMUS	757LC	091995-2	N/A
FIELD PROBE	HOLADAY	HI-4422	89915	SEPT. 12, 1997
BICONILOG ANTENNA	EMCO	3143	1116	N/A
COMPACT FULL ANECHOIC	COMTEST	CFAC	ADT-S01	AUG. 2, 1997

For EFT:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
EFT GENERATOR	KEYTEK	CE-40	9508257	SEPT. 12, 1997

For Magnetic Field Immunity:

Kind of Equipment	Manufacturer	Type	S/N	Calibrated until
MAGNETIC FIELD TESTER	HAFEELY	MAG 100.1	083794-06	JAN. 31, 1997
MAGNETIC FIELD METER	COMBINOVA	MFM10	224	JUN. 06, 1998

3.5. Abbreviations

PASS means 'complied with requirement'	N/A means 'not applicable'
FAIL means 'not complied'	N.C.R. means 'no calibration required'

4. Test Results EMISSION

Result: **PASS**

4.1. Continuous Interferences

4.1.1. Conducted Emission (AC Mains)

Port: AC Mains
Basic Standard: EN 55 022:1994, clause 5.1
Frequency Range: 0.15 - 30MHz
Limits: Mains Terminal, table 1 (Class A)

Result: **N/A**

Since the EUT is powered by a DC voltage source this requirement is not applicable.

4.1.2. Radiated Emission

Port: Enclosure
Basic Standard: EN 55 022:1994, clause 6
Frequency Range: 30 - 1000MHz
Limits: clause 6, table 3, (class A)

Result: **PASS**

Test Setup

Input Voltage: AC 230V ,50Hz
Operational mode: ON, see 3.1, 3.2
Earthing: through power cord of Adaptor

Table 2: Radiated Emission, 30 - 1000MHz

Settings

Frequency			Settings		
Start	Stop	Step Size	IF Bandwidth	Detector	Meas. Time
30MHz	1 GHz		120kHz	QP	20ms

Group 1 Configuration

Frequency (MHz)	Result (dBuV/m)		Limit (dBuV/m)	Margin (dBuV/m)	
	Hor.	Ver.		Hor.	Ver.
268.59	29.2	0	47.0	-17.8	0
374.29	35.2	0	47.0	-11.8	0
377.13	33.8	0	47.0	-13.2	0
382.82	37.5	0	47.0	-9.5	0
391.39	36.5	0	47.0	-10.5	0
394.29	35.2	0	47.0	-11.8	0
79.99	0	22.7	40.0	0	-17.3
116.08	0	25.0	40.0	0	-15.0
268.57	0	34.1	47.0	0	-12.9
277.17	0	33.2	47.0	0	-13.8
308.58	0	36.3	47.0	0	-10.7
317.19	0	28.3	47.0	0	-18.7

Group 2 Configuration

Frequency (MHz)	Result (dBuV/m)		Limit (dBuV/m)	Margin (dBuV/m)	
	Hor.	Ver.		Hor.	Ver.
417.17	37.1	0	47.0	-9.9	0
425.72	35.9	0	47.0	-11.1	0
428.58	35.6	0	47.0	-11.4	0
434.29	35.2	0	47.0	-11.8	0
437.18	34.2	0	47.0	-12.8	0
445.73	32.3	0	47.0	-14.7	0
291.40	0	23.2	47.0	0	-23.8
388.60	0	26.1	47.0	0	-20.9
268.57	0	34.1	47.0	0	-12.9
417.18	0	29.0	47.0	0	-18.0
428.60	0	29.4	47.0	0	-17.6
434.31	0	29.0	47.0	0	-18.0

4.2. Disturbances in Supply Systems

4.2.1. Harmonics

Port: Mains
Basic Standard: EN 61 000-3-2
Limits: EN 61 000-3-2, clause 7

Result:

N/A

Since the EUT is powered by a DC voltage source this requirement is not applicable.

4.2.2. Voltage Fluctuations

Port: Mains
Basic Standard: EN 61 000-3-3
Limits: EN 61 000-3-3, clause 5

Result:

N/A

Since the EUT is powered by a DC voltage source this requirement is not applicable.

5. Test Results IMMUNITY

Result:

PASS

5.1. Enclosure Port

5.1.1. Radio-Frequency Electromagnetic Field

Port:	Enclosure		
Basic Standard:		ENV 50 140	ENV 50 204
Performance Criteria:	A		
Test Specification:	EN 50 082-2		
	Frequency Range:	80 - 1000 MHz	900 ± 5 MHz
	Field Strength:	10 V/m (unmodulated) (= level 3 of ENV 50 140)	10 V/m (unmodulated)
	Modulation:	1 kHz AM 80%	200 Hz Pulse 50% duty cycle

Result:

PASS

Test Setup

Input Voltage: AC 230V, 50Hz via a power supply
Operational mode: ON

Temperature: 22 °C
Humidity: 60 % RH

Table 3: Radio-Frequency Electromagnetic Field

A. Frequency range : 80 MHz - 1 GHz

Severity level (V/m)	EN 50 082-2 Requirement	Performance Verification (Criteria)	Test results
10	A	A	PASS

B. Frequency : 900 MHz +/- 5 MHz

Severity level (V/m)	EN 50 082-2 Requirement	Performance Verification (Criteria)	Test results
10	A	A	PASS

No degradation in performance was monitored during and after application of the R.F. interference field.

5.1.2. Power Frequency Magnetic Field Immunity

Port: Enclosure
 Basic Standard: EN 61 000-4-8
 Performance Criteria: A

Test Specification: EN 50 082-2
 Frequency: 50 Hz
 Magnetic Field Strength 30 A/m Level 4

Result:

PASS

Test Setup

Input Voltage: AC 230V, 50 Hz via a power supply
 Operational mode: ON

Temperature: 22 °C
 Humidity: 58 % RH

Table 4: Power Frequency Magnetic Field

Magnetic Field Strength (A/m)	EN 61 000-4-8 requirement	Performance Verification (criteria)	Test Results
30	A, (B for CRT)	A	PASS

No degradation in performance was monitored during and after application of the Magnetic interference field.

5.1.3. Electrostatic Discharge

Port: Enclosure
 Basic Standard: EN 61 000-4-2
 Performance Criteria: B
 Test Specification: EN 50 082-2
 Voltage: 8 kV (Air Discharge)
 (= level 3 of EN 61 000-4-2)
 4 kV (Contact Discharge)
 (= level 2 of EN 61 000-4-2)

Result:

PASS

Test Setup

Input Voltage: AC 230V, 50 Hz via a power supply
 Operational mode: ON

Temperature: 22 °C
 Humidity: 58 % RH

Table 5: Electrostatic Discharge

Severity level	EN 50 082-2 requirement			Performance criteria			Test results
	Air discharge	Contact discharge	HCP/VCP discharge	Air discharge	Contact discharge	HCP/VCP discharge	
4 KV	NR	B	B	NR	A	A	PASS
8 KV	B	NR	NR	A	NR	A	PASS

- Note:**
- 1) NR means there is no requirement.
 - 2) Test Points: Air Discharge for non-conducted parts
 Contact Discharge for conducted parts

5.2. Input and Output Signal Ports

5.2.1. Conducted Disturbances

Port:	DC Input	Signal lines
Basic Standard:	ENV 50 141	
Performance Criteria:	A	
Test Specification:	EN 50 082-2	
	Frequency Range:	0.15 - 80 MHz
	Voltage Level:	10 Vrms (unmodulated)
	Modulation:	AM 80 %, 1 kHz sine wave (= level 3 of ENV 50 141)

Result:

PASS

Test Setup

Input Voltage: DC Input from a power supply
 Operational mode: ON

Temperature: 24°C
 Humidity: 58 %

Table 6: Conducted Disturbance

Severity Level (Vrms)	EN 50 082-2 Requirement	Performance Verification (Criteria)	Test Results
10	A	A	PASS

No degradation in performance was monitored during and after application of the inject current.

5.2.2. Fast Transients Common Mode

Port:	DC Input	Signal lines
Basic Standard:	EN 61 000-4-4	
Performance	B	
Criteria:		
Test Specification:	EN 50 082-2	DC Input
	Peak Voltage:	2 kV
		(= level 2)
	T_r/T_n	5/50 ns
	Rep. frequency	5 kHz
		Signal Lines
		1 KV

Result:

PASS

Test Setup

Input Voltage: DC Input from a power supply
Operational mode: ON

Temperature: 22 °C
Humidity: 58 % RH

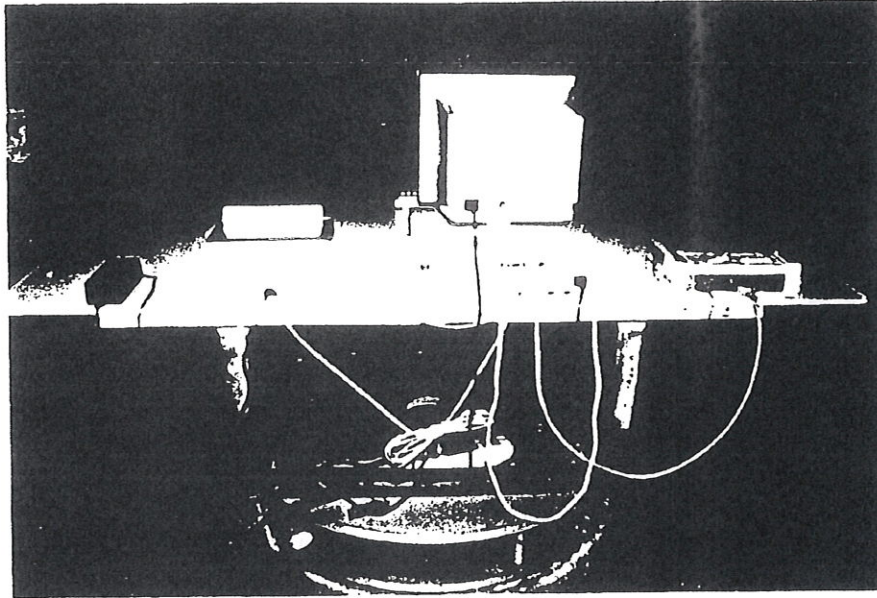
Table 7: Fast Transients Common Mode

Severity level	EN 50 082-2 requirement		Performance Verification (Criteria)		Test Results
	DC line	I/O line	DC line	I/O line	
1 kV clamp	NR	B	NR	A	PASS
2 kV direct	B	NR	A	NR	PASS

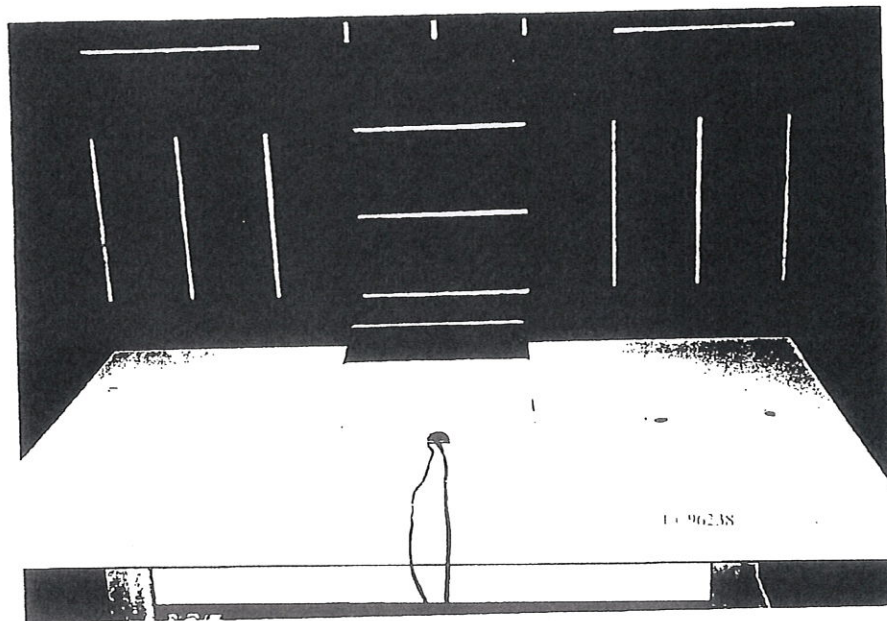
Remark: NR means there is no requirement

6. Photographs of the Test Set-up

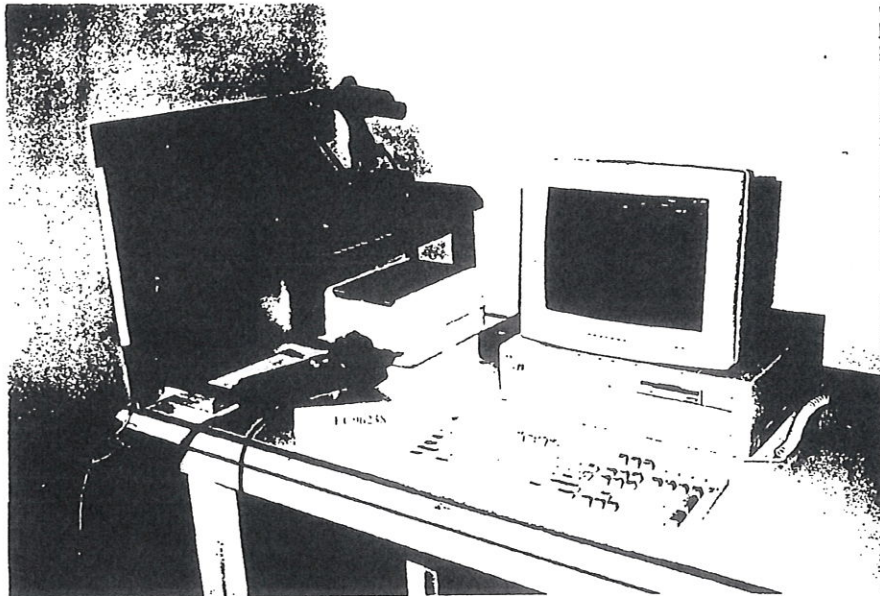
Picture 1: Radiated Emission



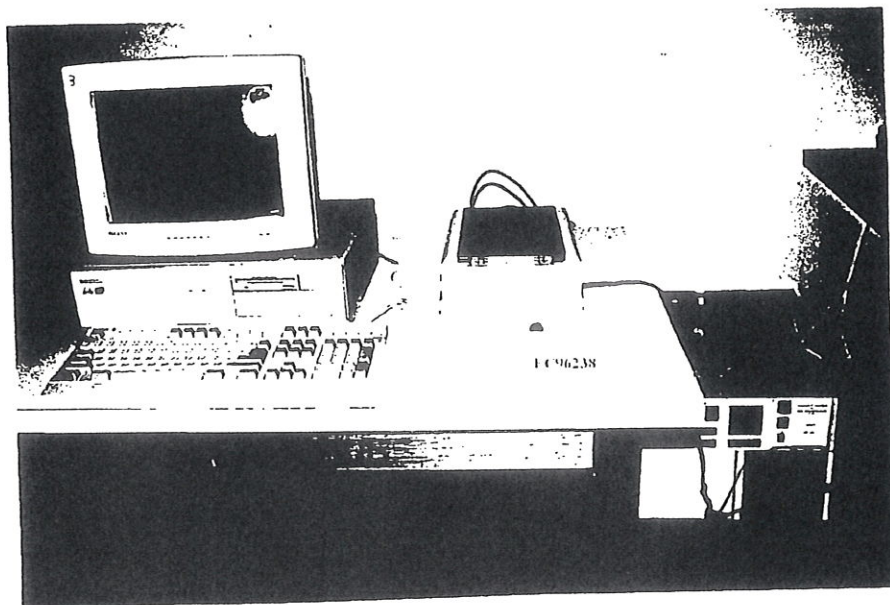
Picture 2: Radiated Susceptibility, Frequency Range 80MHz to 1000MHz



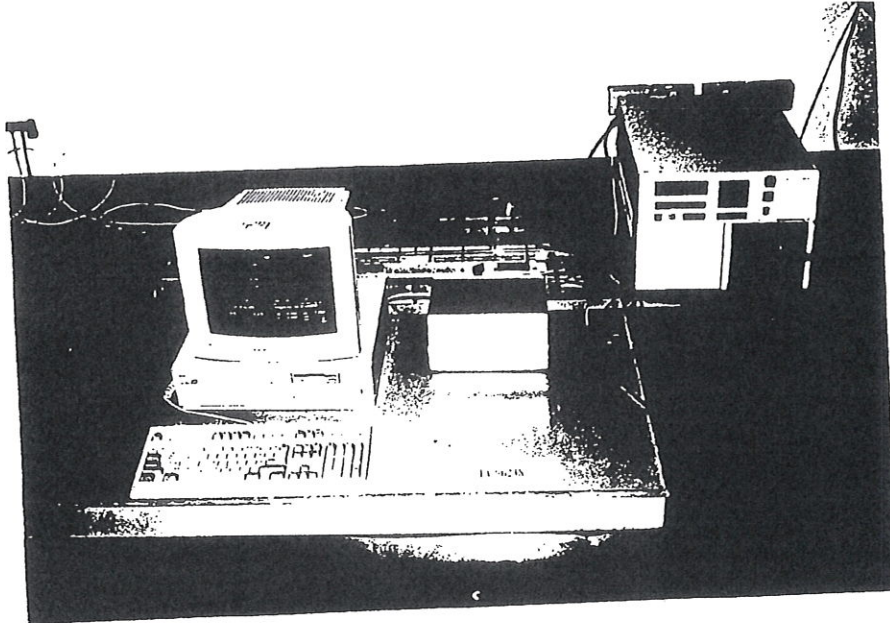
Picture 3: Electrostatic Discharge



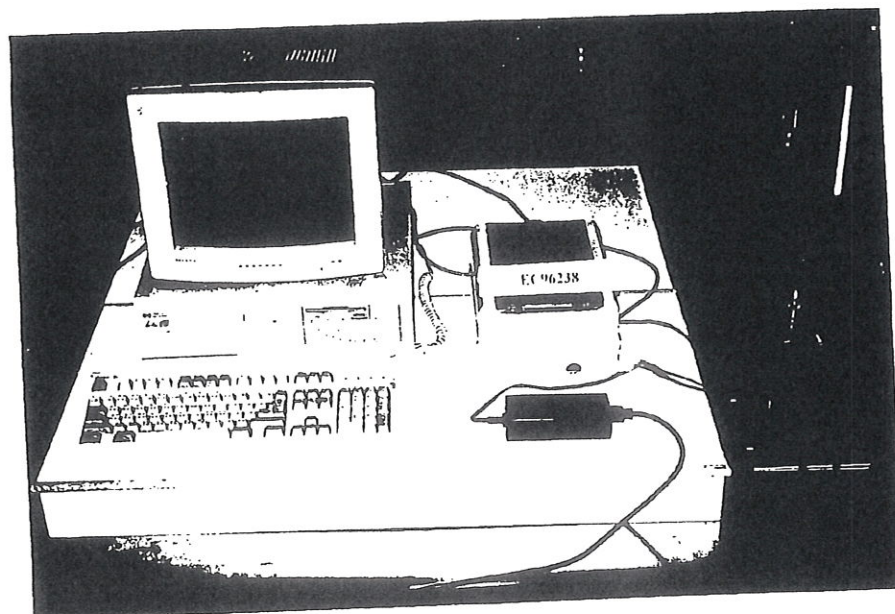
Picture 4: Fast Transients (DC Input)



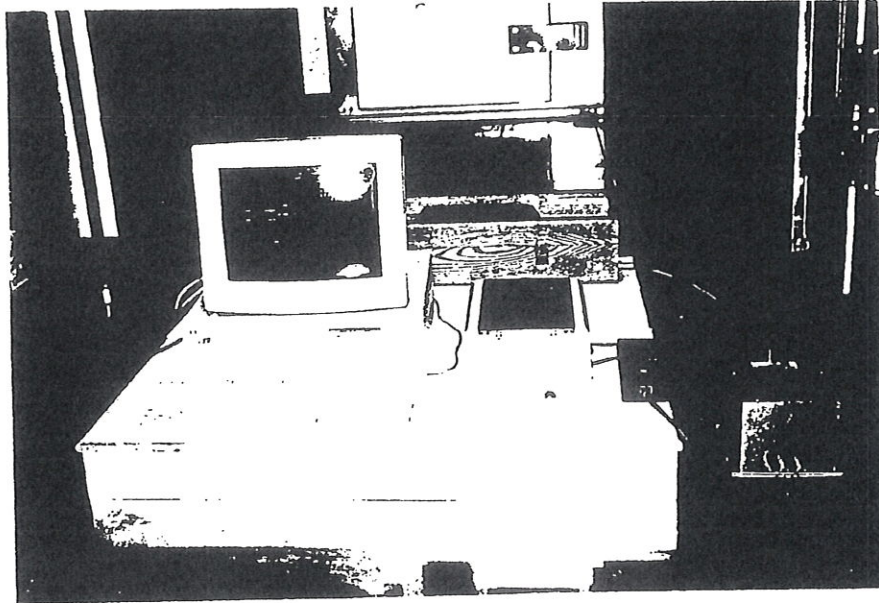
Picture 5: Fast Transients (Signal Line)



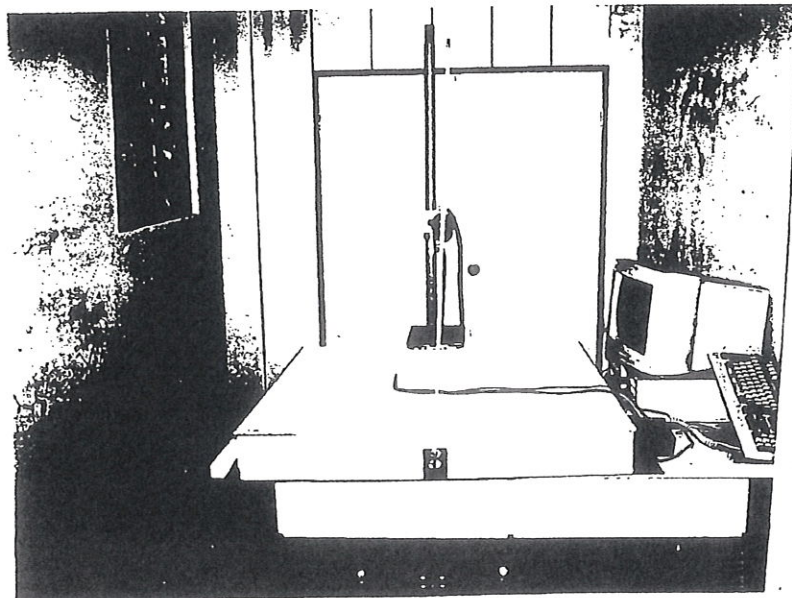
Picture 6: Conducted Susceptibility (DC Input)



Picture 7: Conducted Susceptibility (Signal Line)



Picture 8: Magnetic Field Susceptibility



7. List of Tables

TABLE 1: LIST OF TEST AND MEASUREMENT EQUIPMENT.....	7
TABLE 2: RADIATED EMISSION, 30 - 1000MHZ.....	10
TABLE 3: RADIO-FREQUENCY ELECTROMAGNETIC FIELD.....	14
TABLE 4: POWER FREQUENCY MAGNETIC FIELD	15
TABLE 5: ELECTROSTATIC DISCHARGE	16
TABLE 6: CONDUCTED DISTURBANCE	17
TABLE 7: FAST TRANSIENTS COMMON MODE	18

8. List of Pictures

PICTURE 1: RADIATED EMISSION	19
PICTURE 2: RADIATED SUSCEPTIBILITY, FREQUENCY RANGE 80MHZ TO 1000MHZ	19
PICTURE 3: ELECTROSTATIC DISCHARGE.....	20
PICTURE 4: FAST TRANSIENTS (DC INPUT).....	20
PICTURE 5: FAST TRANSIENTS (SIGNAL LINE).....	21
PICTURE 6: CONDUCTED SUSCEPTIBILITY (DC INPUT).....	21
PICTURE 7: CONDUCTED SUSCEPTIBILITY (SIGNAL LINE).....	22
PICTURE 8: MAGNETIC FIELD SUSCEPTIBILITY.....	22

NOT to be distributed outside the FACTORY MUTUAL SYSTEM, except by CLIENT.

APPROVAL REPORT

ADAM DATA ACQUISITION EQUIPMENT FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS

Prepared For:

Advantech Co. Ltd.
3F, No.10, Lane 130, Ming-Chuan Road,
Shing-Tien City, Taipei, Taiwan, R.O.C.

J1 3000008
(3611)
December 31, 1999

FACTORY MUTUAL |



1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102
Norwood, Massachusetts 02062

Factory Mutual Research Corporation
1151 Boston-Providence Turnpike
P.O. Box 9102
Norwood, Massachusetts 02062

3000008
(3611)

December 31, 1999

ADAM SERIES DATA ACQUISITION EQUIPMENT
FOR USE IN
HAZARDOUS LOCATIONS

From

Advantech Co. Ltd.
4F, No.108-3, Ming-Chuan Road,
Shing-Tien City, Taipei, Taiwan, R.O.C.

