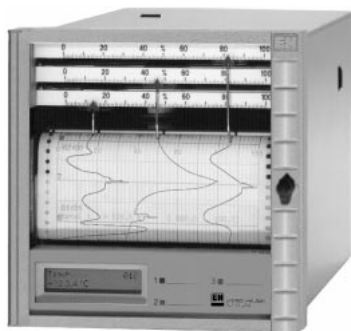
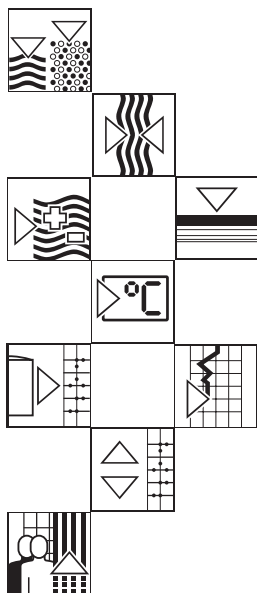


BA 048R/09/a6/07.01  
No.: 50074773

## *alpha-log*

Betriebsanleitung  
Operating instructions  
Mise en service  
Istruzioni d'impiego  
Manual de Utilización  
Gebruiksaanwijzing



Endress + Hauser  
The Power of Know How





**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

*Deutsch*

1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

*English*

35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

*Français*

69 ... 102

**Registratore a colori**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

*Italiano*

103 ... 136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

*Español*

137 ... 170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname)

Serienummer:.....

*Nederlands*

171 ... 204

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Allgemeines</b>	2
- Transportschäden	2
- Das richtige Gerät ?	2
- Lieferumfang	2
<b>2. Typgerechte Verwendung / Sicherheitshinw.</b>	3
<b>3. Montage/Inbetriebnahme / Parametrierung</b>	4
- Einbau	4
- Umgebungsbedingungen	5
- Anschlußhinweise	5
- Anschlüsse / Klemmenplan	6
- Anbringung neuer Skalen	7
- Bedienung / Parametrierung / Schnittstelle	7
- Geräteeinstellungen / Bedienparameter	16
<b>4. Handhabung im Betrieb</b>	22
- Anzeige von Meßwerten / Zusatzinformationen	22
- Herausnehmen beschriebenen Papiers / Einspulen auf Knopfdruck	23
- Wechsel von Papier / Stiften / Druckkopf	26
<b>5. Störungen und Abhilfe</b>	27
<b>6. Technische Daten</b>	30
<b>7. Zubehör / Verbrauchsmaterial</b>	34



## 1. Allgemeines

### Transportschäden

Bitte informieren Sie den Spediteur und den Lieferanten

### Das richtige Gerät ?

Vergleichen Sie bitte den Bestellcode auf dem Typenschild (am Gerät) mit dem auf dem Lieferschein.

### Vollständiges Zubehör

Zusätzlich zum Gerät (mit Schraub-Steckklemmenblöcken für Netz- und Signalanschluß) sind im Lieferumfang enthalten:

- 1 x Papierrolle, 58 m (im Gerät)
- 2 x Schraub-Befestigungsspangen
- diese Betriebsanleitung
- Lieferschein

je nach Ausführung:

- 1 (2) (3) (4) x Farbstift(e) bzw. 1 x Farbdruckkopf
- 1 (2) (3) (4) x Satz Skalen-/Dimensionsaufkleber

**Fehlende Teile bitte sofort beim Lieferanten anmahnen!**

### Bitte beachten Sie folgende Zeichen:

*Hinweis:* Ratschläge zur besseren Inbetriebnahme



*Achtung:* Nichtbeachtung kann zum Defekt des Gerätes oder Fehlfunktionen führen!



*Vorsicht:* Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Personenschäden führen!



### 2. Typgerechte Verwendung/Sicherheitshinweise



*Dieses Gerät ist für den Einbau in Schalttafeln und Schaltschränke bestimmt. Es erfüllt die Anforderung gemäß EN 61010-1/VDE 0411 Teil 1 und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.*

*Ein gefahrloser Betrieb ist nur sichergestellt, wenn die Hinweise und Warnvermerke dieser Betriebsanleitung beachtet werden.*

- Der Betrieb des Gerätes ist nur im eingebauten Zustand zulässig.
- Einbau und Anschluß erfordern qualifiziertes Fachpersonal. Sorgen Sie bitte für Berührungsschutz und Anschluß nach den gültigen Sicherheitsbestimmungen.
- Die Schutzleiterverbindung ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen. Bei Unterbrechung des Schutzleiters können Gefahren auftreten.
- Vergleichen Sie bitte vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.
- Dergemischte Anschluß von Sicherheitskleinspannung und berührunggefährlicher Spannung an den Relais ist nicht zulässig.
- Sehen Sie bitte einen geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vor. Dieser Schalter muß in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom < 10 A) erforderlich.
- Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z.B. bei sichtbaren Beschädigungen) setzen Sie bitte das Gerät unverzüglich außer Betrieb und sichern Sie es gegen unabsichtliche Inbetriebnahme.
- Reparaturen sind nur durch geschultes Kundendienstpersonal durchführbar.



### Tischversion:

*Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwicklung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.*

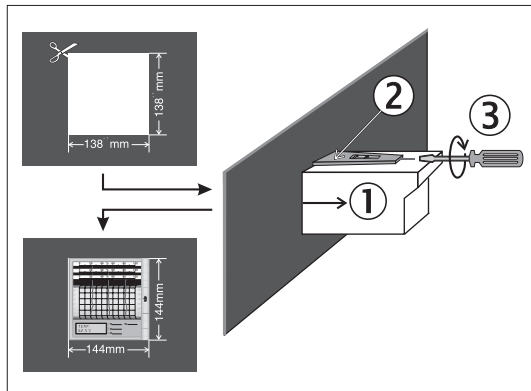


### 3. Montage

#### 3.1 Einbau

Sorgen Sie für einen Schalttafel Ausschnitt in der Größe  $138^{+1}$  mm x  $138^{+1}$  mm (nach DIN 43700). Die Einbautiefe des Gerätes beträgt ca. 215 mm.

① Schieben Sie das Gerät von vorne durch den Schalttafel Ausschnitt. Bitte beachten Sie, daß rechts vom Gerät ca. 15 cm Abstand zu Wänden oder hervorstehenden Teilen eingehalten wird (Papierwechsel). Zur Vermeidung von Wärmestaus empfehlen wir einen rückseitigen Abstand von  $\geq 10$  mm.



② Das Gerät waagrecht halten und die Befestigungsspannen in die Aussparungen einhängen (oben/unten oder links/rechts)

③ Die Schrauben der Befestigungsspannen gleichmäßig mit einem Schraubendreher anziehen.



Hinweis:

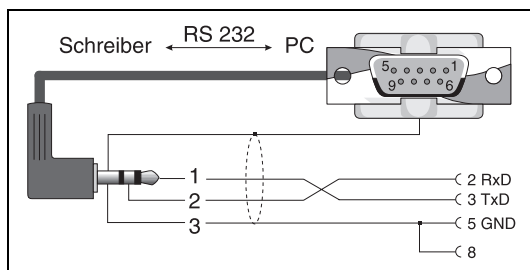
Eine weitere Abstützung ist nur bei sehr dünnen Schalttafel Ausführungen notwendig.

### 3.2 Umgebungsbedingungen:

Abstand zu starken magnetischen Feldern  
(vgl. technische Daten: Störfestigkeit).  
Umgebung gemäß Schutzart IP 54.  
Arbeitstemperaturbereich: 0...50 °C,  
max 75% rel. Feuchte ohne Betauung.



### 3.3 Serielles Bedienkabel für frontseitige RS232-Schnittstelle



### 3.4 Anschlußhinweise

Ist bei langen Signalleitungen mit energiereichen Transienten zu rechnen, empfehlen wir die Vorschaltung eines geeigneten Überspannungsschutzes (z.B. Phoenix Thermitrap).