I INTRODUCTION

1.1 **Standards-** Advantech Co. Ltd. requested Approval of the apparatus listed in Section 1.2 to be in compliance with the applicable requirements of the following standards:

Title	No.	Issue Date
Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2, Class II, Division 2 and Class III, Division 1 and 2 Hazardous Locations	3611	April 1986
Electrical and Electronic Test, Measuring, and Process Control Equipment	3810	March 1989
Electrical Equipment for Use in Hazardous (Classified) Locations	3600	November 1998

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

1.2 Approval Listings

1.2.1 Data Acquisition Equipment, ADAM 3000 Series - The following was evaluated as suitable for Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D indoor hazardous (classified) locations and will appear in the Approval Guide as follows:

ADAM 3000 Series Data Acquisition Equipment

NI/1/2/ABCD/T*, Ta = 70°C

*See table for temperature code.

Special Condition for use;

1. Must be installed in suitable equipment enclosure in accordance with ANSI/ISA S82.01 & S82.03

Model	Description	Temperature Code
ADAM-3011	Isolated Signal Conditioning Module	T5
ADAM-3014	Analog Input Isolated Signal Conditioning Module	T6
ADAM-3021	Isolated Signal Conditioning Module	T4A

1.2.2 Data Acquisition Equipment, ADAM 4000 Series - The following was evaluated as suitable for Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D indoor hazardous (classified) locations and will appear in the Approval Guide as follows:

ADAM 4000 Series Data Acquisition Equipment

NI/1/2/ABCD/T*, Ta = 70°C

*See table for temperature code.

Special Condition for use;

1. Must be installed in suitable equipment enclosure in accordance with ANSI/ISA S82.01 & S82.03

2. When installed in Division 2 Hazardous Locations, a warning label must be prominently affixed near the unit(s) which warns that the cables must not be removed or inserted unless the area is known to be non-hazardous.

Model	Description	Temperature Code
ADAM 4011	Thermocouple Voltage/Current Input Module	T5
ADAM 4012	Thermocouple Voltage/Current Input Module	T5
ADAM 4013	RTD Input Module	T5
ADAM 4014D	Analog Input Module with LEDs Module	T5
ADAM 4016	Strain Gauge Input	T5
ADAM 4017	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module	T5
ADAM 4018	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module	T6
ADAM 4018M	8-Analog Input Data Logger Module	T5
ADAM 4021	Analog Output Module	T5
ADAM 4050	Digital I/O Module	T5
ADAM 4052	Digital I/O Module	T5
ADAM 4053	16-Channel Digital Input Module	T6
ADAM 4060	Digital I/O Module	T5
ADAM 4080	Counter/Frequency Input Module	T5
ADAM 4080D	Counter/Frequency Input Module	T5
ADAM 4510	Isolated RS-485/422 Repeater	T5
ADAM 4520	Isolated RS-232 to 485/422 Converter	T5
ADAM 4521	Addressable RS-485 to RS-232 Converter	T5
ADAM 4530	Addressable Radio/Leased Modem Interface	T5
ADAM 4541	Fiber Optic to RS-232/422/495 Converter	T5

**FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008**

123

Data Acquisition Equipment, ADAM 5000- The following was evaluated as suitable for Class I, Division 2, Groups A, B, C, and D indoor hazardous (classified) locations and will appear in the Approval Guide as follows:

ADAM 5000 Series Data Acquisition Equipment

NI/1/2/ABCD/T4, Ta = 70°C

Special Condition for use:

1. Must be installed in suitable equipment enclosure in accordance with ANSI/ISA S82.01 & S82.03.
2. I/O Modules must be installed in an ADAM-5000 /485, ADAM -5010-A2, ADAM -55010/P31, or ADAM -5011 System.
3. When installed in Division 2 Hazardous Locations, a warning label must be prominently affixed near the unit(s) which warns that the I/O cards and cables must not be removed or inserted unless the area is known to be non-hazardous.

Model	Description
ADAM -5000/485	Distributed DAC System
ADAM -5010-A2	PC-Based Programmable Controller
ADAM -55010/P31	PC-Based Softlogic Controller
ADAM -5011	Programmable Controller
ADAM 5017	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module
ADAM 5018	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module
ADAM 5050	Digital I/O Module
ADAM 5051	16-Channel Digital Input Module
ADAM 5052-A	8-Channel Isolated Digital Input Module
ADAM 5056	16-Channel Digital Output Module
ADAM 5060	Digital I/O Module
ADAM 5080	4 Channel Counter/Frequency Input
ADAM 5024	Analog Output Module

II

Description- The ADAM 3000 series is a family of signal conditioning interface modules. The different modules provide a variety of signal conditioning, isolation, and ranging functions.

The ADAM 3000 signal conditioning interface modules contains internal potentiometers and switches. These switches are used during initial installation to configure signal conversion ranges and functions. The potentiometers are operator accessible and are used to calibrate the output's zero and span. The module's electronics is packaged in a two piece plastic shell that snaps together. The module is designed to mount on to a DIN-Rail. The signal connections are through screw terminal wiring blocks. The signal and power connectors are mounted on either end of the module.

The ADAM 3000 series data acquisition modules are designed to operate on an unregulated +24 Vdc power supply and will operate over a range of $\pm 10\%$. The ambient operating temperature range of the ADAM 3000 series is -10°C to 70°C.

The ADAM 4000 series data acquisition and communication modules are a set of intelligent sensor-to-computer or computer-to-computer interface modules containing an internal microprocessor. The different modules provide a variety of signal conditioning, isolation, ranging, A/D and D/A conversion, data comparison, and digital communication functions. Some modules provide digital I/O lines for controlling relays and TTL devices. These devices are remotely controlled through digital commands transmitted over a two wire RS-485 bus.

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

The ADAM 4000 series data acquisition modules contain no internal potentiometers or switches. Some of the ADAM 4000 series data communication modules do contain internal switches. These switches are used during initial installation to configure data communications. The module's electronics is packaged in a two piece plastic shell. There are two captive mounting screws used for mounting the module to either a plastic DIN-Rail Adapter (supplied with each module), a steel panel mounting bracket (supplied with each module), or for piggyback stack-mounting on top of another ADAM module. The signal connections are module dependent. The majority of the data acquisition modules signal connections are through plug-in screw terminal wiring blocks. There are up to two terminal blocks that are mounted on either end of the module. The ADAM 4011 has an isothermal block for thermocouple input, the ADAM 4520, 4521 and 4530 data communication modules have a female DB-9 for the RS-232 interface connector and ADAM 4541 Fiber Optic Converter has two special connectors for connection to the fiber-optic cable.

The ADAM 4000 series data acquisition modules are designed to operate on an unregulated +24 Vdc power supply and will operate over a range of 10 to 30Vdc. The ambient operating temperature range of the ADAM 4000 series is -10°C to 70°C.

The ADAM-5000/485 series is a data acquisition and control System for control, monitoring and acquisition of data through multi-channel I/O modules. The different modules provide a variety of signal conditioning, isolation, ranging functions. Some modules provide digital I/O lines for controlling relays and TTL devices. The ADAM-5000/485 system consists of two major parts: the system nest and I/O modules. The system nest includes a CPU card, a power regulator, a 4-slot base, a built-in RS-232 communication port and a pair of built-in RS-485 ports. There are three RS-485 Ports designed to link the RS-485 through a cable to a network in a system. Two of the RS-485 ports (DB9 connector) located on either end of the system nest. The third port connection is a set of screw terminals on the power supply connector. The RS-232 port (DB9 connector) is designed for field configuration, diagnostics, or for configuration as the slave of the host computer through this port connection.

The ADAM 5000 system does contain internal and external switches. These switches are used during initial installation to configure data communications or I/O logic. The external switches have a tool removable cover. The system's nest is a multi-piece plastic shell that encloses the CPU card and power regulator and forms 4-slot I/O module rack. There are four mounting holes for mounting the module to a panel and a DIN-Rail mounting bracket with two locking clips. The signal connections are through plug-in screw terminal wiring blocks mounted on the front of the I/O module.

The ADAM 5000 series data acquisition modules are designed to operate on an unregulated +24 Vdc power supply and will operate over a range of 10 to 30 Vdc. The ambient operating temperature range of the ADAM 5000 series is -10°C to 70°C.

III Examination and Tests - Representative samples of the ADAM modules were examined and tested by FACTORY MUTUAL RESEARCH (FMR) to determine acceptability as a nonincendive apparatus for use in the specified hazardous locations. The examination was conducted under normal conditions and included circuit analysis, temperature measurements and component tests as well as a review

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

of the manufacturer's documentation and the equipment's physical construction. All were satisfactory and are summarized in the following Sections. All data is on file at FMR along with other documents and correspondence applicable to this program.

- 3.1 **Division 2 Evaluation (Nonincendive)**- Division 2 equipment acceptability is based on the inability of the device to release sufficient electrical or thermal energy under normal operating conditions to cause ignition of the specific hazardous atmospheres. The following tests verify the suitability of the Data Acquisition Equipment for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, and D hazardous (classified) locations. The ADAM modules were evaluated for mechanisms for making and breaking electrical circuits as well as hot spot temperatures. The nonincendive examination was conducted using the manufacturer's maximum normal ratings.
- 3.1.1 **Make/Break Evaluation** - The subject I/O modules do not contain any internally operated or user accessible make/break components.
- 3.1.2 **Connector Evaluation** - A pulling force of 15 newtons was applied to all friction-fit internal connectors without separation occurring. Connectors in the circuit are not separated under operational maintenance and are not loosened when subjected to a separating force of 15 N.
- 3.1.3 **Fuse Evaluation** - The fuse is not considered a source of ignition and is not subject to over loading under normal conditions. The fuse in the circuit is not accessible under operational maintenance.
- 3.1.4 **Field Wiring** - The connections of the ADAM modules are incendive, it is required that installation be in accordance with the National Electrical Code (ANSI-NFPA 70) Division 2 hazardous (classified) location wiring techniques.
- 3.1.5 **Temperature Tests**
- 3.1.5.1 **Temperature Test, Series 3000 and 4000 I/O Modules** - The subject I/O modules were thermally analyzed at the maximum operation voltage. The following Temperature Code listed below is the results of the maximum component surface temperature when referenced to the maximum operating ambient of 70°C.

Model	Description	Temperature Code
ADAM-3011	Isolated Signal Conditioning Module	T5
ADAM-3014	Analog Input Isolated Signal Conditioning Module	T6
ADAM-3021	Isolated Signal Conditioning Module	T4A
ADAM 4011	Thermocouple Voltage/Current Input Module	T5
ADAM 4012	Thermocouple Voltage/Current Input Module	T5
ADAM 4013	RTD Input Module	T5
ADAM 4014D	Analog Input Module with LEDs Module	T5
ADAM 4016	Strain Gauge Input	T5
ADAM 4017	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module	T5
ADAM 4018	8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module	T6
ADAM 4018M	8-Analog Input Data Logger Module	T5
ADAM 4021	Analog Output Module	T5
ADAM 4050	Digital I/O Module	T5
ADAM 4052	Digital I/O Module	T5

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

ADAM 4053	16-Channel Digital Input Module	T6
ADAM 4060	Digital I/O Module	T5
ADAM 4080	Counter/Frequency Input Module	T5
ADAM 4080D	Counter/Frequency Input Module	T5
ADAM 4510	Isolated RS-485/422 Repeater	T5
ADAM 4520	Isolated RS-232 to 485/422 Converter	T5
ADAM 4521	Addressable RS-485 to RS-232 Converter	T5
ADAM 4530	Addressable Radio/Leased Modem Interface	T5
ADAM 4541	Fiber Optic to RS-232/422/495 Converter	T5

- 3.1.5.2** **Temperature Test, Series 5000 System Controllers and I/O Modules -** The Series 5000 Controllers and I/O modules were thermally analyzed at the maximum operation voltage. The combined system does not contain heat-producing components capable of elevating an internal surface temperature above 135°C when referenced to the 70°C maximum ambient temperature rating. A temperature code marking of T4 is required for Class I, Division 2 installation methods.
- 3.2** **Electrical Utilization Examination -** Electrical utilization equipment acceptability is based on the ability of the equipment to minimize the risk of electrical shock, injury and fire. The following verifies that the Adam Data Acquisition Equipment was found to meet the requirements of FMR Standard Class number 3810.
- 3.2.1** **Accessibility -** The Adam contains a tool removable cover that prevents the operator from coming in contact with energized circuitry within the instrument.
- 3.2.2** **Field Terminals Spacing -** Measurements verified that the field wiring terminal spacing meets the minimum creepage and clearance requirements.
- 3.2.3** **Field Terminals Marking -** Markings satisfactorily identify field wire terminals of the Adam assembly.
- 3.2.4** **Temperature Assessment -** Analysis determined that the circuitry contains no heat generating components which are capable of raising the surface temperature of the components parts that can be touched above 100°C, cautionary marking on the label is not required.
- 3.2.5** **Electrical Utilization Enclosure Requirements -** The apparatus listed in Section 1.2 must be mounted within an enclosure or assembly to prevent personal injury resulting from accessibility to live parts. This enclosure was not examined as part of this Approval but was considered to comply with the requirements of this Section.
- 3.2.5.1** **Accessibility -** The apparatus must be installed within the enclosure so that its circuits are accessible by the use of a tool only. A part is accessible when
- a.) the IEC articulate accessibility probe applied in every possible position to the exterior or exposed surfaces, including the bottom; or
- b.) the IEC rigid accessibility probe applied with a maximum force of 30 Newtons (6.75 lbs force) in every possible position to the exterior or exposed surface, including the bottom, touches the part.

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

- 3252** **Protection From Fire**- If the enclosure is non-metallic, it shall have the proper flammability rating.
- 3253** **Grounding**- A metallic enclosure must have a protective grounding terminal and marked as such. All accessible non-current conductive parts must be bonded to the protective grounding terminal.
- 3254** **General Construction**- The equipment enclosure, or parts of the enclosure, required to be in place to comply with the requirements for protection from electric shock, personal injury, protection of internal parts and wiring and external cord and cable assembly strain relief shall comply with the following tests for mechanical strength:
- 3254a.** **Impact Tests**- The equipment shall be held firmly against a rigid support and shall be subjected to sets of three blows with 6.6 Joules (4.9 pound force-inch) from a spring-operated impact hammer. The hammer shall be applied to any external part that when broken is likely to expose live parts. A window of an indicating device shall withstand an impact of 0.085 Newton-meter (0.753 pound force-inch) from a hollow steel impact sphere 50.8 mm (2 inches) in diameter and an approximate mass of 113.4 grams (4 ounces).
- 3254b.** **Pressure Tests**- A force of 90 Newtons (20 pounds) shall be applied from a metal rod 12.7 mm (.50 inch) in diameter, the end of which is rounded. The force shall be applied for one minute to any point on the overall enclosure except the bottom. The bottom shall sustain a force of 65 Newtons (15 pounds).
- 3254c.** **Tip Stability Test**- Equipment having a weight of 11 kilograms (24 pounds) or more shall not tip over when placed at the center of an inclined plane that makes an angle of 10 degrees with the horizontal and then turned to the position (with all doors, drawers and other openable and sliding parts in the least stable position) most likely to cause tip-over.
- 3254d.** **Sharp Edges**- An accessible edge, projection, or corner of an enclosure, opening, frame, guard, handle, or the like shall be smooth and well rounded, and shall not cause a cut-type injury during normal use of the equipment.
- IV** **MARKING**- The attached labeling information appearing on the Data Acquisition Equipment meets Standard requirements.
- V** **REMARKS**
- 51** Installation shall be in accord with the manufacturer's instructions and the National Electrical Code (ANSI-NFPA 70).
- 52** Tampering or replacement with non-factory components may adversely affect the safe use of the system.
- VI** **FACILITIES AND PROCEDURES AUDIT**- The manufacturing site at 3F, No.10, Lane 130, Ming-Chuan Road,, Shing-Tien City, Taipei, Taiwan, R.O.C. was examined with regard to facilities and quality control procedures and results were satisfactory

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

in that the level of performance that produced the item that was tested was maintained.

VII MANUFACTURERS RESPONSIBILITIES

7.1 Documentation that is applicable to this Approval is on file at FMR and listed in the Documentation File, Section VIII, of this report. No changes of any nature shall be made unless notice of the proposed change has been given and written authorization obtained from FMR. The Approved Product - Revision Report, FMR Form 797, shall be forwarded to FMR as notice of proposed changes.

VIII DOCUMENTATION FILE- The following documentation is applicable to this Approval and is on file at FMR.

<u>Document No.</u>	<u>Revision</u>	<u>Title</u>
2090000200		Warning Label,
1997000000		Chassis (P1) ADAM Series
1997000050		Case ADAM-4014D/4080D
2090000330		FM Label, I/2/ABCD/T4
2090000300		FM Label, I/2/ABCD/T4A
2090000310		FM Label, I/2/ABCD/T5
2090000320		FM Label, I/2/ABCD/T6
ADAM-3011, Isolated Signal Conditioning Module		
E9600102	A1	Schematic, ADAM-3011
1900301101	A1	PCB, ADAM-3011
ADAM-3014, Analog Input Isolated Signal Conditioning Module		
E9700101	A3	Schematic, ADAM-3014
1900301601	A3	PCB, ADAM-3016
ADAM-3021, Isolated Signal Conditioning Module		
E9600202	A1	Schematic, ADAM-3021
1900302101	A1	PCB, ADAM-3021
ADAM 4011, Thermocouple Voltage/Current Input Module		
E2620821	D1	Schematic, ADAM4011
E2620822	D1	Schematic, ADAM4011
1900401152	A1	PCB, ADAM-4011D
ADAM 4012, Thermocouple Voltage/Current Input Module		
E25C0121	D1	Schematic, ADAM4012
E25C0122	D1	Schematic, ADAM4012
1900401252	D1	PCB, ADAM-4012
ADAM 4013, RTD Input Module		
E2610511	D1	Schematic, ADAM4013
19004013401	D1	PCB, ADAM-4013
ADAM 4014D, Analog Input Module with LEDs Module		
E2410631	A2	Schematic, ADAM4014D-1 LED Display
E2410633	A2	Schematic, ADAM4014D-2 Power
E2410632	A2	Schematic, ADAM4014D-3

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

1900401400	A1	PCB, ADAM-4014D, Main Bd
1900401410	A1	PCB, ADAM-4014D, Daughter Bd
ADAM 4016	Strain Gauge Input	
E2621421	A1	Schematic, ADAM 4016
1900401600	A1	PCB, ADAM 4016
ADAM 4017, 8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module		
E2621421	D1	Schematic, ADAM4017 (AD)
E2621422	B1	Schematic, ADAM4017 (CPU)
1900401710	D1	PCB, ADAM-4017
ADAM 4018, 8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module		
E2652421	A2	Schematic, ADAM4018
E2652422	A2	Schematic, ADAM4018
1900401851	D1	PCB, ADAM-4018
ADAM 4018M 8-Analog Input Data Logger Module		
E2551931	A1	Schematic, ADAM4018M-1
E2551932	A1	Schematic, ADAM4018M-1
E2551933	A1	Schematic, ADAM4018M-1
1900401840	A2	PCB, ADAM-4018M
ADAM 4021, Analog Output Module		
E2610411	B3	Schematic, ADAM4021
1900402140	D1	PCB, ADAM-4021
ADAM 4050, Digital I/O Module		
E2710111	D1	Schematic, ADAM4050 D1 01-1
19004050351	D1	PCB, ADAM-4050
ADAM 4052, Digital I/O Module		
E2361611	B3	Schematic, ADAM4052
1900405220	B3	PCB, ADAM-4052
ADAM 4053, 16-Channel Digital Input Module		
E2620311	A1	Schematic, ADAM4053
1900405301	A1	PCB, ADAM-4053
ADAM 4060, Digital I/O Module		
E2710311	D1	Schematic, ADAM4060
1900406040	D1	PCB, ADAM-4060
ADAM 4080, Counter/Frequency Input Module		
E9900121	A1	Schematic, ADAM-4080
1900408000	A1	PCB, ADAM-4080
ADAM 4080D, Counter/Frequency Input Module		
E2330131	A1	Schematic, ADAM4080D
E2330132	A1	Schematic, ADAM4080D
E2330133	A1	Schematic, ADAM4080D
1900408000	A1	PCB, ADAM-4080
1900401410	A1	PCB, ADAM-4014D, Daughter Bd

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

ADAM 4510, Isolated RS-485/422 Repeater		
E26B0911	D1	Schematic, ADAM 4510S
E2610611	D1	Schematic, ADAM 4510
1900451041	D1	PCB, ADAM-4510
ADAM 4520, Isolated RS-232 to 485/422 Converter		
E2610311	D1	Schematic, ADAM 4520
1900452040	D1	PCB, ADAM-4520
ADAM 4521, Addressable RS-485 to RS-232 Converter		
E2551211	A1	Schematic, ADAM 4521
1900452100	A1	PCB, ADAM-4521
ADAM 4530, Addressable Radio/Leased Modem Interface		
E2551111	A1	Schematic, ADAM4530
1900453000	A1	PCB, ADAM-4530
ADAM 4541 Fiber Optic to RS-232/422/495 Converter		
E2740311	A1	Schematic, ADAM4541
1900454101	A1	PCB, ADAM-4541
ADAM -5000/485 Distributed DAC System		
E2571311	A1	Schematic, ADAM 5000R
1900510600	A1	PCB, ADAM-5106
E2571211	A1	Schematic, ADAM 5000P
1900542001	A1	PCB, ADAM-5420
E2571111	A1	Schematic, ADAM 5000
1900542051	A1	PCB, ADAM--5K/485
ADAM -5010-A2 PC-Based Programmable Controller		
E9900431		Schematic,
1900542052	A2	PCB, ADAM
E9900432		Schematic,
1900550611	A2	PCB, ADAM-
E9900433		Schematic,
1900551003	A2	PCB, ADAM
ADAM -5510/P31 PC-Based Programmable Controller w/P31 Engine		
E2571311	A1	Schematic, ADAM
1900510600	A1	PCB, ADAM
E990000331	A1	Schematic
1900542052	A1	PCB
E9900332	A1	Schematic
1900550611	A1	PCB
E9900333	A1	Schematic
1900551003	A1	PCB
ADAM -5511 PC-based Programmable Controller with MODBus		
E990000331	A1	Schematic
1900542052	A1	PCB
E9900332	A1	Schematic
1900550611	A1	PCB
E9900333	A1	Schematic
1900551003	A1	PCB

FACTORY MUTUAL RESEARCH
Job Identification 3000008

ADAM 5017, 8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module

E2652011	A1	Schematic, ADAM 5017
1900501701	A1	PCB, ADAM-5017

ADAM 5018, 8-Channels Voltage/Current Thermocouple Input Module

E2652121	A1	Schematic, ADAM 5018
E2652122	A1	Schematic, ADAM 5018
1900501802	A1	PCB, ADAM-5018

ADAM 5024, Analog Output Module

E2570921	A1	Schematic, ADAM 5024-1
E2570922	A1	Schematic, ADAM 5024-1
1900502401	A1	PCB, ADAM-5024

ADAM 5050, Digital I/O Module

E2680411	A1	Schematic, ADAM 5050
1900505002	A1	PCB, ADAM-5050

ADAM 5051, 16-Channel Digital Input Module

E2620111	A1	Schematic, ADAM 5051
1900505100	A1	PCB, ADAM-5051

ADAM 5052-A, 8-Channel Isolated Digital Input Module

E2680911	A1	Schematic, ADAM 5052
1900505200	A1	PCB, ADAM-5052

ADAM 5056, 16-Channel Digital Output Module

E2620211	A1	Schematic, ADAM 5056
1900505602		PCB, ADAM-5056

ADAM 5060, Digital I/O Module

E2660311	A1	Schematic, ADAM 5060
1900506000	A1	PCB, ADAM-5060

ADAM 5080, 4 Channel Counter/Frequency Input

E9900211	A1	Schematic, ADAM 5080
1903508001	A1	PCB, ADAM-5080


IX **CONCLUSION-** The apparatus described in Section 1.2 meets FMR requirements.
Approval is granted when the Approval Agreement is signed and received by FMR.

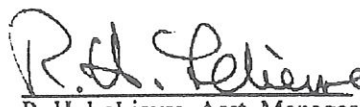
EXAMINATION AND TESTS BY: S. Sylvia

ORIGINAL DATA: PDR 3000008

ATTACHMENTS: FM Label 2090000330


WRITTEN BY: **REVIEWED BY:**


Stephen A. Sylvia, Engineer
Instrumentation Section
Approvals Division



R. H. LeLievre, Asst. Manager
Instrumentation Section
Approvals Division

R-231


Post-It® Fax Note 7671		Date	5/04/99	Page 1 of 1
To	STEPHEN SY/JIA	From	TENO COMPANY	
Co./Dept.	FM	Co.	ADVA-TECH	
Phone #	781 285-4842	Phone #	408 285-6678	
Fax #	781 762-9375	Fax #	245-8278	



FM
APPROVED
FM APPROVED CL1, DIV2,
GRPS ABCD T6, T8=70°C




FM
APPROVED
FM APPROVED CL1, DIV2,
GRPS ABCD T5, T8=70°C



FM
APPROVED
FM APPROVED CL1, DIV2,
GRPS ABCD T4A, T8=70°C

APPROVED FOR THE COMPANY		APPROVED FOR THE COMPANY	
DATE	TIME	DATE	TIME
FM LOGO		FM LOGO	
A4		A4	



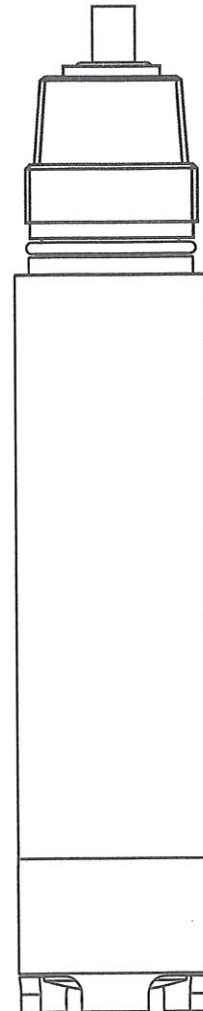
APPROVED

APPROVED FOR THE COMPANY		APPROVED FOR THE COMPANY	
DATE	TIME	DATE	TIME
FM LOGO		FM LOGO	
A4		A4	

OxyMax W COS 41

Sensor für die Messung von gelöstem Sauerstoff

Betriebsanleitung



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

The Power of Know How



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	2	5	Inbetriebnahme	15
1.1	Sicherheitszeichen	2	5.1	Installations- und Funktionskontrolle	15
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2	5.2	Polarisieren	15
1.3	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	2	5.3	Kalibrierung	16
1.4	Betriebssicherheit	3			
1.5	Rücksendung	3	6	Wartung	18
1.6	Entsorgung	3	6.1	Äußerliche Reinigung des Sensors	18
			6.2	Regenerieren	19
2	Identifizierung	4	7	Zubehör	22
2.1	Produktübersicht	4	7.1	Anschlusszubehör	22
2.2	Lieferumfang	4	7.2	Einbauzubehör	22
			7.3	Ersatzteile	22
3	Montage	5	7.4	Messung, Überwachung und Reinigung	22
3.1	Messeinrichtung	5	8	Störungsbehebung	23
3.2	Einbaubedingungen	6	8.1	Fehlersuchanleitung	23
3.3	Einbauort und Einbaulage	7	8.2	Prüfung des Sensors	24
3.4	Aufbau und Funktionsweise des Sensors	11	8.3	Ersatzteile	24
3.5	Einbaukontrolle	12	9	Technische Daten	25
4	Verdrahtung	13		Stichwortverzeichnis	26
4.1	Direktanschluss an den Messumformer	13			
4.2	Anschluss über Verbindungsdose VBM	13			
4.3	Anschlusskontrolle	14			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitszeichen



Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten drohen schwere Personen- oder Sachschäden.



Achtung!

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



Hinweis!

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sauerstoffsensor COS 41 eignet sich zur kontinuierlichen Messung von gelöstem Sauerstoff in Wasser.

Typische Anwendungsbereiche sind:

- Messung des Sauerstoffgehalts in Belebungsbecken.
Das Messsignal dient zur Überwachung und als Regelungsparameter.
- Kontrolle des Sauerstoffgehalts im Ablauf einer Kläranlage.
- Überwachung öffentlicher Gewässer.
Messung und Regelung des Sauerstoffgehalts für Fischzuchtgewässer.
- Sauerstoff-Anreicherung von Trinkwasser.



Warnung!

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

1.3 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung



Warnung!

- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Dieses Fachpersonal muss dazu vom Anlagenbetreiber autorisiert sein.
- Das Fachpersonal muss mit dieser Betriebsanleitung vertraut sein und die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Systems noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Nehmen Sie beschädigte Sensoren nicht in Betrieb. Kennzeichnen Sie sie als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, ist der Sensor 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.

1.4 Betriebssicherheit

Der Sensor COS 41 ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen (siehe »Technische Daten«) sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Vorschriften zum Explosionsschutz
- Installationsvorschriften
- Betriebsbedingungen der Armatur und ihrer Werkstoffe
- Örtlich geltende Normen und Vorschriften

1.5 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Sensor bitte **gereinigt** (s. Seite 18) an das für Sie zuständige Endress+Hauser-Vertriebsbüro zurück. Verwenden Sie dazu möglichst die Originalverpackung.

Legen Sie bitte das ausgefüllte Gefahrgutblatt (vorletzte Seite dieser Anleitung kopieren) der Sensorverpackung und den Versandpapieren bei.

1.6 Entsorgung

Defekte, nicht reparable Sensoren müssen entsorgt werden.
Bitte beachten Sie dazu die örtlichen Entsorgungsvorschriften!

2 Identifizierung

2.1 Produktübersicht

COS 41

Kabellänge	
2	Kabellänge 7 m
4	Kabellänge 15 m
8	Ohne Kabel (nur bei TOP 68-Ausführung)
9	Sonderausführung nach Kundenwunsch

Kabelanschluss	
F	Festkabelanschluss
S	Kabelanschluss über TOP 68-Stecker

COS 41-	vollständiger Bestellcode
---------	---------------------------

2.2 Lieferumfang



Hinweis!

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung der Post bzw. dem Spediteur mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt der Post bzw. dem Spediteur mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie anhand der Lieferpapiere den Lieferumfang auf Vollständigkeit.

Der Lieferumfang umfasst:

- 1 Sauerstoffsensoren COS 41 mit Transportschutzkappe zum Schutz der Membran
- 1 Zubehörset COY 31-Z mit folgendem Inhalt:
 - 1 Ersatzwechselfpatrone COY 31-WP
 - 10 Kunststoffampullen mit Füllelektrolyt COY 3-F
 - 1 Dichtungssatz COY 31-OR mit 3 O-Ringen
 - 6 Schleifblätter
- Betriebsanleitung BA 284C/07/de

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

3 Montage

3.1 Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

- Sauerstoffsensor COS 41
- Sauerstoff-Messumformer Liquisys M COM 223/253-DX/DS

Optional:

- Universal-Hängearmaturenhalterung CYH 101 für den Eintauchbetrieb
- Eintaucharmatur COA 110 oder DipFit W CYA 611 oder Durchflussarmatur FlowFit W COA 250 oder Wechselarmatur Proffit COA 461
- Verbindungsdose VBM
- Automatisches Sprühreinigungssystem Chemoclean

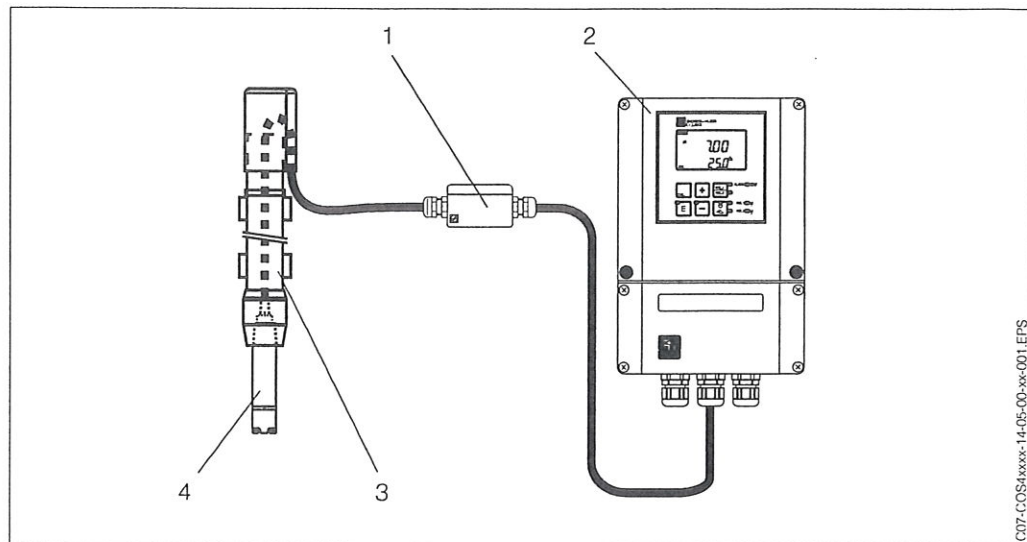


Abb. 3.1: Komplettete Messeinrichtung für COS 41 mit Liquisys M COM 223/253-DX/DS

- | | |
|---|------------------------------------------------------------|
| 1 | Verbindungsdose VBM (nur wenn Kabelverlängerung gewünscht) |
| 2 | Messumformer Liquisys M COM 223/253-DX/DS |
| 3 | Eintaucharmatur CYA 611 |
| 4 | Sauerstoffsensor COS 41 |

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaumaße

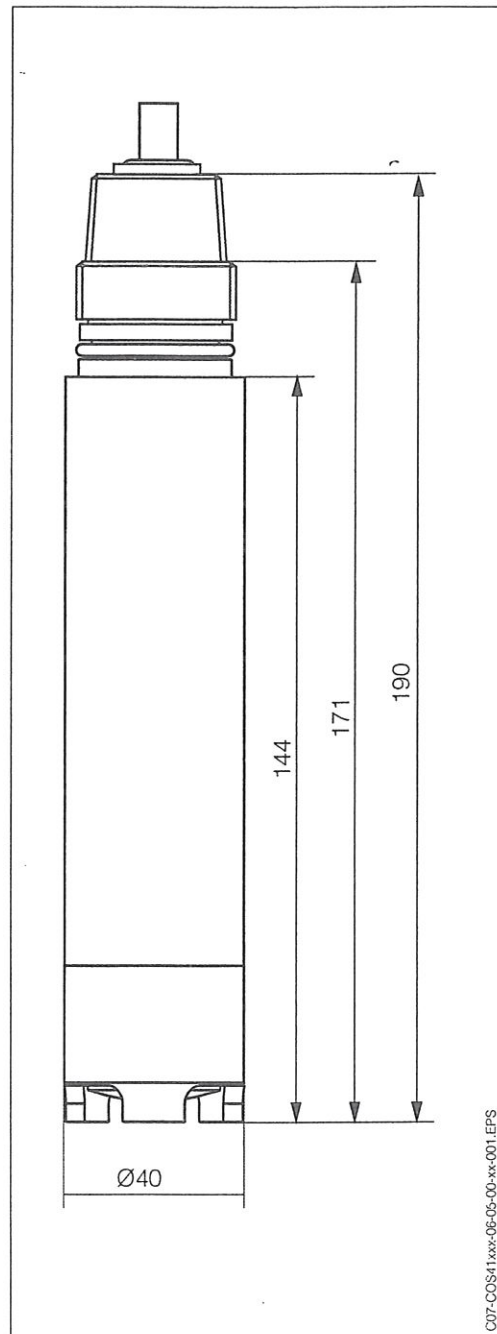


Abb. 3.2: Abmessungen COS 41
Festkabelversion

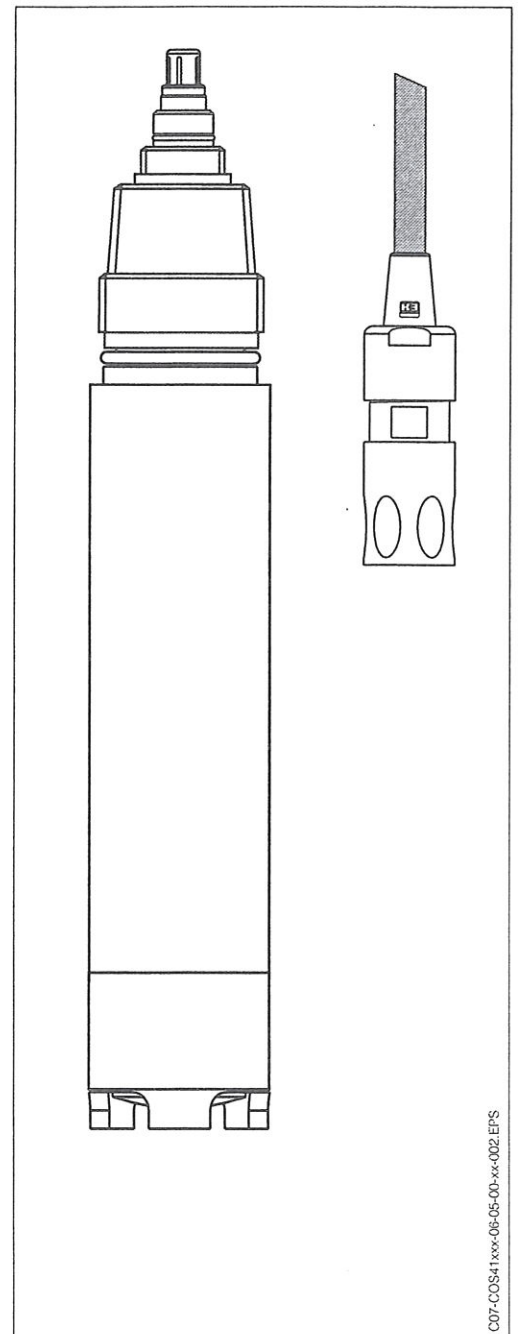


Abb. 3.3: COS 41 mit TOP 68-Steckkopf und
TOP 68-Steckkabel

3.3 Einbauort und Einbaulage

Der Sensor kann bis zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden (Bild 3.4). Andere Neigungswinkel sind nicht zulässig. Bauen Sie den Sensor **nicht** über Kopf ein.

Zulässiger Einbau

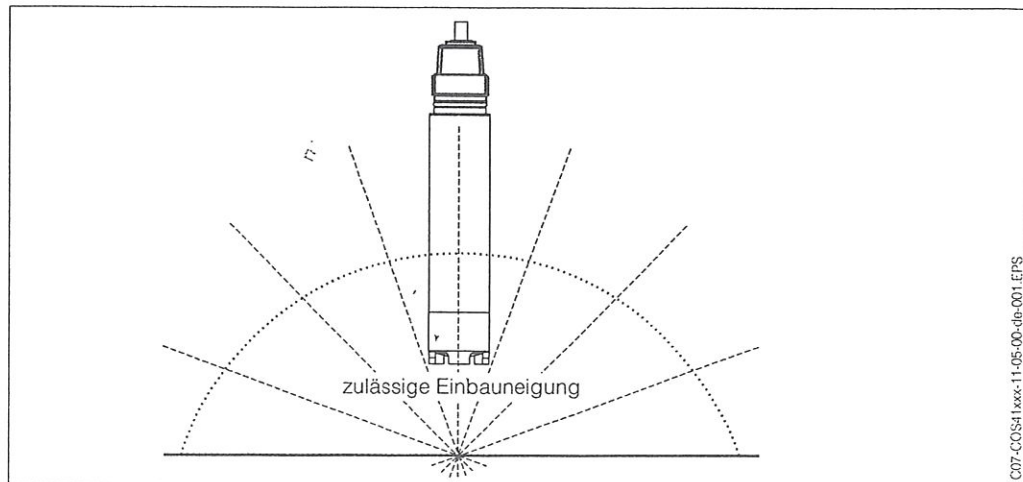


Abb. 3.4: Zulässige Einbaulagen für den Sauerstoffsensor COS 41

Hinweis!

Beachten Sie bitte die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

Installation einer
Messstelle

Zur vollständigen Installation einer Messstelle gehen Sie in dieser Reihenfolge vor:

1. Einbau der Wechsel- oder Durchflussarmatur (falls verwendet) in den Prozess.
2. Wasseranschluss an die Spülstutzen (bei Verwendung Armatur mit Reinigung).
3. Einbau und Anschluss des Sauerstoffsensors.
4. Einbau der Hänge- oder Eintaucharmatur (falls verwendet) in den Prozess.

Achtung!

- Der Sensor muss beim Eintauchbetrieb in eine Eintaucharmatur (z. B. CYA 611) eingebaut werden. **Bauen Sie den Sensor nicht frei am Kabel hängend ein.**
- Schrauben Sie den Sensor so in die Armatur, dass das Kabel nicht verdreht wird.
- Vermeiden Sie große Zugkräfte (z. B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel.
- Wählen Sie den Einbauort so, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.

Warnung!

Beachten Sie bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften.

Vormontage

Montieren Sie beim Eintauchbetrieb einzelne Baugruppen abseits vom Becken auf festem Untergrund. Nehmen Sie nur die Endmontage am vorgesehenen Einbauort vor.

Platzierung

Wählen Sie den Einbauort so, dass später eine leichte Zugänglichkeit gewährleistet ist. Achten Sie auf die sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen. Wählen Sie insbesondere beim Eintauchbetrieb im Belebungsbecken einen solchen Einbauort, der eine typische Sauerstoffkonzentration repräsentiert.

3.2 Einbaubedingungen

3.2.1 Einbaumaße

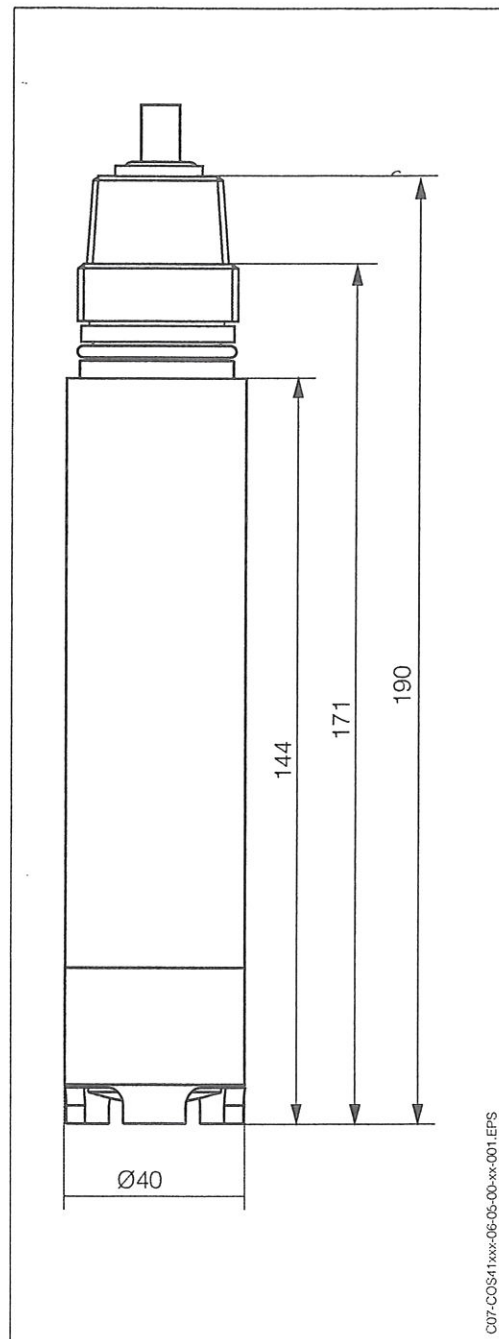


Abb. 3.2: Abmessungen COS 41
Festkabelversion

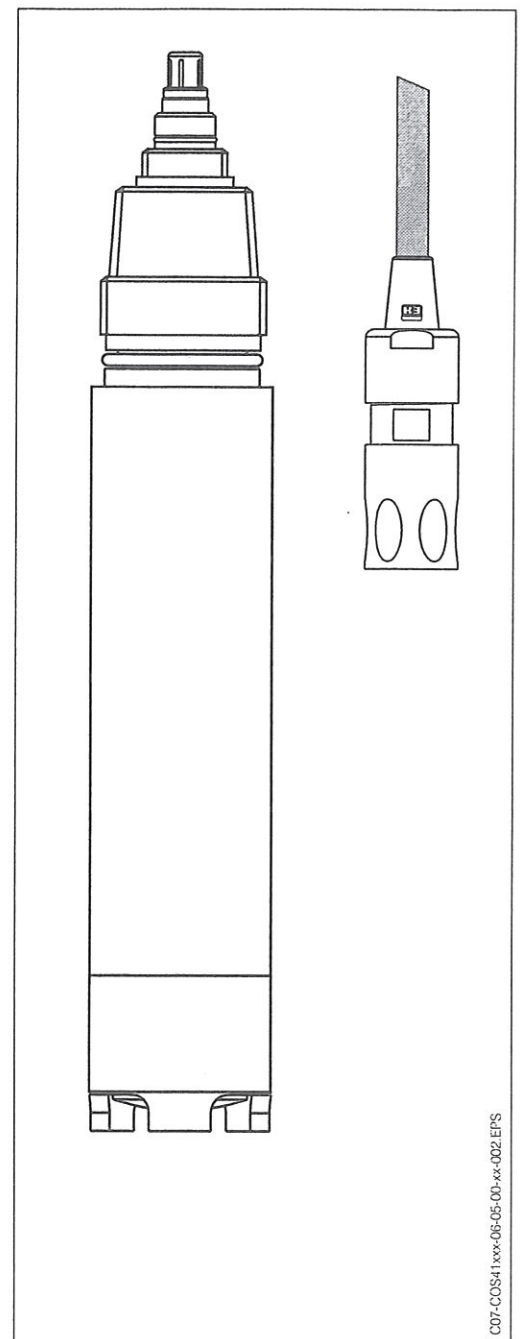


Abb. 3.3: COS 41 mit TOP 68-Steckkopf und
TOP 68-Steckkabel

3.3 Einbauort und Einbaulage

Der Sensor kann bis zur Waagerechten in eine Armatur, Halterung oder einen entsprechenden Prozessanschluss eingebaut werden (Bild 3.4). Andere Neigungswinkel sind nicht zulässig. Bauen Sie den Sensor **nicht** über Kopf ein.

Zulässiger Einbau

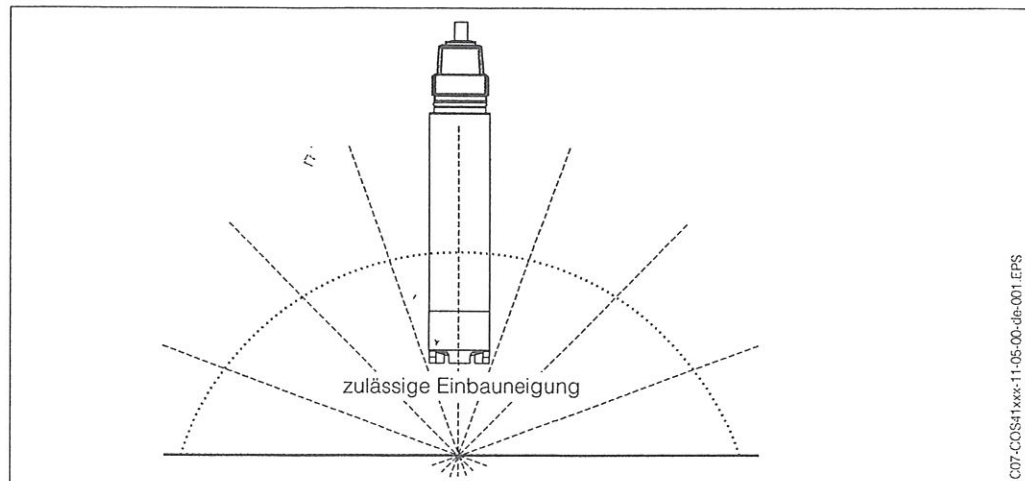


Abb. 3.4: Zulässige Einbaulagen für den Sauerstoffsensor COS 41



Hinweis!

Beachten Sie bitte die Hinweise zum Einbau von Sensoren in der Betriebsanleitung der verwendeten Armatur.

Installation einer
Messstelle

Zur vollständigen Installation einer Messstelle gehen Sie in dieser Reihenfolge vor:

1. Einbau der Wechsel- oder Durchflussarmatur (falls verwendet) in den Prozess.
2. Wasseranschluss an die Spülstutzen (bei Verwendung Armatur mit Reinigung).
3. Einbau und Anschluss des Sauerstoffsensors.
4. Einbau der Hänge- oder Eintaucharmatur (falls verwendet) in den Prozess.



Achtung!

- Der Sensor muss beim Eintauchbetrieb in eine Eintaucharmatur (z. B. CYA 611) eingebaut werden. **Bauen Sie den Sensor nicht frei am Kabel hängend ein.**
- Schrauben Sie den Sensor so in die Armatur, dass das Kabel nicht verdrillt wird.
- Vermeiden Sie große Zugkräfte (z. B. durch ruckartiges Ziehen) auf das Kabel.
- Wählen Sie den Einbauort so, dass eine leichte Zugänglichkeit für spätere Kalibrierungen gegeben ist.



Warnung!

Beachten Sie bei Verwendung metallischer Armaturen und Einbauvorrichtungen die nationalen Erdungsvorschriften.

Vormontage

Montieren Sie beim Eintauchbetrieb einzelne Baugruppen abseits vom Becken auf festem Untergrund. Nehmen Sie nur die Endmontage am vorgesehenen Einbauort vor.