Die Verwendung geschirmter Signalleitungen wird empfohlen bei:

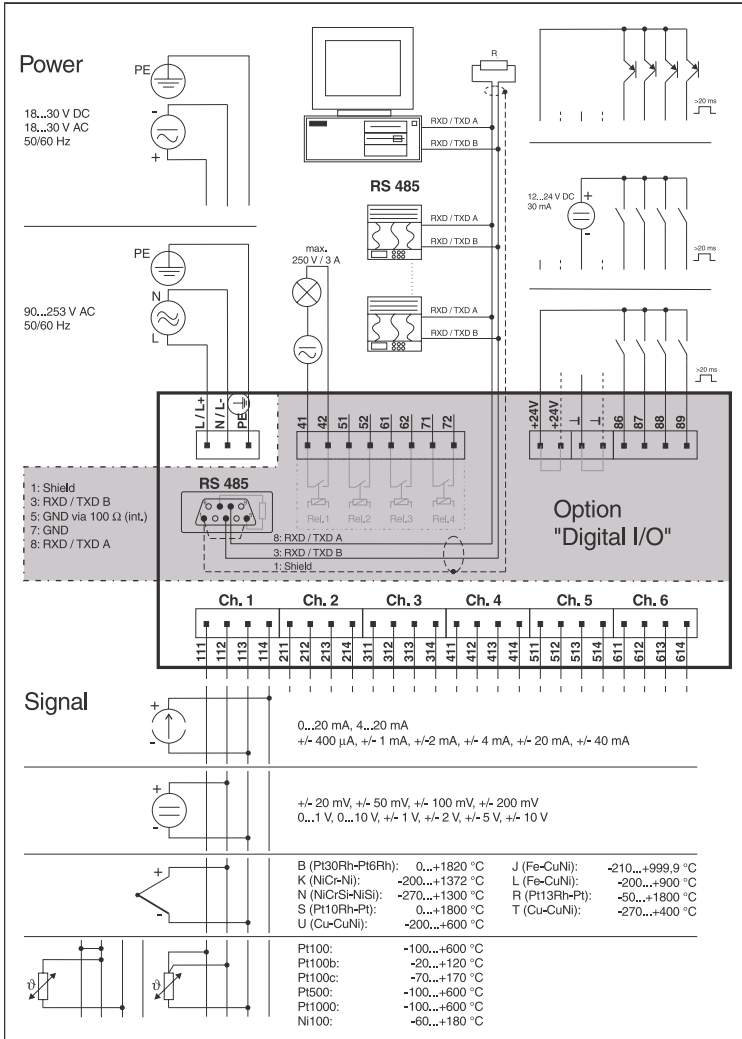
- Widerstandsthermometer, Thermoelemente, Meßbereiche < 1V.
- langen Anschlußleitungen im Umfeld von sehr starken HF-Störquellen < 20 MHz (z.B. Lang-/Mittel-/KW-Sender).
- Verwendung der seriellen Schnittstelle.



# 3 Montage/Inbetriebnahme/Parametrierung

## 3.5 Anschlüsse / Klemmenplan

Bitte "3.4 Anschlußhinweise" beachten.





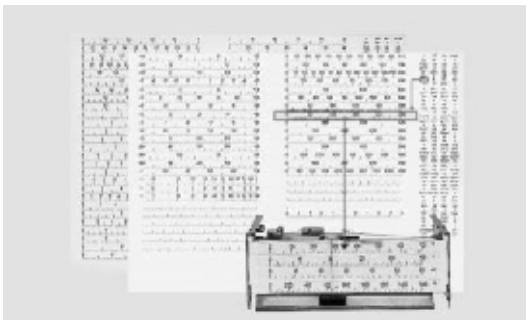
### 3.6 Anbringung neuer Skalen

1. Wählen Sie die passende Skala und die richtige Einheit von den im Zubehör enthaltenen Skalenaufkleber-Bögen.

Tip: Für Sondermeßbereiche können Sie die neutralen Skalen einfach selbst beschriften, indem Sie Zahlen nicht benutzter Skalen verwenden.