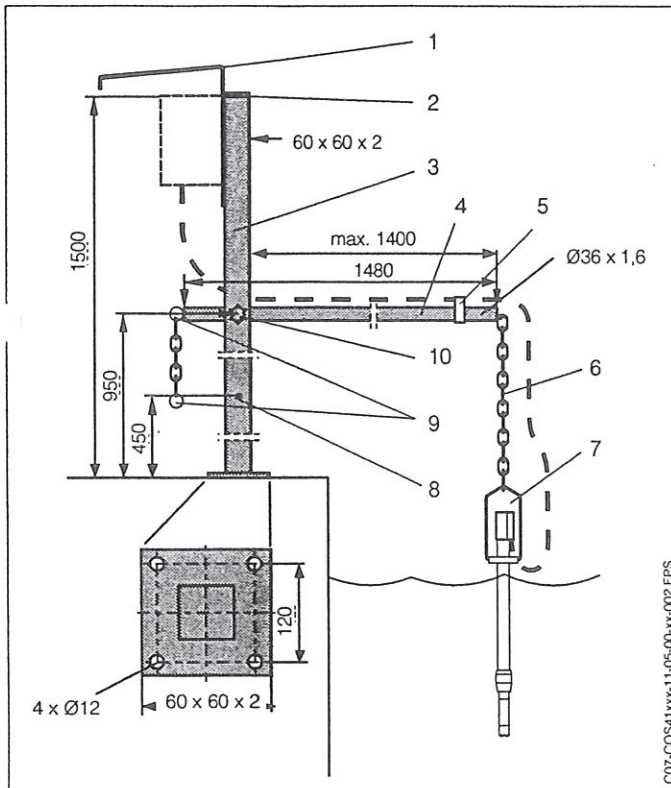
Platzierung

Wählen Sie den Einbauort so, dass später eine leichte Zugänglichkeit gewährleistet ist. Achten Sie auf die sichere und vibrationsfreie Befestigung von Standsäulen und Armaturen. Wählen Sie insbesondere beim Eintauchbetrieb im Belebungsbecken einen solchen Einbauort, der eine typische Sauerstoffkonzentration repräsentiert.

3.3.1 Einbaubeispiele

Eintauchbetrieb

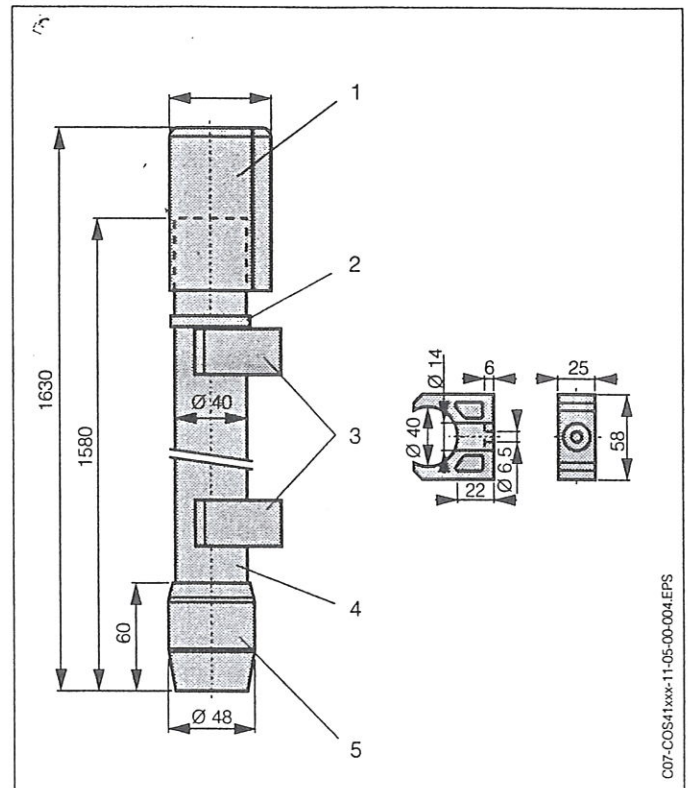
Für große Becken, wo ein ausreichender Montageabstand vom Beckenrand nötig ist, empfiehlt sich der Einbau über **Standsäule und Kettenarmatur** (Bilder 3.5 und 3.6). Durch die freie Pendelmöglichkeit der Eintaucharmatur sind Vibrationen der Standsäule praktisch ausgeschlossen.



C07-COS41xxx-11-05-00-xx-002.EPS

Abb. 3.5: Universalarmaturenhalterung CYH 101-A mit Eintauch-Pendelarmatur CYA 611

- 1 Wetterschutzdach
- 2 Blindstopfen
- 3 Standsäule Vierkantröhre nichtrostender Stahl 1.4301
- 4 Querrohr nichtrostender Stahl 1.4301
- 5 Klettverschluss
- 6 Kunststoffkette, Länge 5 m
- 7 Eintaucharmatur CYA 611
- 8 Zweite Befestigungsmöglichkeit für Querrohr
- 9 Kunststoffschäkel
- 10 Kreuzgriff



C07-COS41xxx-11-05-00-004.EPS

Abb. 3.6: CYA 611: Bauteile und Abmessungen

- 1 Schutzkappe
- 2 Schneckengewindeschelle
- 3 Rohrklemmen (Detailzeichnung im rechten Bildteil)
- 4 PVC-Rohr
- 5 Gewindemuffe

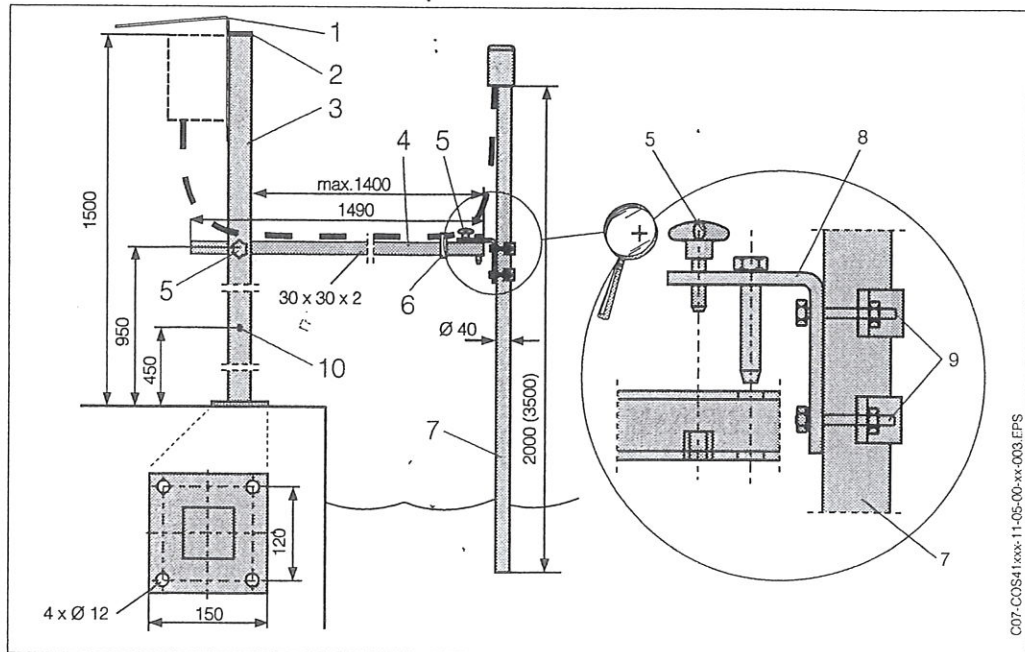


Abb. 3.7: Universalarmaturenhalterung CYH 101-D bzw. E

- 1 Wetterschutzdach
- 2 Blindstopfen
- 3 Standsäule Vierkantrrohr nichtrostender Stahl 1.4301
- 4 Querrohr nichtrostender Stahl 1.4301
- 5 Kreuzgriff
- 6 Klettverschluss
- 7 Tauchrohr
- 8 Rohrhalter
- 9 Befestigungsbügel
- 10 Zweite Befestigungsmöglichkeit für Querrohr

Vorzuziehende Einbauart bei starker bzw. turbulenter Strömung (> 0,5 m/s) des Mediums in Becken oder offenen Gerinnen ist die Befestigung über **Standsäule und fest montiertem Tauchrohr** (Bild 3.7). Bei sehr starker Anströmung kann zusätzlich ein zweites Querrohr (10) mit eigenem Rohrhalter montiert werden.

Für die einfache Befestigung an Becken- oder Gerinnungswandungen empfiehlt sich die **Beckenrandbefestigung** des Tauchrohrs (Bild).

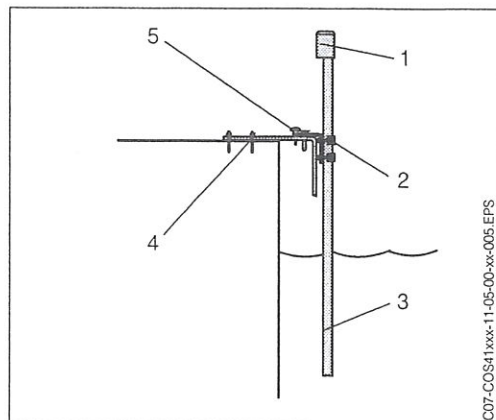


Abb. 3.8: Horizontale Beckenrandbefestigung CYY 106-A mit Tauchrohr CYY 105-A

- 1 Abdeckhaube für Kabeleinführung
- 2 Rohrhalter
- 3 Tauchrohr 1.4301

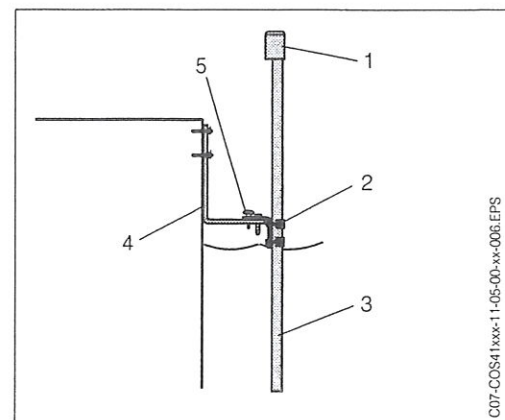


Abb. 3.9: Vertikale Beckenrandbefestigung CYY 106-A mit Tauchrohr CYY 105-A

- 4 Beckenrandbefestigung
- 5 Kreuzgriff

Bei starken Turbulenzen oder Strömungen muss eine zweite Beckenrandbefestigung für das Tauchrohr verwendet werden.

Für den Einsatz bei stark schwankendem Wasserspiegel, z.B. in Flüssen oder Seen, gibt es den **Schwimmerkörper COA 110-50** (Bild 3.10).

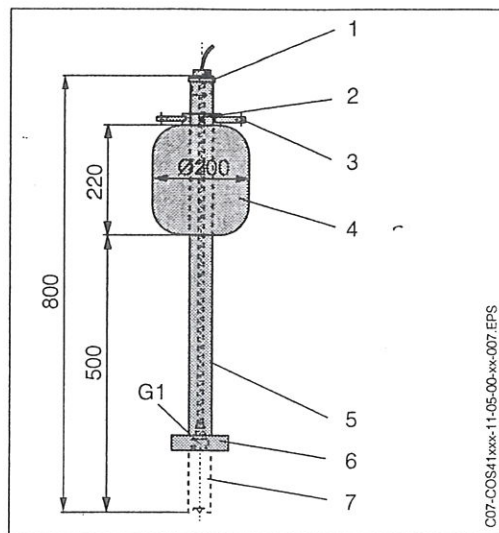


Abb. 3.10: Schwimmerkörper COA 110-50

- 1 Kabelführung mit Zugentlastung und Regenschutz
- 2 Fixier-Ring für Seile oder Ketten mit Klemmschraube
- 3 Ösen Ø 15; 3x120° zur Verankerung
- 4 Salzwasserfester Kunststoffschwimmer
- 5 Rohr 40x1, nichtrostender Stahl 1.4571
- 6 Stoßfänger und Stabilisierungsgewicht
- 7 Sauerstoffsensor COS 41

Durchflussbetrieb

Die Durchflussarmatur COA 250-A (Bild 3.11) mit automatischer Selbstentlüftung ist für den Einsatz in Rohrleitungen oder an Schlauchanschlüssen geeignet. Der Zulauf ist an der Armatur unten, der Ablauf oben (Anschlussgewinde G $\frac{3}{4}$). Der Einbau in eine Rohrleitung erfolgt durch die Verwendung zweier 90°-Rohrwinkel zum Zulauf der Armatur (Bild 3.12, Pos. 6).

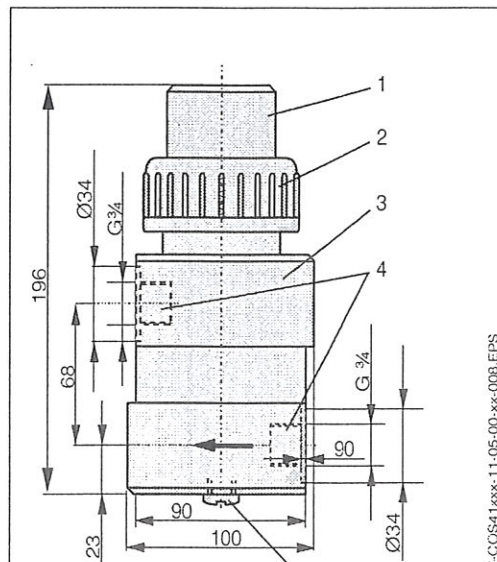


Abb. 3.11: Durchflussarmatur COA 250-A

- 1 Aufschraubteil für Sensor
- 2 Schraubring
- 3 Grundkörper
- 4 Anschlussgewinde G $\frac{3}{4}$
- 5 Blindstopfen auf dem Anschlussgewinde für Sprühkopf COR 3

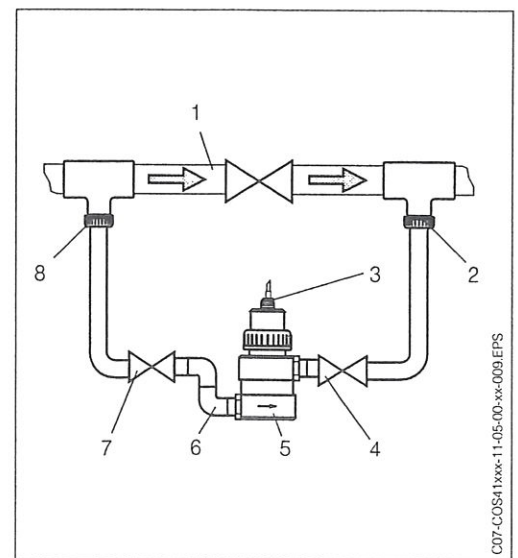


Abb. 3.12: Bypass-Installation mit Hand- oder Magnetventilen

- 1 Hauptleitung
- 2 Mediumsrückführung
- 3 COS 41
- 4, 7 Hand- oder Magnetventile
- 5 Durchflussarmatur COA 250-A
- 6 90°-Rohrwinkel
- 8 Mediumsentnahme

**Achtung!**

Bei Drücken > Atmosphärendruck

- Druckbeaufschlagung und Arbeiten bei einem gleichbleibenden Überdruck bis 10 bar ist unproblematisch.
- Rasche Druckabfälle an der Messstelle führen wegen der damit verbundenen schlagartig reduzierten Löslichkeit zum Ausgasen von Luft im Elektrolyten. Dadurch ist auch ein Aufblasen der Sensormembran möglich.

Verhindern Sie dieses Problem, indem Sie den Druck auf den Sensor beibehalten.

Schließen Sie dazu vor dem Druckabfall, z. B. bei Wartungsarbeiten an der Rohrleitung, die Ventile (manueller Betrieb: Handventile, automatischer Betrieb: Magnetventile, siehe Bild 3.12, Pos. 4 und 7) der Armatur.

3.4 Aufbau und Funktionsweise des Sensors

3.4.1 Aufbau

Der Sensor besteht aus folgenden Funktionseinheiten:

- Sensorkörper
- Sensorkopf mit Goldkathode und Anode
- Membrankappe mit Elektrolytüllung
- Schutzkorb

Das Anschlusskabel (1) ist fest oder über TOP 68-Steckverbinder an den Sensorkörper (4) angeschlossen.

Die Einschraubgewinde NPT $\frac{3}{4}$ " (2) bzw. G 1 (3) sind für den Einbau des Sensors in eine Eintauch- oder Durchflussarmatur.

Der Schutzkorb (5) ist aufgeschraubt. Alternativ zum Schutzkorb können Sie einen Sprühkopf COR 3 (optional, siehe Zubehör Seite 22) für den Einsatz im Eintauchbetrieb mit Reinigung verwenden. Die auf den Sensorkopf geschraubte Membrankappe ist mit Elektrolyt befüllt. Der Schraubverschluss dichtet sie gegen das Medium ab.

Im unteren Teil der Membrankappe ist die mit dem Medium in Kontakt stehende Membran eingespannt (ab Werk vorgespannt).

Im Sensorkopf befinden sich die Goldkathode (6), die Anode (Ag/AgBr, 9) und ein innenliegender Temperaturfühler.

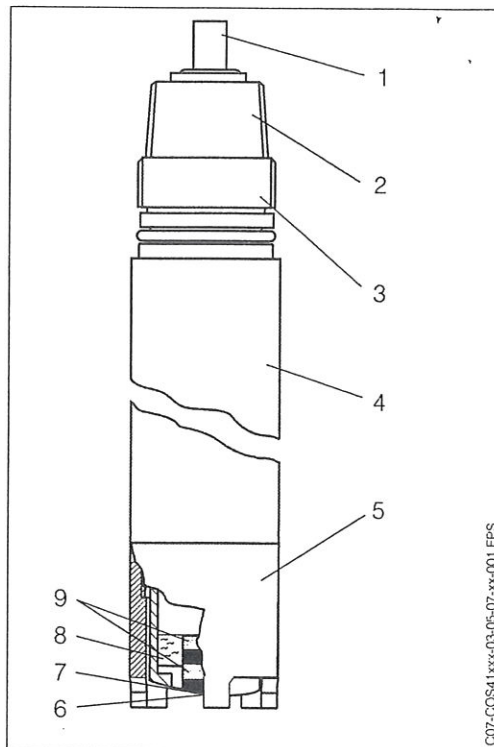


Abb. 3.13: Aufbau des Sensors COS 41

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Sensorkabel |
| 2 | Einschraubgewinde NPT $\frac{3}{4}$ |
| 3 | Einschraubgewinde G 1 |
| 4 | Sensorkörper |
| 5 | Schutzkorb |
| 6 | Goldkathode |
| 7 | Membran |
| 8 | Elektrolyt |
| 9 | Anode |

Auf der folgenden Seite ist der Sensorkopf als Seitenansicht (Bild 3.14) und Draufsicht (Bild 3.15) vergrößert dargestellt.

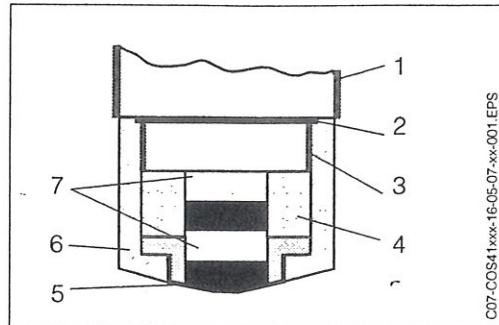


Abb. 3.14: Sensorkopf mit Membrankappe
(Seitenansicht mit aufgeschnittener
Membrankappe)

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Schraubgewinde für Schutzkorb |
| 2 | Dichtring |
| 3 | Schraubgewinde für Membrankappe |
| 4 | Elektrolyt |

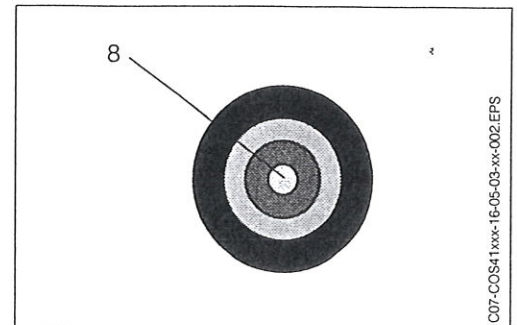


Abb. 3.15: Sensorkopf (Draufsicht bei abgeschraubter
Membrankappe)

- | | |
|---|--------------|
| 5 | Membran |
| 6 | Membrankappe |
| 7 | Anode |
| 8 | Goldkathode |

3.4.2 Funktionsweise

Polarisieren

Beim Anschluss des Sensors an den Messumformer wird zwischen Kathode und Anode eine feste äußere Spannung angelegt. Der dadurch erzeugte Polarisationsstrom ist am Messumformer durch eine zunächst hohe, aber zeitlich abnehmende Anzeige erkennbar. Erst bei stabiler Anzeige kann die Kalibrierung des Sensors erfolgen.

Membran

Der im Medium gelöste Sauerstoff wird durch die notwendige Anströmung zur Membran transportiert. Diese ist nur für gelöste Gase durchlässig. Weitere Inhaltsstoffe, die in der Flüssigphase gelöst sind, wie z. B. ionische Substanzen, können nicht durch die Membran dringen. Die Leitfähigkeit des Mediums hat somit keinen Einfluss auf das Messsignal.

Amperometrisches Messprinzip

Die durch die Membran diffundierenden Sauerstoffmoleküle werden an der Goldkathode zu Hydroxidionen (OH^-) reduziert. An der Anode wird Silber zu Silberionen (Ag^+) oxidiert (Bildung einer Silberbromidschicht, AgBr). Durch die damit verbundene Elektronenabgabe an der Goldkathode und der Elektronenaufnahme an der Anode entsteht ein Stromfluss, der unter Gleichgewichtsbedingungen proportional zum Sauerstoffgehalt des Mediums ist. Dieser Strom wird im Messgerät umgeformt und auf dem Display als Sauerstoffkonzentration in mg/l, als Sättigungsindex in % SAT oder als Sauerstoff-Partialdruck in hPa dargestellt.

3.5 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Sensors folgende Kontrollen durch:

Kontrollen	Hinweise
Membran in Ordnung (Sichtkontrolle) ?	Bei Undichtheit Membranwechsel.
Zulässige Einbaulage für den Sensor eingehalten ?	siehe Kapitel 3.3
Sensor in Eintaucharmatur eingebaut ?	Sensor nicht am Kabel hängend einbauen!
Schutzkappe auf Eintaucharmatur angebracht ?	Nässe in der Armatur durch Regen vermeiden!

4 Verdrahtung

4.1 Direktanschluss an den Messumformer

Der Anschluss des Sensor COS 41 erfolgt über ein Spezial-Messkabel. Das Anschlusschema entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Messumformers Liquisys M COM 223/253-DX/DS.

4.2 Anschluss über Verbindungsdose VBM

Für eine Verlängerung des Sensoranschlusses über die Länge des Festkabels hinaus ist der Anschluss über eine Verbindungsdose VBM notwendig. Die Verlängerung zum Messumformer erfolgt über das Spezial-Messkabel CYK 71.

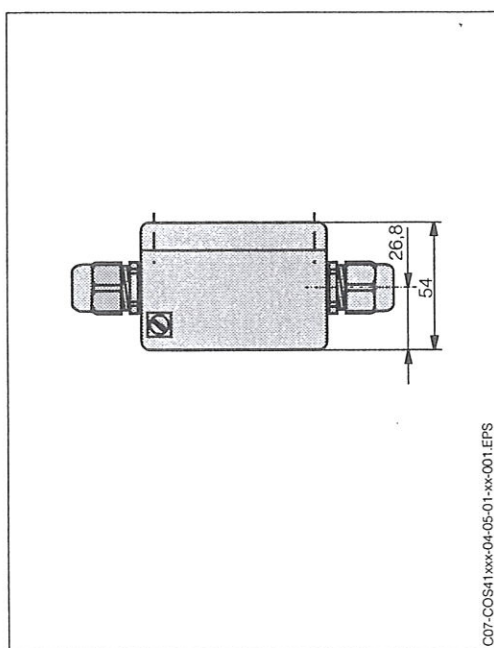


Abb. 4.1: Verbindungsdose VBM, Seitenansicht

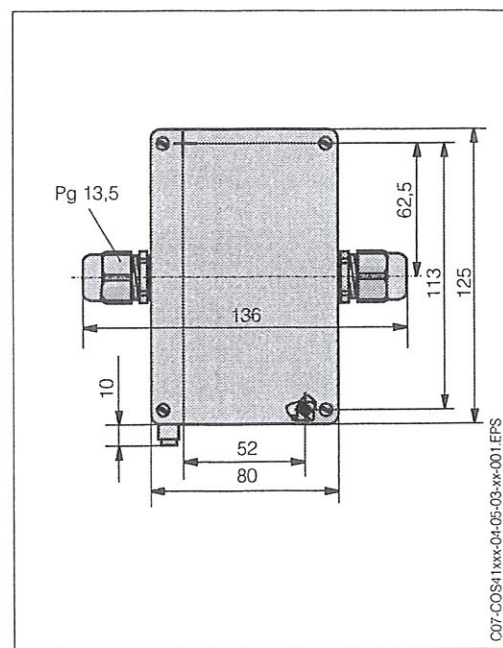


Abb. 4.2: Verbindungsdose VBM, Draufsicht

In den Bildern 4.1 und 4.2 ist die Verbindungsdose VBM mit ihren Abmessungen dargestellt. Das Spezial-Messkabel CYK 71 zeigt Bild 4.3. Bitte entnehmen Sie daraus die Klemmen und deren Belegung für den Anschluss an den Messumformer.

Die innenliegende weiße und die gelbe Hilfsader sind ohne Funktion.

Spezial-Messkabel
CYK 71

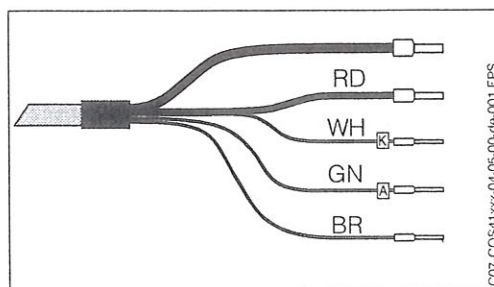


Abb. 4.3: Spezial-Messkabel CYK 71

Klemme	Belegung
S	Außenschirm
12	Aktiver Innenschirm (NTC-Temperaturfühler)
90	Kathode
91	Anode
11	NTC-Temperaturfühler

Im Bild 4.4 auf Seite 14 ist das Schema für den Sensoranschluss über die Verbindungsdose VBM wiedergegeben.

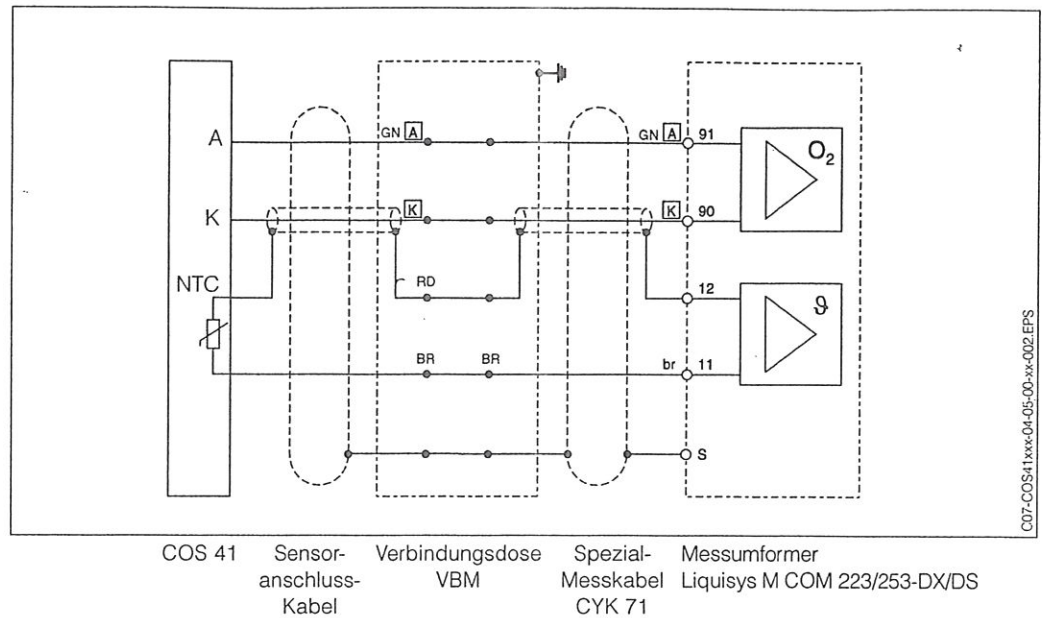
Anschlussplan mit
Verbindungsdose

Abb. 4.4: Anschlussplan mit Verbindungsdose VBM

4.3 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der Installation des elektrischen Anschlusses folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Sensor, Armatur Verbindungsdose oder Kabel unbeschädigt ?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung des Messgerätes mit den Angaben auf dem Typenschild überein ?	100 V ... 230 V AC Weitbereich 24 V AC / DC
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und nicht verdrillt ?	
Kabeltypenführung bauseitig einwandfrei getrennt ?	Leistungskabel / Schwachstromkabel
Sind Hilfsenergie- u. Signalkabel korrekt am Messgerät angeschlossen ?	Anschlussplan COM 2x3 verwenden
Sind alle Schraubklemmen fest angezogen ?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht ?	
Sind alle Kabeleinführungen nach unten oder seitlich montiert ?	
Bei Kabeleinführungen seitlich: Kabelschleifen nach unten, damit Wasser abtropfen kann.	

5 Inbetriebnahme

5.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der ersten Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass:

- der Sensor korrekt eingebaut wurde (Einbaukontrollen, siehe Kapitel 3.5)
- der elektrische Anschluss richtig ist (Anschlusskontrollen, siehe Kapitel 4.3)

Bei Verwendung einer Armatur mit automatischer Reinigung kontrollieren Sie den korrekten Wasseranschluss am Spülanschluss der Armatur.



Warnung!

Gefahr des Austretens von Medium.

Stellen Sie vor der Druckbeaufschlagung einer Armatur mit Reinigungseinrichtung den korrekten Anschluss sicher! Andernfalls darf die Armatur **nicht** in den Prozess gebracht werden!

5.2 Polarisieren

Der Sensor wurde im Werk auf einwandfreie Funktion geprüft und wird betriebsbereit ausgeliefert.

Zur Vorbereitung der Kalibrierung nehmen Sie folgende Schritte vor:

- Ziehen Sie die Sensorschutzkappe ab.
- Bringen Sie den äußerlich getrockneten Sensor in Luftatmosphäre.
Die Luft soll wasserdampfgesättigt sein. Montieren Sie daher den Sensor möglichst nahe einer Wasseroberfläche. Die Sensormembran muss aber während der Kalibrierung trocken bleiben. Vermeiden Sie daher direkten Kontakt mit der Wasseroberfläche.
- Schließen Sie den Sensor am Messumformer an und schalten Sie den Messumformer ein.
- Bei Anschluss des Sensors an den Messumformer Liquisys M COM 223/253-DX/DS erfolgt die Polarisierung automatisch nach dem Einschalten des Messumformers.
- Warten Sie eine Polarisationszeit von ca. 1 Stunde ab.

Das Ende der Polarisierung erkennen Sie daran, dass sich die Messwertanzeige nach zuerst höheren, später abnehmenden Werten stabilisiert und praktisch konstant bleibt



Achtung!

Vermeiden Sie nach Entnahme des Sensors aus dem Medium unbedingt eine starke Sonneneinstrahlung auf den Sensor!

Beachten Sie die Hinweise zur Inbetriebnahme in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

5.3 Kalibrierung

Bei der Kalibrierung wird der Messumformer an die charakteristischen Kennwerte des Sensors angepasst. Da beim Sensor COS 41 keine Nullpunktkalibrierung erforderlich ist, erfolgt die Kalibrierung als Einpunktkalibrierung in Anwesenheit von Sauerstoff. Die Kalibrierung kann prinzipiell auf drei Arten durchgeführt werden:

- in Luft (möglichst wasserdampfgesättigt, z. B. in der Nähe einer Wasseroberfläche)
- in luftgesättigtem Wasser
- durch Eingabe eines Referenzmesswertes am Messumformer (Sensor verbleibt im Medium)

Nachfolgend wird nur die Kalibrierung in Luft als einfachste und damit empfohlene Kalibrieremethode beschrieben.

Diese ist jedoch nur möglich, wenn die Lufttemperatur ≥ -5 °C ist.

Die Kalibrierung des Sensors ist erforderlich nach:

- erster Inbetriebnahme
- Membran- oder Elektrolytwechsel
- Reinigung der Goldkathode
- längeren Betriebspausen ohne Spannungsversorgung
- typischen Zeitabständen abhängig von der Betriebserfahrung.

5.3.1 Kalibrierung an Luft

Zur Kalibrierung des Sensors an Luft gehen Sie wie folgt vor:

- Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
- Säubern Sie den Sensor äußerlich mit einem feuchten Tuch. Trocknen Sie anschließend vorsichtig die Sensormembran, z. B. mit einem Papiertuch.
- Wenn der Sensor aus einem geschlossenen Drucksystem mit einem Prozessdruck größer als der Atmosphärendruck ausgebaut wurde:
 - Öffnen Sie zum Druckausgleich die Membrankappe und reinigen Sie sie ggf..
 - Wechseln Sie den Füllelektrolyten und verschließen Sie anschließend die Membrankappe wieder.
 - Warten Sie die Polarisationszeit ab.
- Warten Sie eine Temperaturlausgleichszeit für den Sensor an Umgebungsluft von ca. 20 Minuten ab. Achten Sie darauf, dass der Sensor in dieser Zeit keiner starken Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Ist die Messwertanzeige am Messumformer stabil, führen Sie die Kalibrierung gemäß der Betriebsanleitung des Messumformers durch.
- Bringen Sie den Sensor anschließend wieder in das Medium.

Hinweis!

Beachten Sie die Hinweise zur Kalibrierung in der Betriebsanleitung des eingesetzten Messumformers.

5.3.2 Berechnungsbeispiel für den Kalibrierwert

Zur Kontrolle kann der zu erwartende Kalibrierwert (Messumformer-Anzeige) mit nachfolgendem Beispiel berechnet werden.

Die Salinität ist hierbei 0.

1. Ermitteln Sie:

- die Sensortemperatur (Umgebungsluft)
- die Ortshöhe über Normalnull (NN)
- den aktuellen Luftdruck (**rel. Luftdruck bezogen auf NN**) zum Kalibrierzeitpunkt. (Falls nicht bestimmbar, nehmen Sie zur Überschlagsrechnung 1013 hPa an.)

2. Bestimmen Sie:

- den Sättigungswert **S** nach Tabelle 1 auf Seite 17
- den Faktor **K** nach Tabelle 2 auf:Seite 17

3. Ermitteln Sie:

- **L** = [rel. Luftdruck bei der Kalibrierung] : [1013 hPa]
- **M** = 1,02 bei Kalibrierung an Luft
M = 1,00 bei Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser

4. Berechnen Sie den Kalibrierwert:

$$\text{Kalibrierwert} = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Beispiel:

- Luftkalibrierung bei 18 °C, Ortshöhe 500 m über NN, Luftdruck 1022 hPa
- S = 9,45 mg/l, K = 0,943, L = 1,0089, M = 1,02

Kalibrierwert = 9,17 mg/l

Tabelle 1:

Sättigungswert S in Abhängigkeit von der Temperatur
(bezogen auf einen Luftdruck von 1013 hPa)

°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]	°C	S [mg/l]
0	14,64	11	10,99	21	8,90	31	7,42
1	14,23	12	10,75	22	8,73	32	7,30
2	13,83	13	10,51	23	8,57	33	7,18
3	13,45	14	10,28	24	8,41	34	7,06
4	13,09	15	10,06	25	8,25	35	6,94
5	12,75	16	9,85	26	8,11	36	6,83
6	12,42	17	9,64	27	7,96	37	6,72
7	12,11	18	9,45	28	7,82	38	6,61
8	11,81	19	9,26	29	7,69	39	6,51
9	11,53	20	9,08	30	7,55	40	6,41
10	11,25						

Tabelle 2:

Korrekturfaktor K in Abhängigkeit von der mittleren Ortshöhe (ü.NN)

Höhe [m]	K	Höhe [m]	K	Höhe [m]	K	Höhe [m]	K
0	1,000	550	0,938	1050	0,885	1550	0,834
50	0,994	600	0,932	1100	0,879	1600	0,830
100	0,988	650	0,927	1150	0,874	1650	0,825
150	0,982	700	0,922	1200	0,869	1700	0,820
200	0,977	750	0,916	1250	0,864	1750	0,815
250	0,971	800	0,911	1300	0,859	1800	0,810
300	0,966	850	0,905	1350	0,854	1850	0,805
350	0,960	900	0,900	1400	0,849	1900	0,801
400	0,954	950	0,895	1450	0,844	1950	0,796
450	0,949	1000	0,890	1500	0,839	2000	0,792
500							

6 Wartung

In regelmäßigen Abständen müssen Sie Wartungstätigkeiten durchführen. Zur Sicherstellung der Durchführung ist es empfehlenswert, die Wartungszeitpunkte im Voraus in einem Betriebstagebuch oder einem Betriebskalender festzulegen.

Folgende Tätigkeiten sind durchzuführen:

- Reinigung des Sensors
Besonders bei verschmutzter Membran (siehe Kapitel 6.1).
- Überprüfen der Messfunktion
Eine einfache Kontrolle der Messfunktion ist die Herausnahme des Sensors aus dem Medium. Reinigen und trocknen Sie die Membran. Messen Sie nach etwa 10 Minuten den Sauerstoff-Sättigungsindex an Luft (ohne neue Kalibrierung). Der gemessene Wert sollte nahe bei 102 % SAT liegen (Anzeige O₂-Sättigung bei COM 2x3 mit 4 mal »+« -Taste).
- Wechseln einer defekten oder nicht mehr zu säubernden Membran
- Nachkalibrierung (siehe Kapitel 5.3.1).

Hinweis!

Für eine regelmäßige automatische Reinigung des Sensors empfiehlt sich die Ausrüstung der Messstelle mit einem vollautomatischen Reinigungssystem, z. B. Chemoclean (siehe Zubehör auf Seite 22).

6.1 Äußerliche Reinigung des Sensors

Die Messung kann durch Verschmutzung des Sensors bis zur Fehlfunktion beeinträchtigt werden, z.B. durch:

- Beläge auf der Sensormembran
→ verursacht längere Ansprechzeit und geringere Steilheit.
- Verschmutzung oder Vergiftung des Elektrolyten
→ verursacht längere Ansprechzeit und fehlerhafte Messung.

Um eine sichere Messung zu gewährleisten, muss der Sensor regelmäßig gereinigt werden. Häufigkeit und Intensität der Reinigung sind abhängig vom Messmedium.

Die Reinigung des Sensors ist durchzuführen:

- vor jeder Kalibrierung
- wenn nötig regelmäßig während des Betriebes
- vor einer Rücksendung zur Reparatur.

Je nach Art der Verschmutzung gehen Sie wie folgt vor:

Art der Verschmutzung	Reinigungsmaßnahme
Salzablagerungen	Tauchen Sie den Sensor in Trinkwasser oder in 1-5%ige Salzsäure (wenige Minuten). Spülen Sie anschließend mit reichlich Wasser nach.
Schmutzpartikel auf dem Sensorkörper (nicht Membran!)	Reinigen Sie den Sensorkörper mechanisch mit Wasser und einer geeigneten Bürste.
Schmutzpartikel auf der Membrankappe oder auf der Membran	Reinigen Sie die Membran mit Wasser und einem weichen Schwamm.

Achtung!

Nach dem Reinigen muss ausgiebig mit sauberem Wasser gespült werden.

6.2 Regenerieren

Teile des Sensors unterliegen einem betriebsbedingtem Verschleiß. Durch geeignete Maßnahmen lässt sich die normale Betriebsfunktion wieder herstellen. Diese Maßnahmen sind:

Maßnahme	Grund
Reinigung der Goldkathode (Kap. 6.2.1)	verschmutzte oder versilberte Goldkathode
Dichtringwechsel (Kap. 6.2.2)	sichtbare Beschädigung des Dichtrings
Elektrolytwechsel (Kap. 6.2.3)	nicht stabiles bzw. nicht plausibles Messsignal oder Verschmutzung des Elektrolyten
Membrankappenwechsel (Kap. 6.2.4)	nicht mehr zu reinigende Membran beschädigte Membran (Loch oder Überdehnung)



Warnung!

Schalten Sie vor Beginn der Regenerierung die Versorgungsspannung am Messumformer ab.

6.2.1 Reinigung der Goldkathode

Die Reinigung der Goldkathode ist nur notwendig, wenn diese sichtbar verschmutzt ist oder eine Silberbeschichtung aufweist.

Zur Reinigung gehen Sie wie folgt vor:

- Schrauben Sie die Membrankappe vom Membrankörper.
- Säubern Sie die Goldfläche in zwei Schritten vorsichtig mit Schleifolie (im Lieferumfang enthalten) bis der (Silber-) Belag vollständig entfernt ist. Verwenden Sie zuerst die grüne, danach die gelbe Folie.
- Spülen Sie die Elektrode mit Trinkwasser oder destilliertem Wasser.
- Füllen Sie die Membrankappe mit frischem Elektrolyt COY 3-F und schrauben Sie sie wieder auf den Membrankörper (bis zum Anschlag) auf.



Achtung!

Die **Anode** ist ab Werk mit einer bräunlichen Silberbromidschicht versehen und **darf in keinem Fall gereinigt werden!**

Bei betriebsbedingt abgelöster Anoden-Beschichtung ist der Sensor unbrauchbar und muss zur Wiederbeschichtung eingesandt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihr E+H-Vertriebsbüro.

6.2.2 Dichtringwechsel

Der Wechsel des Dichtrings (siehe Bild 3.14 auf Seite 12, Pos. 2) ist notwendig, wenn dieser sichtbar beschädigt ist. Verwenden Sie zum Wechseln nur die mitgelieferten Dichtringe COY 31-OR.

6.2.3 Elektrolytwechsel

Der Elektrolyt COY 3-F wird während des Messbetriebs langsam verbraucht. Ursache dafür sind elektrochemische Stoffumsätze. Im spannungsfreien Zustand finden keine Stoffumsätze statt, der Elektrolyt wird nicht aufgebraucht.

Die theoretische Standzeit einer Elektrolytfüllung beträgt für den Einsatz in luftgesättigtem Trinkwasser bei 20 °C max. 5 Jahre. Die Elektrolytstandzeit wird durch eindiffundierende gelöste Gase wie H₂S, NH₃ oder hohe Konzentrationen an CO₂ verkürzt.

Besondere Belastungen ergeben sich daher vor allem bei:

- Anaeroben Stufen (z.B. Denitrifikation)
- Stark belasteten industriellen Abwässern, vor allem bei erhöhten Temperaturen.

Zum Wechseln des Elektrolyten gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Membrankappe (siehe Kap. 6.2.4).
2. Wechseln Sie den Elektrolyten und ggf. die Membrankappe.
3. Setzen Sie die Membrankappe wieder auf den Membrankörper auf und schrauben Sie die Kappe bis zum Anschlag zu.



Warnung!

Verätzungsgefahr!

Der Elektrolyt ist stark alkalisch. Beachten Sie unbedingt die entsprechenden Arbeitsschutzvorschriften! Tragen Sie beim Hantieren mit dem Elektrolyten Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

6.2.4 Membrankappenwechsel

Ausbau der alten Membrankappe

1. Nehmen Sie den Sensor aus dem Medium.
2. Schrauben Sie den Schutzkorb ab.
3. Reinigen Sie den Sensor äußerlich (siehe S. 18).
4. Schrauben Sie die Membrankappe ab.
5. Reinigen Sie ggf. die Goldkathode (S. 19) bzw. erneuern Sie im Falle einer Beschädigung den Dichtring (S. 20).
6. Spülen Sie den Elektrodenhalter mit Trinkwasser.

Einbau einer neuen Membrankappe

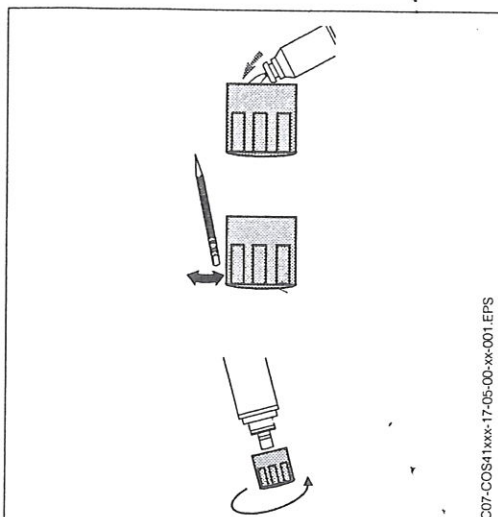


Achtung!

Verwenden Sie für den Sensor COS 41 nur die Membrankappe COY 31-WP (Farbe: schwarz)!

7. Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmutzpartikel auf den Dichtflächen befinden.

8. Tauschen Sie die Membrankappe wie nachfolgend beschrieben:



Füllen Sie den gesamten Inhalt einer Kunststoffampulle mit Elektrolyt COY3-F in die Membrankappe.

Entfernen Sie durch seitliches Klopfen (z. B. mit einem Stift) auf die Membrankappe alle Luftbläschen im Elektrolyten.

Schrauben Sie die Membrankappe vorsichtig auf den **schräg gehaltenen** Sensorkörper **bis zum Anschlag** auf.

9. Schrauben Sie den Schutzkorb wieder auf.

Nach dem Membrankappenwechsel müssen Sie den Sensor polarisieren und neu kalibrieren. Bringen Sie den Sensor anschließend wieder ins Medium und prüfen Sie, dass am Messumformer kein Alarm angezeigt wird (bei Alarm siehe Kap. 8.1).

7 Zubehör

7.1 Anschlusszubehör

- Verbindungsdose VBM
für Verlängerung mit Spezial-Messkabel CYK 71.
2 Verschraubungen Pg 13,5 zur Kabeldurchführung und 10 hochohmig isolierte Schraubklemmen zur Einzeladerverbindung.
Maße: 125 x 80 x 54 mm (L x B x H)
Material: Aluminium lackiert. Schutzart IP 65; Best.-Nr. 50003987
- Spezial-Messkabel CYK 71
Spezialkabel zur Verlängerung zwischen Verbindungsdose VBM und Messumformer;
Best.-Nr.: 50085333
- Spezial-Messkabel mit TOP 68-Steckverbindung
Kabel COK 41, Kabellänge 7m, Best.-Nr. 51506817
Kabel COK 41, Kabellänge 15 m, Best.-Nr. 51506818

7.2 Einbauzubehör

- Eintaucharmatur COA 110-50
- Durchflussarmatur COA 250-A
- Pendelarmatur CYA 611
- Beckenrandbefestigung CYY-106A
- Schwimmararmatur COA 110-50
- Sprühkopf COR 3 für Eintauchbetrieb, Best.-Nr. COR 3 - 0
- Prallplatte OP
zusätzlicher Schutz bei extremen Anströmverhältnissen; Best.-Nr. 50028712
- Membranschutzkorb COY 3-SK
zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken; Best.-Nr. 50081787

7.3 Ersatzteile

- Füllelektrolyt COY 3-F
10 Kunststoffampullen, transparent; Best.-Nr. 50053349
- Null-Lösung
3 Schraubflaschen zur Herstellung von 3 x 1 Liter sauerstofffreier Lösung;
Best.-Nr. 50001041
- Wechselfpatrone COY 31-WP mit normaler Ansprechgeschwindigkeit
2 vorkonfektionierte Ersatz-Wechselfpatronen mit vorgespannter Membran;
Best.-Nr. 51506976
- Dichtring COY 31-OR
3 Stück; Best.-Nr. 51506985
- membranschutzkorb COY 3-SK
zum Sensoreinsatz in Fischzuchtbecken, Best.-Nr. 50081787

7.4 Messung, Überwachung und Reinigung

- Liquisys M COM 223/253-DX/DS
Messumformer. Integrierte Sensor-Funktionsüberwachung,
Messwert-Überwachung, freie Konfiguration des Alarmkontaktes
Technische Information TI 199C/07/de (Best.-Nr. 51500280)
- Injektoreinheit CYR 10, Technische Information TI 046C/07/de, Best.-Nr. 50014221
- Programmgeber CYR 20, Technische Information TI 046C/07/de, Best.-Nr. 50014221

8 Störungsbehebung

8.1 Fehlersuchanleitung

Bei Vorliegen eines der folgenden Probleme prüfen Sie die Messeinrichtung in der dargestellten Ablauffolge.

Problem	Prüfung	Behebung
Keine Anzeige, keine Sensorreaktion	Netzspannung am Messumformer ?	Netzspannung anlegen
	Sensor richtig angeschlossen ?	richtigen Anschluss herstellen
	Mediumsanströmung vorhanden ?	Anströmung herstellen
	Belagbildung auf der Membran ?	Sensor reinigen
	Kein Elektrolyt in der Messkammer ?	Elektrolyt einfüllen bzw. wechseln
Anzeigewert zu hoch	Bei TOP 68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Steckverbindung reinigen und trocknen (Reinigungsalkohol verwenden)
	Polarisation beendet ?	Polarisationszeit abwarten
	Letzte Kalibrierung mit anderem Sensor durchgeführt ?	neu kalibrieren
	Temperaturanzeige deutlich zu tief ?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Membran sichtbar gedehnt ?	Membrankappenwechsel
	Elektrolyt verschmutzt ?	Elektrolytwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0 ?	Elektrischen Anschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor ein- senden.
	Anodenbeschichtung abgelöst, ist die Anode silbern statt braun ?	Sensor zur Neubeschichtung einse- nden
Goldkathode versilbert ?	Goldkathode reinigen	
Anzeigewert zu niedrig	Bei TOP 68-Steckverbindung: Feuchtigkeit oder Schmutz im Stecker?	Steckverbindung reinigen und trocknen (Reinigungsalkohol verwenden)
	Sensor kalibriert ?	neu kalibrieren
	Mediumsanströmung vorhanden ?	Anströmung herstellen
	Temperaturanzeige am Messumfor- mer deutlich zu hoch ?	Sensor prüfen, ggf. zur Reparatur
	Belagbildung auf der Membran ?	Membran reinigen oder Membrankap- pe wechseln
Elektrolyt verschmutzt ?	Elektrolytwechsel	
Anzeigewert stark schwankend	Membran sichtbar gedehnt ?	Membrankappenwechsel
	Sensor öffnen und Elektroden trocknen. Messumformeranzeige jetzt auf 0 ?	Elektrischen Anschluss prüfen. Falls Problem weiter besteht, Sensor ein- senden.
	EMV-Einstreuungen auf die Messeinrichtung ?	Außenschirm des Sensors und des Verlängerungskabels an Klemme S. Mess- und Signalleitungen von Stark- stromleitungen trennen

Hinweis!