2. Kleben Sie den Einheitenaufkleber auf die Skala.
3. Nehmen Sie den Skalenträger aus der Halterung (mittig leicht nach vorne durchbiegen).
4. Ziehen Sie die Skalen vom Bogen ab und kleben Sie diese auf den Skalenträger.
5. Skalenträger wieder einsetzen. Fertig.



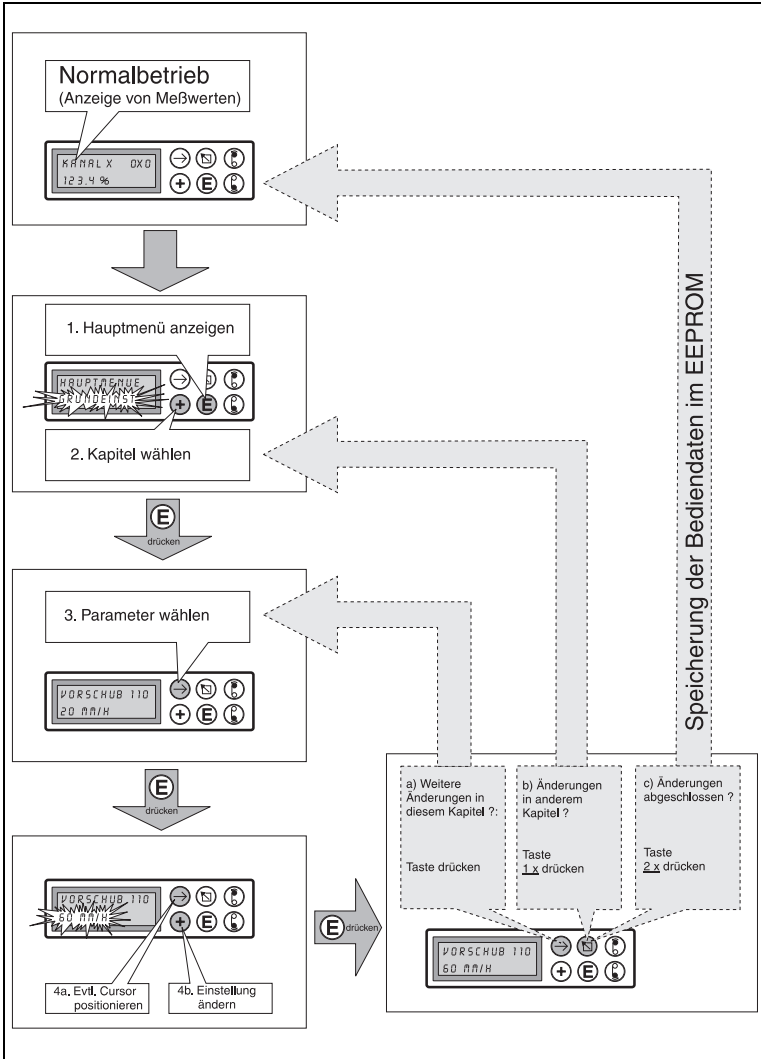
Anbringung von Skalenaufkleber

### 3.7 Anzeige / Tastenfunktionen

Mit den werkseitig eingestellten Parametern (Code. "0000") ist die Bedienung jederzeit möglich. Sie können auch eine 4-stellige Geheimzahl einstellen (s.Kap. "Grundeinstellungen"). Diese muß immer dann eingegeben werden, wenn Einstellungen per Tastatur verändert werden sollen, Schützt vor zufälliger oder willkürlicher Manipulation.