Beachten Sie bitte die Hinweise zur Fehlerbehandlung in der Betriebsanleitung des Messumformers. Führen Sie ggf. eine Prüfung des Messumformers durch.

8.2 Prüfung des Sensors



Achtung!

Die Prüfung des Sensors darf nur durch autorisiertes und geschultes Personal erfolgen. Sie benötigen zusätzlich ein Vielfachmessgerät (Spannung, Widerstand).

Führen Sie zur Prüfung des Sensors folgende Tätigkeiten durch:

Prüfung	Maßnahme	Sollwert
Spannungskontrolle	Bei angeklebten Sensor die Polarisatorissspannung am Messumformer Liquisys M COM 223/253-DX/DS prüfen	zwischen Klemmen 90 und 91: – 650 mV
Steilheitskontrolle	Sensor an Luft bringen und mit Papiertuch trocknen	Messwertanzeige nach 10 Minuten auf ca. 102 % Sat (4 mal »+« -Taste)
Nullpunktkontrolle	Sensor in Nulllösung (Zubehör S. 22) tauchen und darin bewegen. 15 Minuten Anpasszeit (Verbrauch des Restsauerstoffs) abwarten	Anzeige nahe 0 mg/l (0 % Sat)
	Messkammer öffnen und Elektroden trocknen	Anzeige nahe 0 mg/l (0 % Sat)
Kontrolle des Temperaturfühlers	Sensor abkleben und zwischen roter und brauner Litze Widerstand messen	je nach Temperatur: 5 °C 74,4 kΩ 10 °C 58,7 kΩ 15 °C 46,7 kΩ 20 °C 37,3 kΩ 25 °C 30,0 kΩ 30 °C 24,3 kΩ
Kabelkontrolle	Sensor abkleben, öffnen und trocknen.	
	Widerstand zwischen Goldkathode und weißer Litze messen.	< 1 Ω
	Widerstand zwischen Anodenring und grüner Litze messen	< 1 Ω



Hinweis!

Bei Abweichungen von den Sollwerten führen Sie eine Fehlersuche laut der Fehlersuchanleitung (s. 8.1) durch oder wenden Sie sich an Ihr E+H-Vertriebsbüro.

8.3 Ersatzteile

- Wechselfpatrone COY 31-WP für den Membrankappenwechsel
2 vorkonfektionierte Ersatz-Wechselfpatronen mit vorgespannter Membran;
Best.-Nr. 51506976
- Dichtring COY 31-OR
3 Stück; Best.-Nr. 51506985

9 Technische Daten

Allgemeine Angaben	
Hersteller	Endress+Hauser
Produktbezeichnung	OxyMax W COS 41
Umgebungsbedingungen	
Lagertemperatur	mit Elektrolyt befüllt: - 5 ... 50 °C ohne Elektrolyt: - 20 ... 60 °C
Prozessbedingungen	
Prozesstemperaturbereich	-5 ... 50 °C
Prozessdruckbereich	10 bar max. zulässiger Überdruck Unterdruckbetrieb nicht zulässig
Messeinrichtung	
Messprinzip	membranbedeckter amperometrischer Sensor
Messgröße	Sauerstoffpartialdruck-proportionales Stromsignal
Messbereich (mit Liquisys COM 223/253-DX/DS)	0,05 ... 20,00 mg/l 0,00 ... 200 % SAT 0 ... 400 hPa
Steilheit	ca. 300 nA bei 20 °C und 1013 hPa
Temperaturkompensation	NTC-Temperaturfühler 30 kΩ bei 25 °C, 0- 50 °C
Ansprechzeit	T ₉₀ : 3 Minuten T ₉₉ : 9 Minuten (jeweils bei 20 °C)
Polarisationszeit	< 60 Minuten
Mindestanströmgeschwindigkeit	typ. 0,5 cm/s für 95 % Messwertanzeige
Drift	bei Dauerpolarisierung: < 1 % / Monat
Nullstrom	nullstromfrei
Sensorüberwachung	in Verbindung mit Liquisys M COM 223/253-DX/DS: Kabelunterbrechung bzw. Kurzschluss, Fehlmessung und Sensorpassivierung
Konstruktiver Aufbau	
Werkstoffe	Sensorkörper: POM Membrankappe: POM Kathode: Gold Anode: Silber/Silberbromid
Einschraubgewinde	G 1 und NPT ¾ "
Elektrischer Anschluss	doppelt abgeschirmtes Koaxialkabel mit 2 Hilfsadern, Klemmanschluss
Membrandicke	ca. 50 µm
max. Gesamtkabellänge bei Kabelverlängerung	50 m
Gewicht (bei Kabellänge)	0,7 kg (7 m) bzw. 1,1 kg (15 m)
Schutzart	IP 68
Kabelanschluss (sensorseitig)	Festkabel oder TOP 68 - Steckverbindung

Stichwortverzeichnis

A

Amperometrisches Messprinzip	12
Anschlusskontrolle	14
Anschlusszubehör	22

B

Beckenrandbefestigung	22
Bestimmungsgemäße Verwendung	2
Betriebssicherheit	3

D

Dichtringwechsel	20
Dichtungssatz	4
Direktanschluss	13
Durchflussarmatur	5, 22
Durchflussbetrieb	10

E

Einbaubedingungen	6
Einbaukontrolle	12
Einbaumaße	6
Einbauort und Einbaulage	7
Einbauzubehör	22
Eintaucharmatur	5, 22
Eintauchbetrieb	8
Elektrolytwechsel	20
Entsorgung	3
Ersatzwechselfpatrone	4

F

Füllelektrolyt	4, 22
Funktionsweise	12

I

Identifizierung	4
Inbetriebnahme	15
Installation einer Messstelle	7
Installations- und Funktionskontrolle	15

K

Kalibrierung an Luft	16
Kalibrierung vorbereiten	16
Kalibrierwert berechnen	16
Komplette Messeinrichtung	5
Konstruktiver Aufbau	25

L

Lieferumfang	4
Luftdruck	16–17
Luftkalibrierung	17

M

Membran	12
Membrankappenwechsel	20
Messeinrichtung	5, 25
Montage	5

N

Null-Lösung	22
-------------	----

O

Ortshöhe	16–17
----------	-------

P

Pendelarmatur	22
Polarisieren	12, 15
Produktbeschreibung	4
Produktübersicht	4
Prozessbedingungen	25

R

Regenerieren	19
Reinigung	18–19
Rückfragen	4
Rücksendung	3

S

Sauerstoff-Sättigungsindex	18
Schleiffolie	4
Schwimmarmatur	22
Sicherheitshinweise	2
Sicherheitszeichen	2
Spezial-Messkabel CYK 71	13, 22
Sprühkopf	22

T

Technische Daten	25
TOP 68	6

U

Überdruck	11
Umgebungsbedingungen	25

V

Verbindungsdose VBM	5, 13, 22
Verdrahtung	13

W

Wartung	18–22
Wechselarmatur	5

Z

Zubehör	22
Zubehörset	4
Zulässiger Einbau	7

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,

Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene »Erklärung zur Kontamination«, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____

Seriennummer: _____

Medium / Konzentr.: _____

Temperatur: _____ Druck: _____

Gereinigt mit: _____

Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium:



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheits-
schädlich



bio-
gefährlich



brand-
fördernd



unbedenklich

Kreuzen Sie bitte zutreffende Warnhinweise an.

Grund der Einsendung:

Angaben zur Firma:

Firma: _____

Ansprechpartner: _____

Adresse: _____

Abteilung: _____

Telefon-Nummer: _____

Fax / E-Mail: _____

Ihre Auftrags-Nr.: _____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahr- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahren-Schutzvorschriften.

(Ort, Datum)

(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)



Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35

Belarus

□ Belorgsintez
Minsk
Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111

Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389

Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823

Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690

Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Praha
Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Copenhagen
Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

Estonia

ELVI-Aqua
Tartu
Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582

Finland

□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440

France

□ Endress+Hauser S.A.
Huningue
Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

Germany

□ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece

I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

Hungary

□ Ipari-Elektro
Budapest
Tel. (01) 4319800, Fax (01) 4319817

Iceland

BIL ehf
Reykjavik
Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617

Ireland

Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182

Italy

□ Endress+Hauser S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153

Latvia

Rino TK
Riga
Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894

Lithuania

UAB 'Agava'
Kaunas
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Raszyn
Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299

Romania

Romconseng S.R.L.
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634

Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871

Slovakia

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Solentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland

□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
İstanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

Ukraine

Photonika GmbH
Kiev
Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908

Yugoslavia Rep.

Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966

Africa

Egypt

Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977

Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

America

Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.
Buenos Aires
Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909

Bolivia

Tritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Chile

□ Endress+Hauser Chile Ltd.
Santiago
Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025

Colombia

Colsein Ltda.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833

Guatemala

ACISAAutomatizacionYControlIndustrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431

Mexico

□ Endress+Hauser S.A. de C.V.
Mexico City
Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459

Paraguay

Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583

Uruguay

Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

Venezuela

Controlval C.A.
Caracas
Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

Asia

China

□ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303

□ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing
Tel. (010) 68344058, Fax: (010) 68344068

Hong Kong

□ Endress+Hauser HK Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171

India

□ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd.
Mumbai
Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089

Japan

□ Sakura Endress Co. Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884

Papua-Neuguinea

SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. 3251188, Fax 3259556

Philippines

□ Endress+Hauser Philippines Inc.
Metro Manila
Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5668222, Fax 5666848

South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838

Taiwan

Kingjari Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227

Iran

PATSA Co.
Tehran
Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761

Israel

Instruments Industrial Control Ltd.
Netanya
Tel. (029) 8357090, Fax (03) 8350619

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707

Kingdom of Saudi Arabia

Anasia Ind. Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929

Lebanon

Network Engineering
Jbeil
Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038

Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwi
Tel. 602009, Fax 607066

United Arab Emirates

Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264

Yemen

YemenCompany for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

Australia

ALSTOM Australia Limited
Milperra
Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667

New Zealand

EMC Industrial Group Limited
Auckland
Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

<http://www.endress.com>



51506690

□ Members of the Endress+Hauser Group 05.00/LC

BA 284C/07/de/05.01
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT

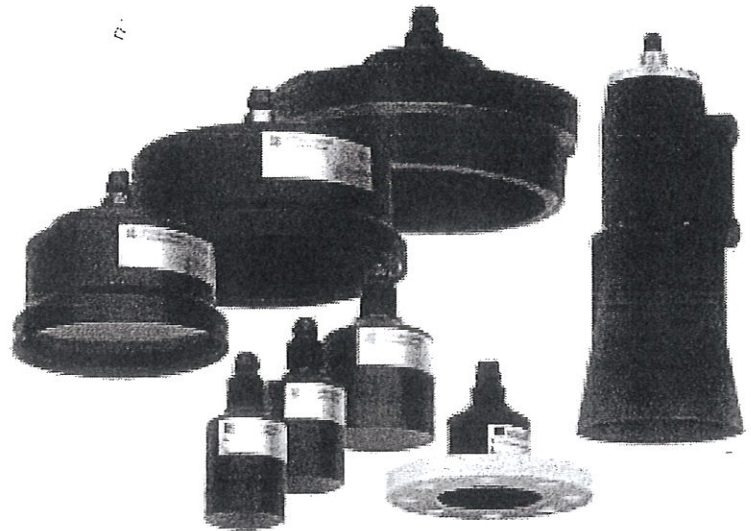
Endress + Hauser

The Power of Know How



Ultrasonic Measurement *prosonic FDU 80...86*

Sensors for non-contact, continuous measurement of level and flow.
Suitable for use in explosion hazardous areas.



Application

Prosonic FDU is a series of nine ultrasonic sensors with different measuring ranges for continuous, non-contact measurement of level and flow.

- FDU 80, 80 F
Liquids: 5 m (16 ft)
Solids: 2 m (6.5 ft)
- FDU 81, 81 F
Liquids: 10 m (32 ft)
Solids: 5 m (16 ft)
- FDU 82
Liquids: 20 m (65 ft)
Solids: 10 m (32 ft)
- FDU 83
Liquids: 25 m (82 ft)
Solids: 15 m (49 ft)
- FDU 84
Solids: 25 m (82 ft)
- FDU 85
Solids: 45 m (147 ft)
- FDU 86
Solids: 70 m (230 ft)

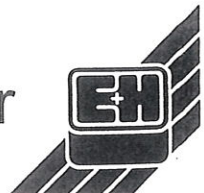
The material to be measured can be aggressive liquids such as alkali or acid, or powdery and clumpy solids such as grain, coal, ore and gravel.

Features and Benefits

- Complete sensor programme for non-contact, continuous measurement of level and flow
- For use in flumes, weirs, tanks and silos
- Insensitive to dirt and build-up
- Optional integrated heating to protect against a build up of ice on the sensor
- Wide range of mountings using flange or thread (with slip-on flange for flush mounting of the sensor)
- Weather resistant and safe against submersion (IP 68)
- Integrated temperature sensor

Endress + Hauser

The Power of Know How



Measuring System

Measuring System

The complete measuring system consists of

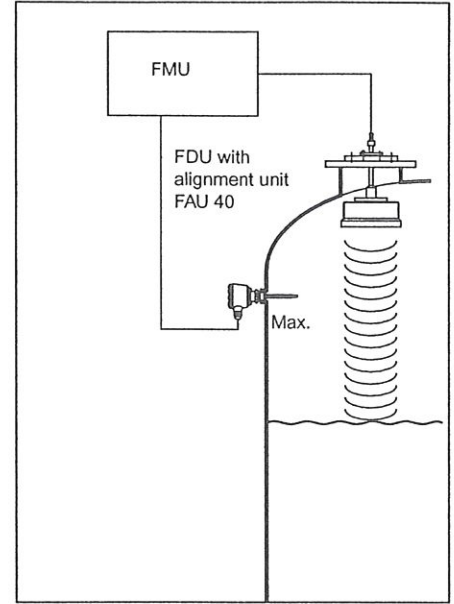
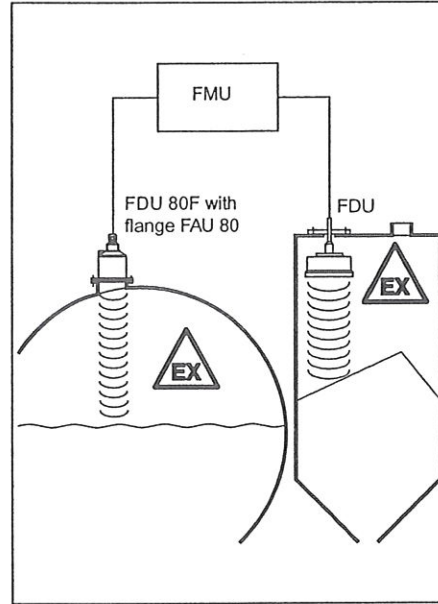
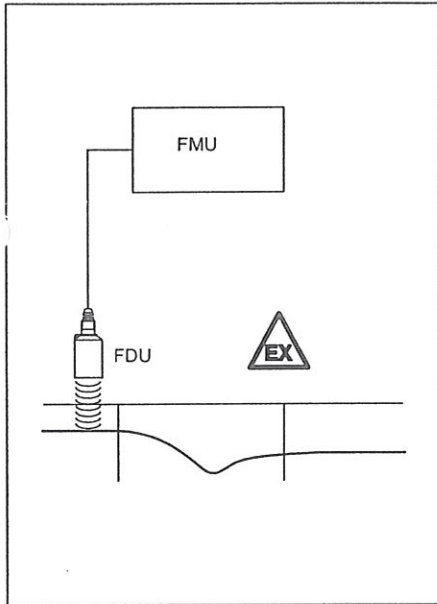
- the Prosonic FDU 80, 80 F, 81, 81 F, 82, 83, 84, 85 or 86 ultrasonic sensor
- the transmitter
 - Prosonic FMU 860: 1-channel version for level measurement or
 - Prosonic FMU 861: 1-channel version for flow measurement or level measurement or
 - Prosonic FMU 862: 2-channel version.

Sensor FDU 86 can be selected and operated by FMU 86x transmitters with software version 2.2 upwards.

Sensor Accessories

The accessories (see pages 9 and 10) ensure that the sensors can be adapted to special process conditions:

- Alignment unit FAU 40 for the sensor
- All-weather protective cover
- Mounting frame
- Wall bracket
- Sensor flanges (e.g. FAU 80)
- External temperature sensor FMT 131
- A separate power supply unit is available for heated sensors.



The Prosonic transmitters have an input for the connection of a separate limit switch.

Function

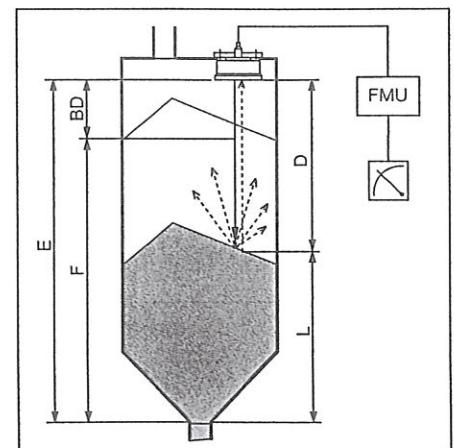
The emitter in the sensor is excited electrically and sends an ultrasonic pulse in the direction of the surface of the product which partially reflects the pulse. This echo is detected by the same sensor, now acting as a directional microphone, and then converted back into an electrical signal. The time between transmission and reception of the pulse (the sonic run time) is directly proportional to the distance between the sensor and the product surface. This distance is determined by the velocity of sound c and the run time t using the formula:

$$D = \frac{c \cdot t}{2}$$

- Operating principle of FDU ultrasonic sensors
- BD Blocking distance
 - D Distance from sensor to surface of material
 - L Height in silo (Level)
 - F Maximum level (100%, Full)
 - E Zero point of measurement (0%, Empty)

Blocking Distance

Due to the ringing time of the sensor, there is a zone immediately below the sensor in which returning echoes cannot be detected. This so-called blocking distance BD determines the minimum distance between the sensor diaphragm and the maximum level in the silo. If the minimum distance is not maintained, the level will not be measured correctly.



Planning Recommendations

Maximum Measuring Range

The correct sensor for your particular application depends on the process and ambient conditions. When selecting the sensor, take into account that the maximum measuring range of the individual sensor is determined by the attenuation of the ultrasonic pulse by the air as well as by the reflecting characteristics of the product surface. Both the level of background noise (e.g. when filling) and the mounting point also can affect measurement.

Application Requirements

Optimum conditions in tanks or silos are achieved if

- the lower edge of the sensor is below the silo roof
- the detection zone does not include any internal fixtures or the filling curtain
- the surface of the solid is hard and coarse-grained
- the surface of the liquid is calm and no vapour is formed
- operation is under normal atmospheric pressure
- the vessel is not being filled during measurement.

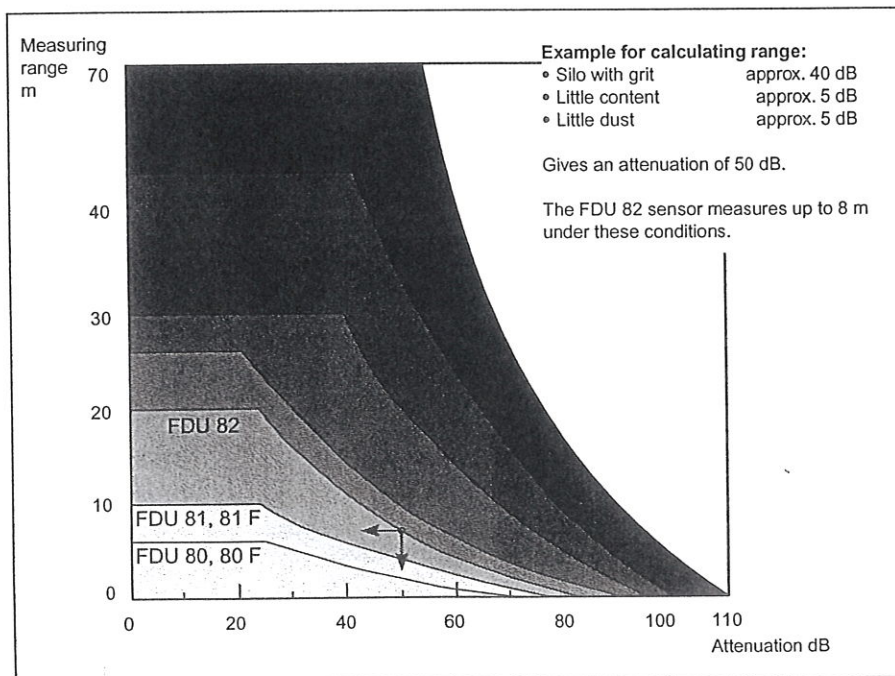
Less than optimum conditions reduce the measuring range of the sensors.

Calculating the Range

The diagram shows ideal attenuation curves for the FDU 80...86 sensors:

- Check the factors affecting your measurement in the table right.
- Add up their attenuation values.
- Take this sum and find the point where it intersects with the range limit line of the sensor you are using

Factors	Attenuation (dB)
Temperature layering air temperature difference between sensor and surface of material	
up to 20°C (68°F)	0
up to 40°C (104°F)	5...10
up to 80°C (176°F)	10...20
up to 150°C (302°F)	20...30
Filling curtain outside detection zone	0
small amounts in detection zone	5...10
large amounts in detection zone	10...40
Dust	
none	0
low amounts	5
high amounts	5...20
Surface of solid	
hard, coarse (e.g. grit)	40
soft (e.g. peat, dust-covered clinker)	40...60
Surface of liquid	
calm	0
ripples	5...10
strong turbulence (e.g. agitator blades)	10...20
Foam please contact Endress+Hauser	
Sensor installation	
lower edge free in silo	0
on collar, lower edge slanted depending on diameter/length ratio	10...20
on collar, lower edge horizontal depending on diameter/length ratio	20...40



Dimensions

1 m = 3.28 ft
1 ft = 0.305 m

Echo attenuation as a function of range for various sensors (ideal reflection and atmospheric conditions)

Installation

Detection Limits and Interference Signals

If internal fixtures are present in the tank, then careful alignment of the sensor is critical in order to keep the interference echoes as low as possible. The ultrasonic pulse should travel unimpeded to the surface of the material. The signal leaves the sensor as a narrow beam which widens as the distance increases. Every object within this beam gives rise to an echo which is then received by the sensor. The radius of the beam can be easily estimated by using the 3 dB beam angle.

Accuracy

- A constant temperature and sound velocity within the measuring path enable a high degree of accuracy to be achieved. The effects of large temperature variations within the measuring path and changing gas mixtures must be calculated and the Prosonic programmed accordingly.
- With liquids having a high partial pressure, the gas composition must be determined to see if it remains constant.

Operating Limits

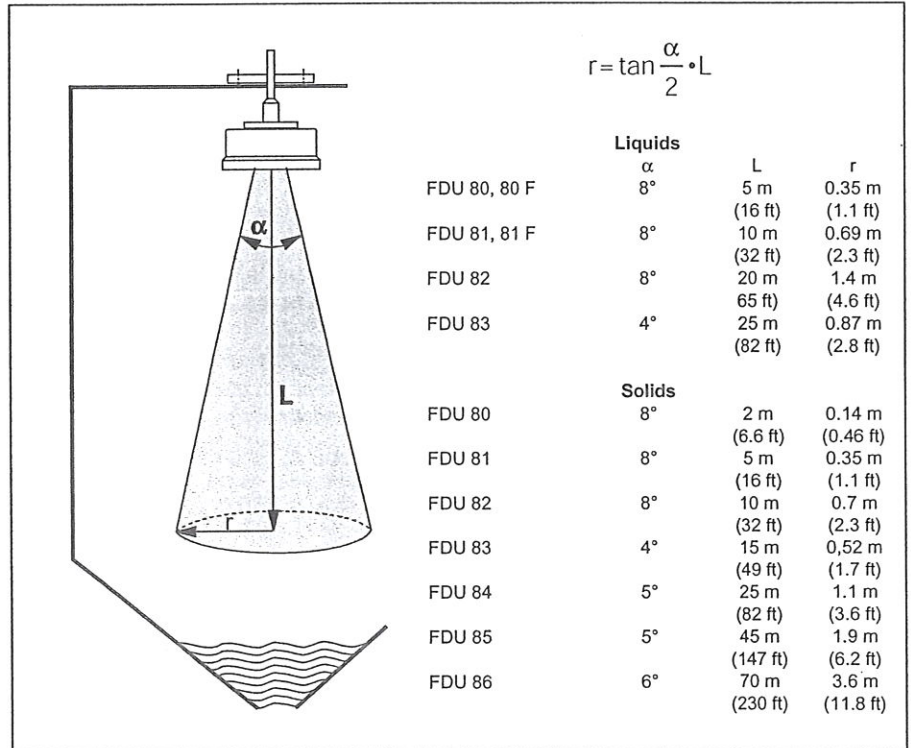
- The sensors may not be used to measure aliphatic hydrocarbons (not applicable to FDU 80 F / FDU 81 F).

Estimation of the Detection Limits of the Detector

Please note:

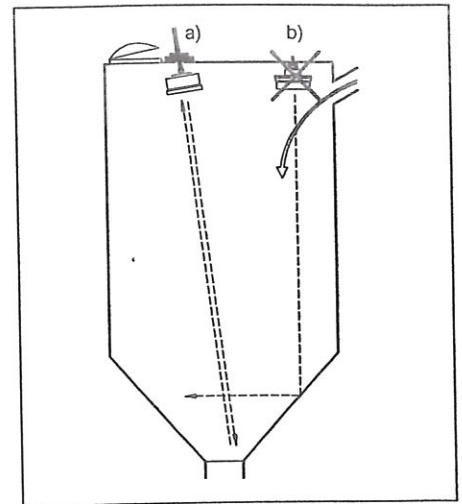
- Edges, internal fixtures, etc. within the sound cone are of greatest importance in the first third of the range as the energy of the beam is highly concentrated.
- The energy in the last third of the range is distributed over a larger area, so that internal structures and edges are not as critical.

α 3 dB beam angle
 L length of beam
 (calculated from max.
 measuring range of
 sensor)
 r radius of beam



Guidelines when Mounting

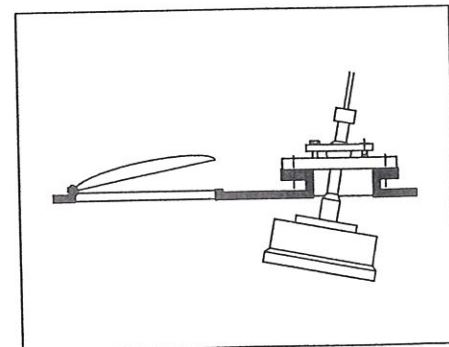
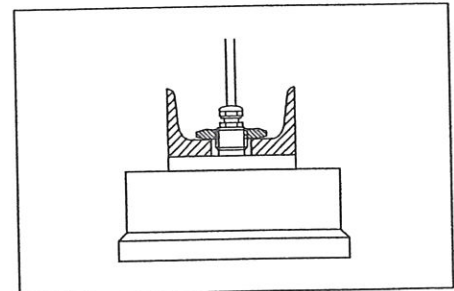
- Check that the maximum level height does not come within the blocking distance of the sensor (see page 11, »Technical Data«).
- If possible, the face of the sensor should lie parallel to the surface of the product.
- The PE or PTFE coating on the diaphragm of the FDU 84, 85 and 86 is an integral part of the measuring system and must not be damaged during installation.
- Do not damage the funnel of the FDU 86 when mounting.
- The connecting cable of the FDU sensor is not designed as a supporting cable. Do not use it as a suspension wire.
- For dust explosion areas: The connecting cable of the FDU must be laid in piping. Local regulations for explosive atmospheres caused by dust must be observed.
- All national guidelines applicable must be observed in explosion hazardous areas.



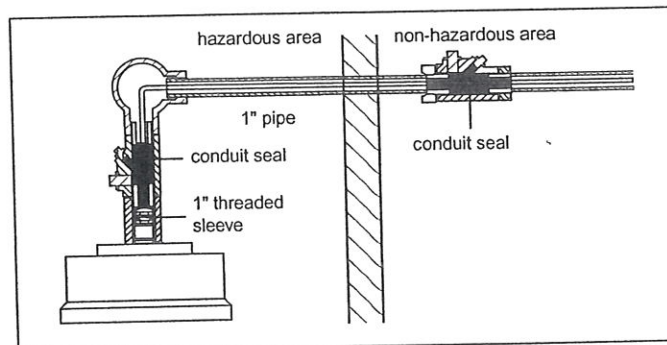
- a) Correct installation
- As far as possible from the silo wall, the material inflow and internal fixtures.
 - The centre of the outflow funnel reflects an echo which is received by the sensor even when the silo is empty.
- b) Incorrect installation
- The detection zone includes the filling curtain.
 - The echo is reflected to one side when the silo is empty.

Mounting in Vessels

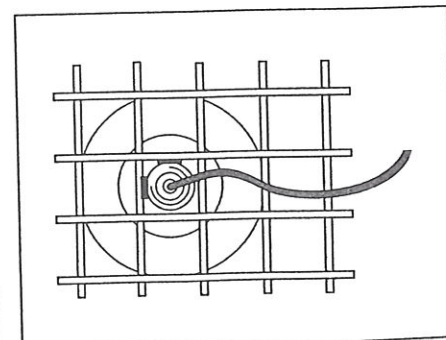
- Install the sensor so that its lower edge projects into the vessel.
- Position the sensor so that neither the filling curtain nor any internal fittings, e.g. an additional limit switch, are within the detection zone.
- The sensor must be positioned at the centre of the outflow funnel so that an echo is received when the silo is empty.
- Accurate positioning of the sensor can be simplified using the FAU 40 alignment unit.
- The cable of the prosonic sensor is not designed as a supporting cable. Do not use it as a suspension wire.
- If the sensor is to be installed in tanks containing very aggressive media, check that the chemical and corrosion resistance of the sensor materials meet these requirements.



- Mounting:
- above: FDU 84 on girder or angle bracket
 - centre: FDU 84 with alignment unit FAU 40 near to a service access
 - below: FDU 84 with a 1" sleeve welded to a grating



Sensor on a 1" pipe in combustible dust area (for FM, Class II)

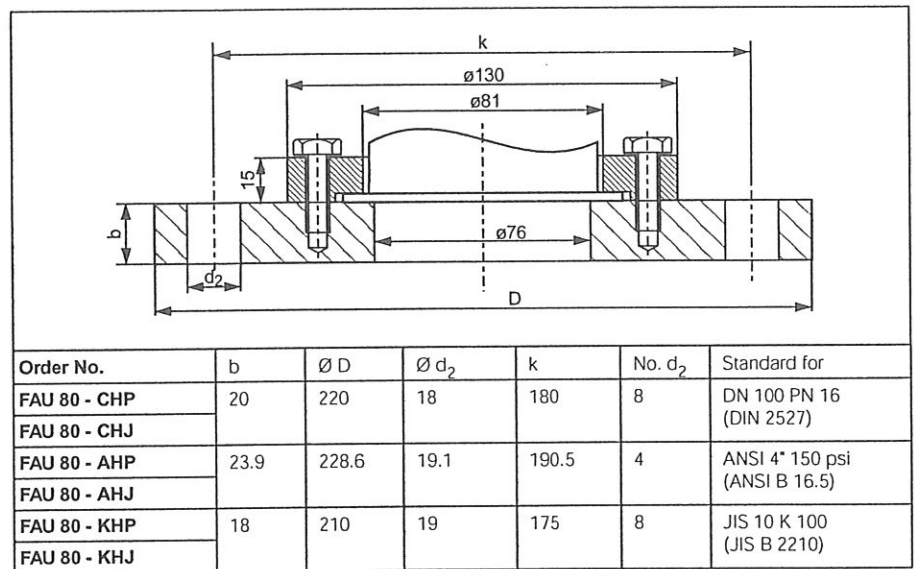
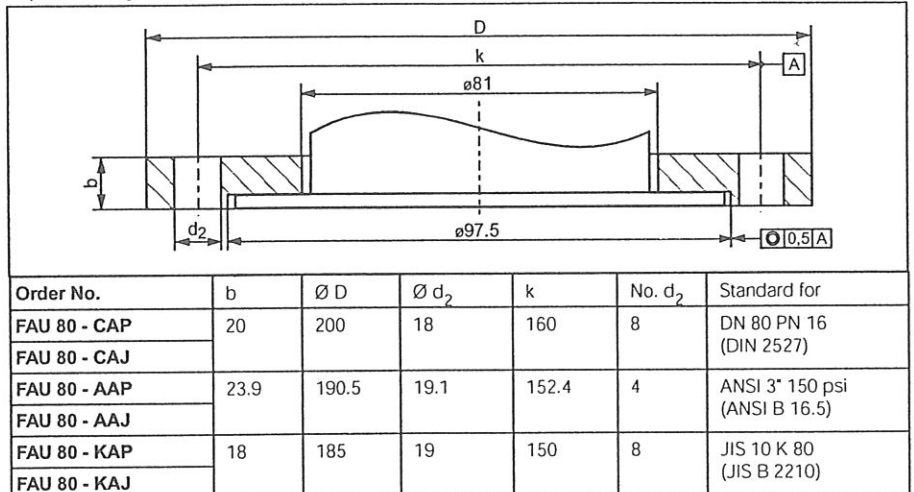


Flush Mounting with Slip-on Flange FAU 80

The FDU 80 F and FDU 81 F sensors can be flush mounted using an FAU 80 slip-on flange.

Flanges in polypropylene (PPs) should only be used with pressures up to 1.5 bar_{abs}, flanges in 1.4435 also above.

Dimensions
1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm



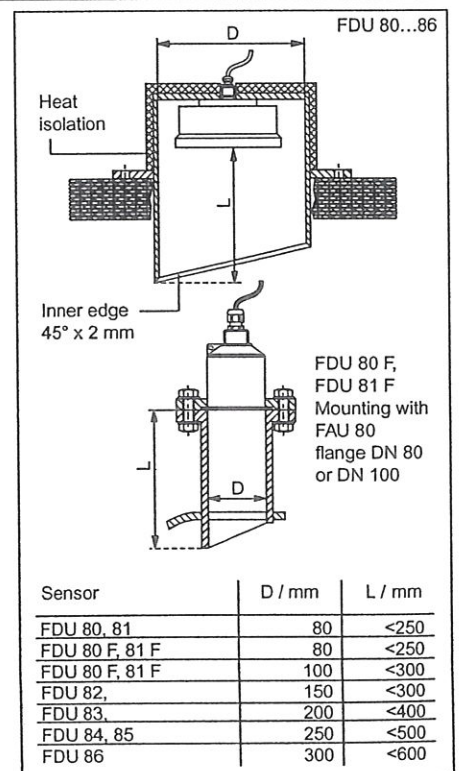
Mounting on a Mounting Pipe

The sensor should be mounted on a pipe only when the maximum level comes within the blocking distance.

Please note:

- No build-up of material should form in the pipe.
- Select a pipe with a diameter as large as possible (see figures and table). If there is a possibility of build-up in the pipe the diameter should be significantly larger.
- The inner surface of the pipe should be as smooth as possible (no edges or welding seams). When mounting in the open, the pipe should be insulated as the temperature within the pipe can differ significantly from that in the vessel.
- For other nozzles, fixed target suppression must be used.

Dimensions
1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm



Mounting above Flumes

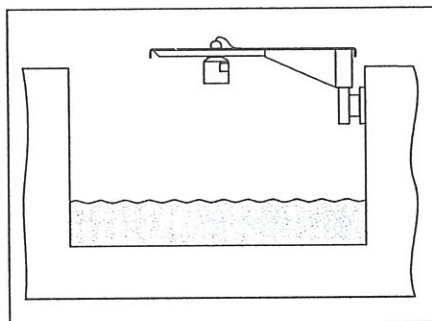
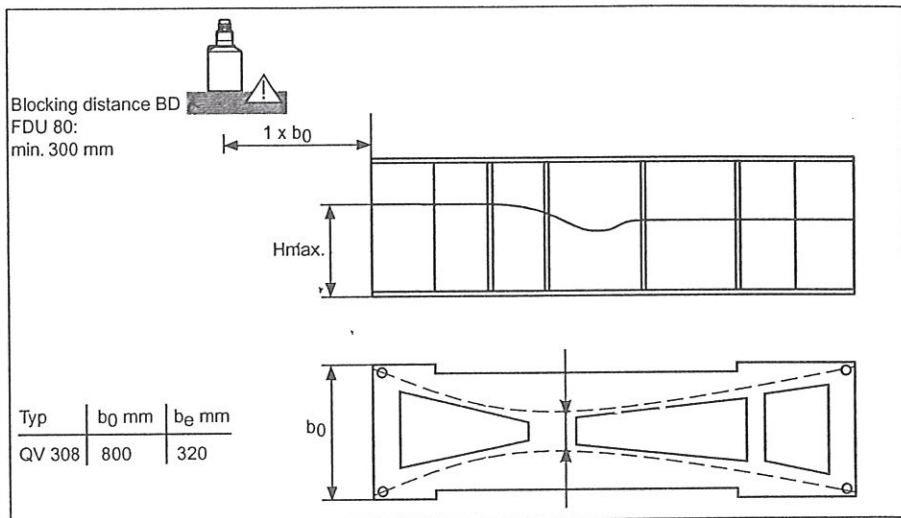
To achieve the highest accuracy, the sensor should be situated immediately above the high water level (100%) plus the blocking distance BD (see page 11, »Technical Data«).

The sensor must always be mounted perpendicular to the surface of the water and be above the centre of the flume.

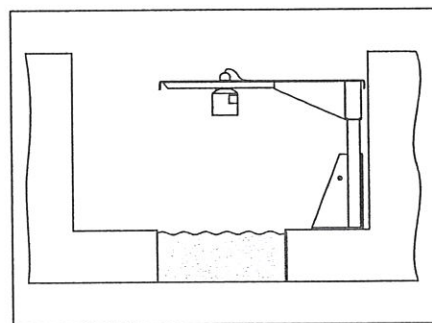
The appropriate mounting distances with respect to the flume are to be maintained (see operating manual »Prosonic«, BA 100F/00/en). When mounted in the open, the sensor must be protected against the sun by a protective cover, so that temperature compensation works correctly. We recommend an all weather protection cover (see page 9, »Accessories«).

Dimensions
 1 mm = 0.039 in
 1 in = 25.4 mm

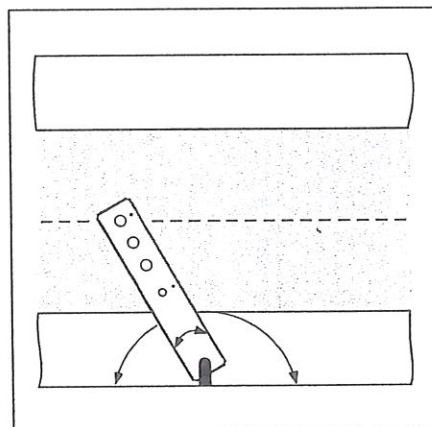
Example:
 Flow measurement with
 Khafagi-Venturi flumes



Mounting unit with wall bracket and cantilever (see page 9, »Accessories«)



Mounting unit with mounting frame and cantilever (see page 9, »Accessories«)



The mounting unit can be swivelled so that the sensor can be positioned over the centre of the flume.

Electrical Connection

Connecting the FDU

The sensors are supplied with a fixed cable of 5 m (16.35 ft) in length as standard (30 m (98.1 ft) if required, cross section 0.75 mm² (AWG 18)).

They can be connected:

- directly in the FMU connection compartment; the connecting terminals are designed for cross sections up to 2.5 mm² (AWG 13).
- via a terminal box; an additional cable is then required which may be up to 300 m (981 ft) in length, up to 6 Ω per core, maximum 60 nF (terminal box and cable not included in delivery). A two-wire, screened cable must be used (screening: metal braiding max. 6 Ω). The screening serves as a return cable. Do not ground the screening and lay to the transmitter without any electrical break.

If the terminal box is to be installed in explosion hazardous areas, then all national guidelines applicable must be observed.

These measures ensure that the sensors correspond to industrial (NAMUR) and European EMC Standards EN 50 081-1 for interference emission and EN 50 082-2 for interference immunity. For general information on EMC (test methods, installation hints) see TI 241F/00/en.

Ultrasonic Sensor with Heating

The sensors FDU 80 and FDU 81 can be supplied with heating units. For heated sensors:

The connecting terminals for the heating unit are delivered with the sensor. They are to be mounted in the connection compartment of the transmitter.

- Technical data for an external power supply for heating the sensor – 24 V_{DC} (10%) for each heated sensor, 250 mA, 8 W

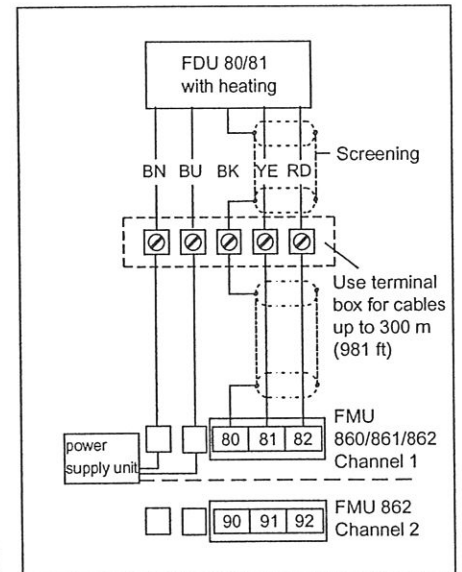
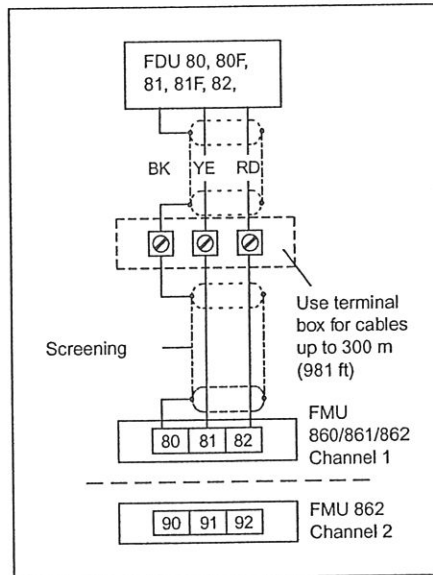
∅ mm ²	0.5 (AWG 20)	0.75 (AWG 18)	1 (AWG 17)
max. length m (ft)	150 (490.5)	250 (817.5)	300 (981)

Wire coding

BK	black
RD	red
YE	yellow
GNYE	green/yellow
BN	brown
BU	blue

Sensor extension cable:

- FDU 80, 80F, 81, 81F, 82:
Ord. No. 938278-0120
- FDU 83, 84, 85
Ord. No. 938278-1021
- FDU 86
Ord. No. 52000261

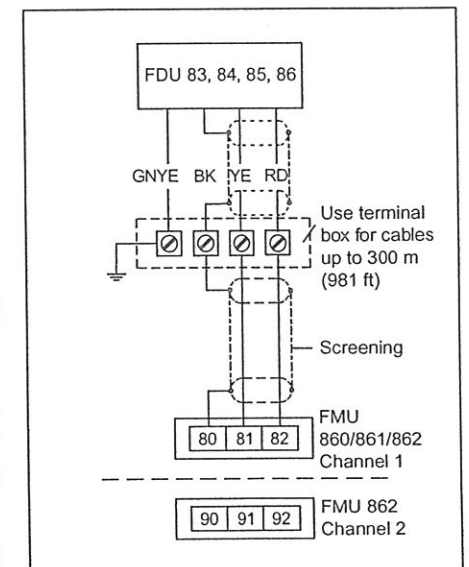
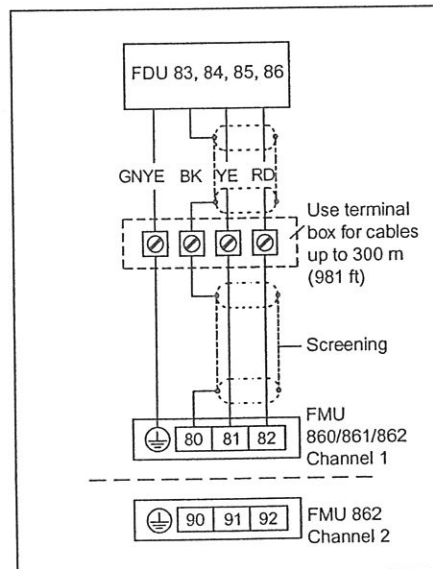


Connecting the sensors

- above left: FDU 80, 80F, 81, 81F, 82
- above right: FDU 80, 81 with heating system
- below right: FDU 83, 84, 85 (ground via the terminal box)
- below left: FDU 83, 84, 85, 86 (ground to FMU)

Screening

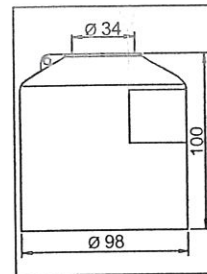
The screening acts as feedback and must be exhibit electrical continuity between sensor and transmitter.



Accessories

All-Weather Protective Cover

For Prosonic sensors FDU 80 and 81
 Material: PP-GF
 Order number: 919793-0000
 The measurement point designation is fixed to the protective cover.
 Break off the fixing eyes on the sensor at the preformed positions - *beforehand*.



All-weather protective cover for FDU 80 and FDU 81

Flanges

Version, similar to: Order number:
 DN 80 PN 16 in PPs 919789-0000
 DN 100 PN 16 in PPs 919789-0002
 DN 150 PN 16 in PPs 919789-0004
 DN 200 PN 16 in PPs 919789-0006
 The maximum operating pressure of the sensor applies.
 Other flanges on request.

Power Supply Unit for Sensor Heating of FDU 80 and FDU 81

Power unit (24 V DC) for sensor heating with IP 66 protective housing.
 Material: PT/ABS
 Order No.: 215095-0002

External Temperature Sensor FMT 131

Application: for heated sensor and when temperature is not to be measured in the sensor.
 Housing: POM, IP 65
 Sensor (NTC): 1.4571 stainless steel
 Thread: G 1/2 A
 Two-core screened cabling, max. 25 Ω per core.

Order code:
 • Standard version:
 FMT 131-R7: not certified, always without cable

Dimensions
 1 m = 3.28 ft
 1 ft = 0.305 m

Certificates	
J	Cenelec EEx m II T5
Q	FM Class I Div.1 Groups A...D
R	Standard

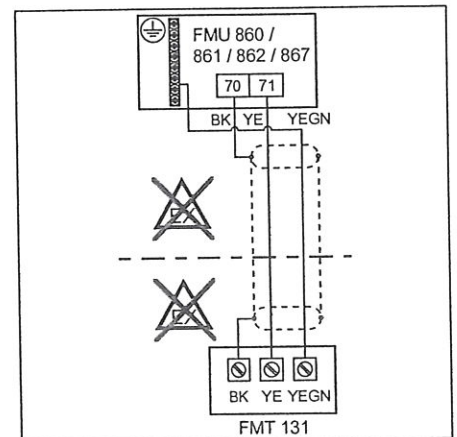
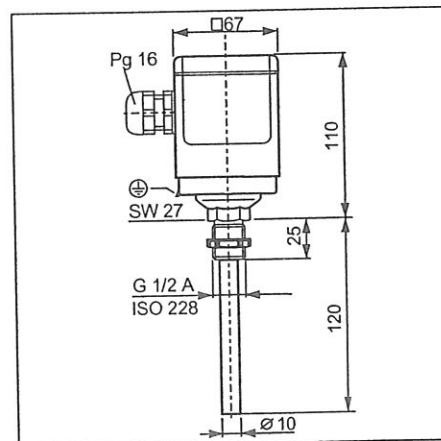
Cable Length	
1	5 m
•	other on request
8	...m variable length (6...30 m)

FMT 131 -

Dimensions
 1 mm = 0.039 in
 1 in = 25.4 mm

left:
 dimensions of temperature sensor FMT 131

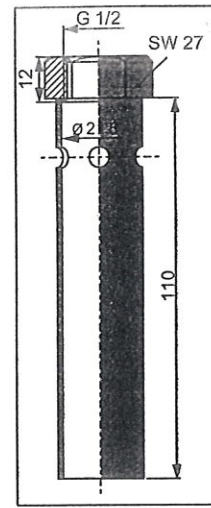
right:
 electrical connection of standard temperature sensor FMT 131-R7 (FMT 131-J is delivered with cable connected)



Accessories

Protective Sleeve for Temperature Sensor FMT 131

Material: 1.4571 stainless steel
(AISI 316 Ti)
Order No.: 942046-0000

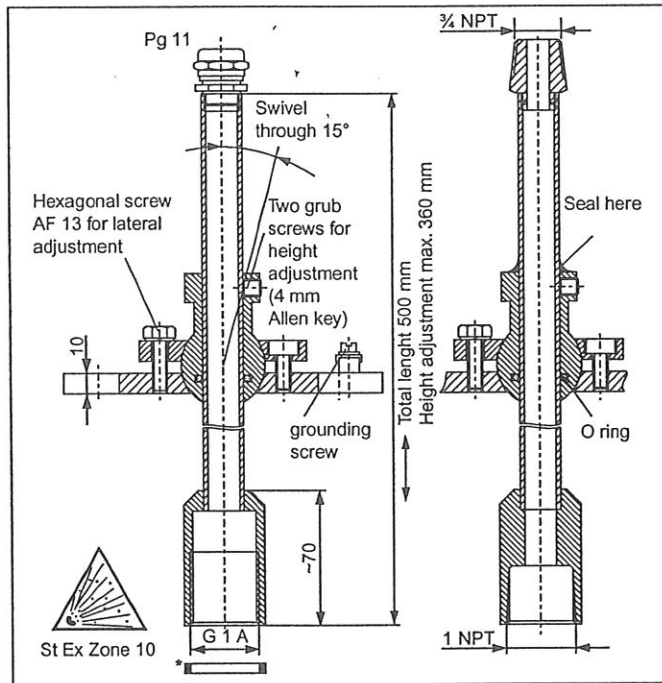


Dimensions
1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

Alignment Unit FAU 40

For easy mounting and positioning of the FDU sensor (see Technical Information TI 179F/00/en).