3.8 Werkseitige Einstellungen ändern

3.8.1 per Tastatur, hier am Beispiel "Vorschubgeschwindigkeit ändern"



#### 3.8.2 Per Bedienschnittstelle (frontseitig, RS 232)

1. Installieren Sie die im Lieferumfang des Schnittstellenkabels RS 232 enthaltene PC-Software auf Ihrem Rechner.

2. Verbinden Sie die frontseitige Bedienschnittstelle mit der seriellen Schnittstelle Ihres PCs:

Stecken Sie den Klinkestecker in die frontseitige Buchse, bevor Sie die Verbindung zu Ihrem PC (9pol., Sub-D) herstellen. Lösen der Verbindung in umgekehrter Reihenfolge.

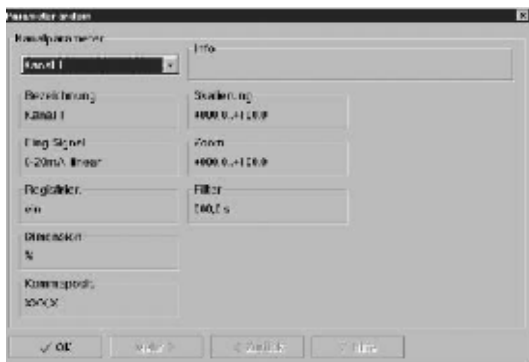


(Schnittstellenkabel RS 232, Bestellnummer siehe "Lieferbares Zubehör", Steckerbelegung siehe "Anschlüsse").

Elektrostatische Entladungen auf die frontseitige Buchse sind zu vermeiden.



3. Rufen Sie das Bedienprogramm auf. Mit ihm können Sie Ihren Schreiber einfach parametrieren, sowie Geräteeinstellungen auf Festplatte speichern bzw. auf weitere Geräte übertragen.



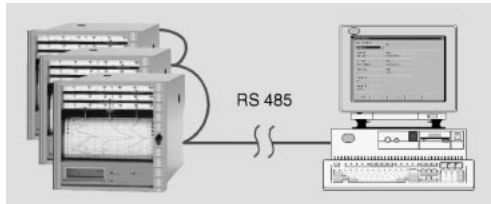
Installieren, Aufruf der Bediensoftware

### 3.8.3 Per Systemschnittstelle (rückseitig, RS485, Option "Digital-I/O")

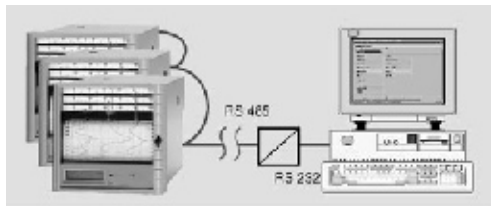
1. Installieren Sie die im Lieferumfang der Option "Digital-I/O" enthaltene PC-Software auf Ihrem Rechner.
2. Verbinden Sie die rückseitige Systemschnittstelle mit der seriellen Schnittstelle Ihres PCs (Steckerbelegung siehe "Anschlüsse").
3. Rufen Sie das Bedienprogramm auf.



Bitte beachten Sie bei Verwendung eines RS232 / RS485 Wandlers, daß dieser die automatische Umschaltung zwischen Senden und Empfangen unterstützt (z.B. W+T Typ 86000).



Rechner mit RS 485-Schnittstelle



Rechner mit RS 232-Schnittstelle und vorgeschaltetem Schnittstellenwandler RS 232/RS485. Bitte beachten Sie die Anschlußhinweise des Herstellers.

Die serielle Schnittstelle ist im Sinne der Sicherheitsnorm eine Meßgeräte-Schnittstelle. Keine Verbindung zur Ebene der Büro-Datenverarbeitung zulässig.



### 3.9 Für Experten: Das Übertragungsprotokoll der Schnittstellen

Serielle Schnittstelle: RS232 oder RS485/RS 422

Datenbits: 7

Parität: even

Stopbits: 1

Protokoll: SOH Geräteadresse STX Daten ETX BCC

Geräteadresse: '0'0'..'9'9 einstellbar per Bedienung

BCC: Exklusive Oder-Verknüpfung über alle Daten inklusive ETX. Bei falschen BCC antwortet der Schreiber mit NAK und geht dann in den Grundzustand "Warten auf SOH".