Dimension of protective sleeve for temperature sensor



Dimensions of alignment unit FAU 40

left:
with G 1 thread and
Pg 11 cable gland

right:
with 1 NPT thread and
3/4" cable gland for pipe
connection

* for use in Dust-Ex:
Insert the seal which is
supplied with the sensor
here

Spare Parts for Sensor FDU 86

The following spare parts are available for the FDU 86 (Type FDU 86-R # #):

- Funnel with accessories
Order number: 52002963
- Seals with accessories
Order number: 52002964
- Cable with accessories

Length	Order number:
5 m (16 ft)	52002957
10 m (32 ft)	52002958
15 m (49 ft)	52002959
20 m (65 ft)	52002960
25 m (82 ft)	52002961
30 m (98 ft)	52002962

Technical Data

General Information

Manufacturer	Endress+Hauser GmbH+Co.
Instrument	Ultrasonic sensor
Designation	Prosonic FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 84, 85, 86
Technical documentation Version Technical data	TI 189F/00/en 06.99 according to DIN 19259

Application

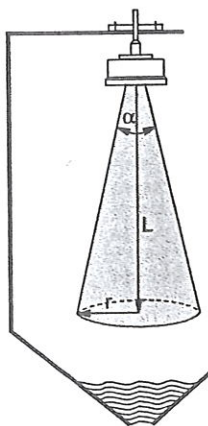
Non-contact continuous level measurement in liquids and solids

Operation and System Design

Measuring principle	Ultrasonic echo level measurement, time-of-flight
Modularity	Ultrasonic sensor for various measuring ranges for connecting to the transmitters 860...862, as standard with integrated temperature sensor and mounting accessories, FDU 80/81 with optional heating. Sensor FDU 86 can be selected and operated by FMX 86x transmitters with software version 2.2 upwards.
Construction	FDU 80...86: Sensors with connecting cable, mounting via threaded boss on collar, FDU 80F/81F: Flush-mounted sensor with connecting cable, mounting via slip-on flange
Signal transmission	Analogue voltages

Input

Measured variables	Level or flow, determined by the distance from the ultrasonic sensor (membrane) to the surface of the product		
Measuring ranges		in liquids	in solids
	FDU 80	5 m (16 ft)	2 m (6.5 ft)
	FDU 80F	5 m (16 ft)	-
	FDU 81	10 m (32 ft)	5 m (16 ft)
	FDU 81F	10 m (32 ft)	-
	FDU 82	20 m (65 ft)	10 m (32 ft)
	FDU 83	25 m (82 ft)	15 m (49 ft)
	FDU 84	-	25 m (82 ft)
	FDU 85	-	45 m (147 ft)
	FDU 86	-	70 m (230 ft)
Blocking distance	FDU 80, 80F	0.3 m (1.0 ft)	
	FDU 81, 81F	0.5 m (1.6 ft)	
	FDU 82	0.8 m (2.6 ft)	
	FDU 83	1.0 m (3.3 ft)	
	FDU 84, 85	0.8 m (2.6 ft)	
	FDU 86	1.6 m (5.2 ft)	
Operating frequency (at 23°C)	FDU 80, 80F	58 kHz	
	FDU 81, 81F	44 kHz	
	FDU 82	29 kHz	
	FDU 83	30 kHz	
	FDU 84	21 kHz	
	FDU 85	17 kHz	
	FDU 86	11 kHz	
Pulse frequency	Dependent on measuring range 1 Hz...10 Hz		



Attenuation due to conditions	Determining the detection limits with a 3 dB beam angle		
$\alpha = 3$ dB beam angle L = length of beam (calculated from max. measuring range of sensor) r = radius of beam	$r = \tan \frac{\alpha}{2} \cdot L$		
	Liquids		
	α	L	r
	FDU 80, 80F	5 m	0.35 m
	FDU 81, 81F	10 m	0.69 m
	FDU 82	20 m	1.4 m
	FDU 83	25 m	0.87 m
	Solids		
	FDU 80	2 m	0.14 m
	FDU 81	5 m	0.35 m
	FDU 82	10 m	0.7 m
	FDU 83	15 m	0.52 m
	FDU 84	25 m	1.1 m
	FDU 85	45 m	1.9 m
	FDU 86	70 m	3.6 m
For feet see page 4			

Output

Transmitters	FMU 860: 1-channel instrument for level measurement FMU 861: 1-channel instrument for flow measurement FMU 862: 2-channel instrument for flow or level measurement
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Process Conditions

Mounting conditions

Mounting position	Vertical to the surface of the material
-------------------	-----------------------------------------

Ambient conditions

Ambient temperature	FDU 80: -40...+60°C (-40...+140°F) FDU 80F: -40...+95°C (-40...+203°F) FDU 81: -40...+80°C (-40...+176°F) FDU 81F: -40...+95°C (-40...+203°F) FDU 82, 83, 84, 85: -40...+80°C (-40...+176°F) FDU 86: -40...+150°C (-40...+302°F)
Relative humidity	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 85, 86: 100% FDU 84: 100% (max. 60°C/140°F), 95% (max. 80°C/176°F)
Protection	IP 68 (tested by immersing to 1 m for 24 h)
Electromagnetic compatibility	Emitted interference to EN 61326, Class B equipment; immunity to interference resistance to EN 61326; Annex A (industry sector)

Conversion factors

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.068 bar
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lb = 0.45 kg
- x °C = (1.8 • x + 32) °F

General operating conditions

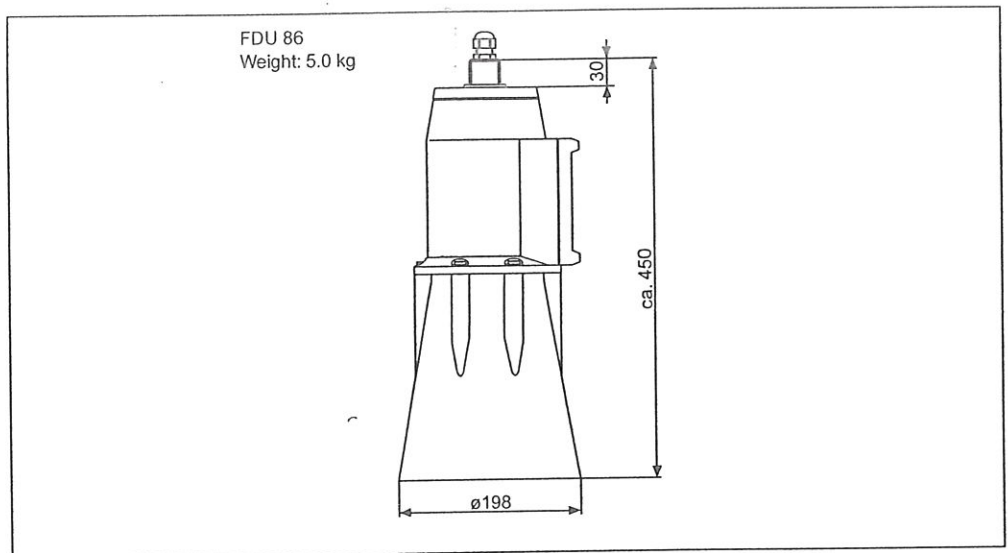
Temperature at sensor	FDU 80: -20...+60°C* FDU 80F****: -40...+95°C FDU 81****: -20...+80°C FDU 81F****: -40...+95°C FDU 82: -20...+80°C FDU 83: -20...+80°C FDU 84: -20...+80°C FDU 85: -20...+80°C FDU 86: -40...150°C	with limited data -40...+60°C -40...+95°C -40...+80°C -40...+95°C -40...+80°C -40...+80°C -40...+80°C -40...+80°C -35...+140°C** -40...+140°C***
* May be used at high temperatures but only after first contacting Endress+Hauser		
** Limits apply as stated in Certificates E, J (see page 15)		
*** Limits apply as stated in Certificates P, Q, S, T (see page 15)		
**** with heating -20...+60°C		
***** CIP cleaning at 95°C Sterilisation 30 min at 135°C		
Process pressure P _{abs}	FDU 80: 2 bar (29 psi) FDU 80F: 4 bar (58 psi) FDU 81: 2 bar (29 psi) FDU 81F: 4 bar (58 psi) FDU 82: 2 bar (29 psi) FDU 83: 1.5 bar (22 psi) FDU 84: 1.5 bar (22 psi) FDU 85: 1.5 bar (22 psi) FDU 86: 3 bar (44 psi)	
* May be used at high pressures but only after first contacting Endress+Hauser		

Mechanical Construction

Housings

<p>FDU 80F, FDU 81F (flush-mounted)</p> <p>Weight: FDU 80F: 0.5 kg (1.1 lbs) FDU 81F: 0.55 kg (1.2 lbs)</p>	<p>FDU 80, FDU 81</p> <p>Weight: FDU 80: 0.55 kg (1.2 lbs) FDU 81: 0.6 kg (1.3 lbs)</p>	<p>FDU 82</p> <p>Weight: 1.2 kg (2.6 lbs)</p>
<p>FDU 83</p> <p>Weight: 3.1 kg (6.8 lbs)</p>	<p>FDU 84</p> <p>Weight: 4.7 kg (10.3 lbs)</p>	<p>FDU 85</p> <p>Weight: 5.0 kg (10.9 lbs)</p>

Values in brackets apply to dust-Ex. A 1.4301/SS 304 stainless steel cover around the PA housing enables it to be used in Zone 10



Conversion factors

- 1 mm = 0.039 in
- 1 in = 25.4 mm
- 1 bar = 14.5 psi
- 1 psi = 0.068 bar
- 1 kg = 2.2 lbs
- 1 lb = 0.45 kg

Materials

Housing	FDU 80, 81, 82: PP-GF FDU 80F, 81F: ETFE FDU 83 PA* FDU 84 PA* FDU 85 UP FDU 86 UP
* A 1.4301/SS 304 stainless steel cover around the PA housing enables it to be used in Zone 10.	
Thread	FDU 80, 81, 82: PP-GF FDU 80F, 81F: ETFE FDU 83 1.4301 (AISI 304) or aluminium FDU 84 1.4301 (AISI 304) or aluminium FDU 85 UP FDU 86 UP or 1.4301
Diaphragm	FDU 83 1.4571 (AISI 316 Ti) FDU 84 1.4571 (AISI 316 Ti)/PE* FDU 85 Al/PE** FDU 86 Al/PTFE***
* 0.5 mm stainless steel 1.4571/SS 316Ti with a 4 mm closed-pore PE cover facing the material	
** 1 mm aluminium with a 5 mm closed-pore PE cover facing the material	
*** aluminium diaphragm coated with PTFE	
Diaphragm seal	FDU 80...85: EPDM FDU 86: silicone
Connecting cable	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82: PVC FDU 83, 84, 85: PUR FDU 86: silicone
Mounting accessories	Alignment unit: flange 1.4301 (AISI 304), pipe galvanised steel Slip-on flange: PP (max. 1.5 bar) or 1.4435 (AISI 304) (>1.5 bar)

Power Supply

Power supply	Via transmitters FMU 860...862
--------------	--------------------------------

Certificates and Approvals

Ignition protection	see section »Product Structure«
CE mark	By attaching the CE mark, Endress+Hauser confirms that the instrument fulfils all the requirements of the relevant EC directives.

Order Code

see section »Produkt Structure«

Supplementary Documentation

Technical Information T1 190F/00/en Prosonic FMU 860...862 Operating Instructions BA 100F/00/en Prosonic FMU 860...862

Product Structure

Conversion factors
 • 1 m = 3.28 ft
 1 ft = 0.305 m

FDU 80, 80F, 81, 81F, 82 Prosonic Sensors

Certificates
 R Standard (not certified)
 J ATEX II 2 G EEx m II T5 (T6 for FDU 80)
 U CSA General Purpose
 Q FM Class I, Div. 1, Groups A...D, FM Class II / III, Div. 2, Groups F and G
 S CSA Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D

Process Connection / Material
 G Thread G 1 A / PP-GF for FDU 80F/81F: ETFE
 N Thread 1 NPT / PP-GF for FDU 80F/81F: ETFE
 F Thread 1 NPT / PP-GF (3A certification) for FDU 80F/81F: ETFE

Cable Length
 1 with 5 m (16 ft) connecting cable
 2 with 10 m (32 ft) connecting cable
 3 with 15 m (49 ft) connecting cable
 4 with 20 m (65 ft) connecting cable
 5 with 25 m (82 ft) connecting cable
 6 with 30 m (98 ft) connecting cable
 8 ... m variable length (6...30 m)

Heating (FDU 80 and 81 only)
 A none
 B with heating, 24 V DC

FDU - Product designation

FDU 83, 84, 85 Prosonic Sensors

Certificates
 R Standard (not certified)
 E BVS/DMT (Dust-Ex) Zone 10/ATEX II 1/2 D
 U CSA General Purpose
 P FM Class II, Div. 1, Groups E, F, G
 T CSA Class II, Div. 1, Groups E, F, G

Process Connection / Material
 G Thread G 1 A / Aluminium; for FDU 85: plastic
 N Thread 1 NPT / Aluminium; for FDU 85: plastic
 S Thread G 1 A / 1.4301 (AISI 304) (FDU 83, FDU 84 only)
 V Thread 1 NPT / 1.4301 (AISI 304) (FDU 83, FDU 84 only)

Cable Length
 1 with 5 m (16 ft) connecting cable
 2 with 10 m (32 ft) connecting cable
 3 with 15 m (49 ft) connecting cable
 4 with 20 m (65 ft) connecting cable
 5 with 25 m (82 ft) connecting cable
 6 with 30 m (98 ft) connecting cable
 8 ... m variable length (6...30 m)

FDU - Product designation

Product Structure

Conversion factors

- 1 m = 3.28 ft
- 1 ft = 0.305 m
- $x^{\circ}\text{C} = (1.8 \cdot x + 32)^{\circ}\text{F}$

FDU 86 Prosonic Sensor

Certificates

- R Version for non-hazardous area
- E DMT Dust-Ex ATEX II 1/2 D (-40...140°C)
- F DMT Dust-Ex ATEX II 1/2 D (-40...80°C)
- J DMT Gas-Ex ATEX II 2 G (-35...140°C)
- K FM Class I/II/III, Div. 1/2 Groups A...G, LT (-40...80°C)
- L CSA Class II/III, Div. 1 Groups E...G, NT (-40...80°C)
- P FM Class I/II/III, Div. 1/2, Groups A...G, HT (-40...140°C)
- T CSA Class II/III, Div. 1, Groups E-G, HT (-40...140°C)
- U CSA General Purpose

Process Connection / Material

- G Threaded connection G 1, UP
- N Threaded connection 1 NPT, UP
- S Threaded connection G 1, 1.4301 (AISI 304)
- V Threaded connection 1 NPT, 1.4301 (AISI 304)

Cable Length

- 1 with 5 m (16 ft) connecting cable
- 2 with 10 m (32 ft) connecting cable
- 3 with 15 m (49 ft) connecting cable
- 4 with 20 m (65 ft) connecting cable
- 5 with 25 m (82 ft) connecting cable
- 6 with 30 m (98 ft) connecting cable
- 8 ... m variable length (6...30 m)

FDU 86 - [] [] [] Product designation

Endress+Hauser
GmbH+Co.
Instruments International
P.O. Box 2222
D-79574 Weil am Rhein
Germany
Tel. (0 76 21) 975-02
Tx 7 73926
Fax (0 76 21) 975-345
<http://www.endress.com>
info@ii.endress.com

Endress+Hauser
The Power of Know How





Slovenski Institut za kakovost in meroslovje
Slovenian Institute of Quality and Metrology

Certifikat o uspešnosti / Certificate of Conformity

C213-0013/01

Kabel z izolacijo iz PVC mase ter plaščem iz polietilena
Tip E-XAY2Y 0,6/1kV
Tip E-XY2Y 0,6/1kV

AD FABRIKA ZA KABLI "NEGOTINO"
DUBROVO BB, 1440 NEGOTINO, R.MAKEDONIJA

AD FABRIKA ZA KABLI "NEGOTINO"
DUBROVO BB, 1440 NEGOTINO, R.MAKEDONIJA

FKN

Uspesnost proizvoda skladna z tehničnimi specifikacijami
ÖVE-K 23/1974

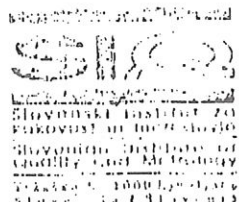
Določilo o pravičnosti izdanih certifikatov / Certificate of Issue
T213-0016/01 od 2001-05-09

C0101031

Določeni izdelek uspešno ustreza nameni uporabe, kar pomeni, da izdelek izpolnjuje zahteve, ki jih določajo tehnične specifikacije, na podlagi katerih je izdelan. To pomeni, da izdelek izpolnjuje zahteve, ki jih določajo tehnične specifikacije, na podlagi katerih je izdelan. To pomeni, da izdelek izpolnjuje zahteve, ki jih določajo tehnične specifikacije, na podlagi katerih je izdelan.

Certifikat volja do 2004-05-09.

Izdajatelj: 2001-05-09



Podpis odgovorne osebe / Authorized signature

EPKJ-0256 (S5)

KIEK : 1 VNT

CABLE JOINT FOR PLASTIC CABLE
WITHOUT ARMOUR. 4-CORE
1 KV: 70 - 150 MM2



KITLIST

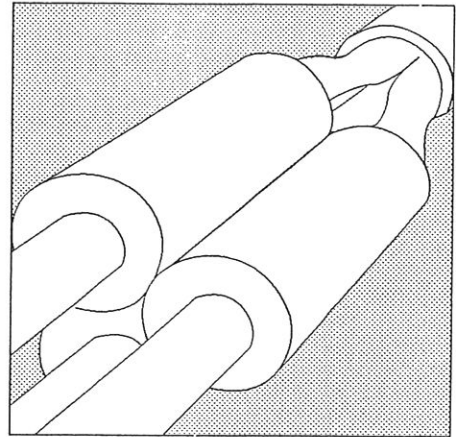
1	X	EPP-0081-SI-5/92	INSTALLATION INSTRUCTION
1	X	WCSM-105/30-800/S	INSULATING TUBING (BLACK)
4	X	WCSM-33/8-250/S	INSULATING TUBING (BLACK)

Raychem GmbH
Haidgraben 6
D-85521 Ottobrunn

Telefon: (089) 6089-0
Telex: 5212897
Telefax: (089) 6096345

MFG # : KIT10195
RPN : 482979-00072
LOT : 3355580101
DATE : 22.05.03
PAGE : 1 / 1

CONTROL
154



**Navodilo za montažo
EPP 0081SI 5/92**

**Spojke za kable
izolirane z umetno
maso 1 kV**

Tip: EPKJ

Preklop kablov

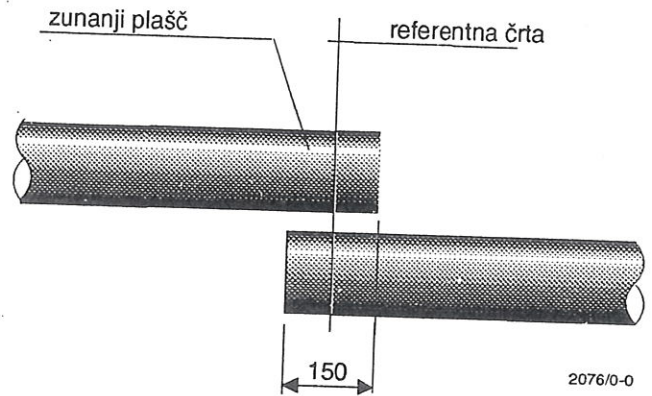
Konec kablov, ki se spajata preklopite cca 150 mm. Označite referentno črto (sredina preklopa).

Zunanji plašč kablov odstranite na dolžino prikazano na sliki A, ostanek plašča na eni strani očistite in odmastite v dolžini 600 mm.

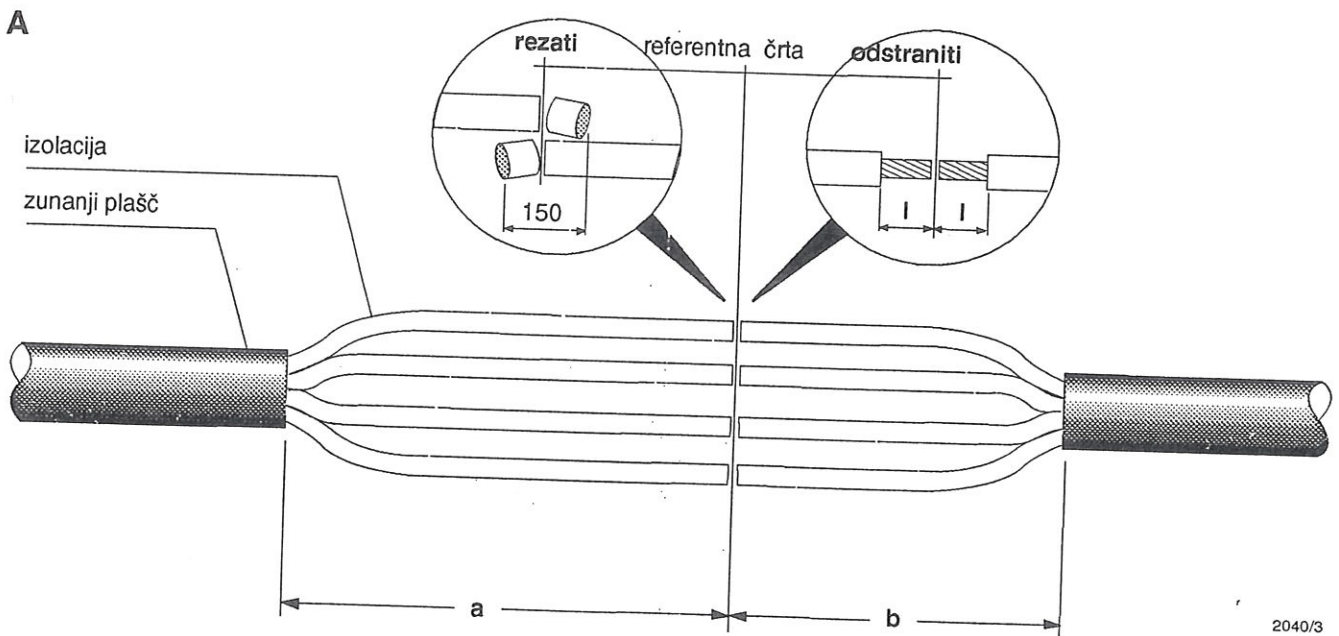
Žile kablov formirajte kot na sliki A, če pa je potrebno križati žile zaradi enakosti barv ali faz potem križajte žile na daljšem koncu pripravljenega kablov. Žile odrežite na referentno črto.

Izolacijo z vodnika odstranite na mero: $l = \text{polovica dolžine tulca} + 5 \text{ mm}$.

Max. dolžine spojnih tulcev pred vgradnjo so podane v tabeli 1.



2076/0-0



2040/3

Tablica 1

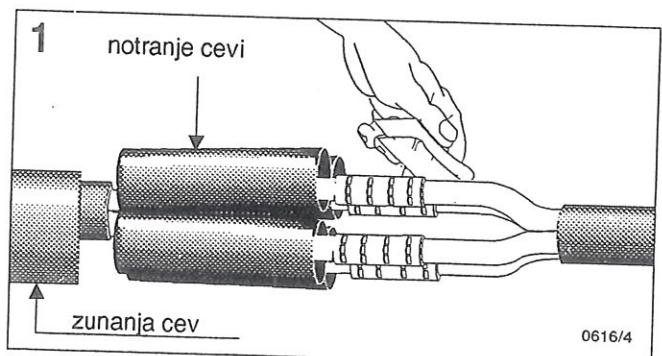
Premer vodnika

(mm ²)	a (mm)	b (mm)	Maksimalne dolžine tulca	
			premer (mm)	dolžina (mm)
1,5 - 6	100	60	6	35
10 - 16	170	80	9	60
25 - 35	250	130	16	90
50 - 70	280	150	20	110
95 - 150	340	180	26	130
185 - 300	420	220	35	150

Kompletiranje spojke

Zunanjo zaščitno cev spojke postavite na čist kabel.

Notranje cevi spojke postavite na daljši del žil kablov. Vodnike medsebojno spojite z stiskanjem, lotanjem ali s kakšnim drugim enakovrednim postopkom. Ostre robove in vrhove, kateri nastanejo pri stiskanju odstranite, tulce in sosedno izolacijo žil pa očistite in odmastite.



0616/4