Beispiel:

ASCII: SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC

dezimal: 1 48 49 2 82 57 56 51 3 99

BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99

(ASCII: c)

Bei allen anderen Übertragungsfehlern, (z.B. Parity-Error, Protokollfehler etc.) geht das Gerät in den Grundzustand "Warten auf SOH". Die Timeout-Zeit beim Empfang zwischen zwei Zeichen beträgt 1 Sekunde.

Der Schreiber arbeitet nur im Slave-Modus, d.h. er sendet Daten nur nach einem Befehl des Masters. Der Slave antwortet mit seiner eigenen Geräteadresse.

Die maximale Länge der Daten ist 41.

Der Zeichensatz des Gerätes:  
Der Zeichensatz ist der erweiterte ASCII-Zeichensatz  
des IBM-PC ohne Graphikzeichen:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q  
r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (deutsch)  
é è ê â æ ñ ó (Ausland)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² |  
Anm.: | steht für Hoch 3

#### **Übertragung der Zeichen >127 oder <32 innerhalb der Daten:**

Aufteilung in 3 Bytes: DEL 4"High-Nibble" 4"Low Nibble"  
Beispiel: Zeichen 81h (=ü) übertragen wird 7Fh48h41h

#### **Befehle**

Befehle und Antworten werden zwischen ETX und STX  
gesendet.

#### **READ-Befehl: R<Position>**

Mit dem R-Befehl können Bedien- und Anzeigepositio-  
nen des Schreibers ausgelesen werden. Er antwortet  
mit einem Rückgabecode und der unteren Anzeigezeile  
der entsprechenden Position (16 Zeichen).

Rückgabecodes:

0..2:o.k.

3..6:Fehler, nur der Rückgabecode wird gesendet

0: Position kann editiert werden

1: Position kann "ausgelöst" werden (z.B. Pos. 114:  
Tabelle der Bedienparameter drucken)

2: Position kann nicht editiert werden

3: Position existiert nicht

4: Option für die Position nicht vorhanden

5: Position derzeit nicht benutzt

6: Position nicht erlaubt über serielle Schnittstelle  
(z.B. Pos. 115: grafischer Parameterausdruck)

**Beispiel für den R-Befehl:**

Auslesen der Momentanwerte:

Die Momentanwerte der Kanäle stehen in den Anzeigepositionen 0x0, wobei x die Kanalnummer ist (1..6). Der 4-stellige Momentanwert (plus Vorzeichen und Komma) steht am Anfang der Zeile gefolgt von einem Leerzeichen und der 5-stelligen Dimension.

Beispiel:        +123,4 °C

Bei einem Leitungsbruch steht in der Anzeige:

!Leitungsbruch

Mit dem Ausrufezeichen kann sprachunabhängig ein Leitungsbruch erkannt werden.

Beispiel für Auslesen des Momentanwertes von Kanal 3 beim Gerät mit der Adresse 1:

Zum Schreiber: SOH 01 STX R030 ETX BCC

Vom Schreiber: SOH 01 STX 2-, 1234 °C ETX BCC

Der Rückgabecode 0 kann nur dann auftreten, wenn die Bedienung über die serielle Schnittstelle eröffnet wurde (s. WRITE-Befehl).

#### **WRITE-Befehl:**

##### **W<Position>**

Mit dem W-Befehl können die Parameter einer Bedienposition geändert oder eine Bedienposition ausgelöst werden.

Um Bedienparameter zu ändern muss die Bedienung, analog zur Handbedienung durch Eingabe des Bediencodes, eröffnet werden. Die Bedienung kann nur dann per serielle Schnittstelle eröffnet werden, wenn die Bedienung nicht gerade per Handbedienung eröffnet ist.

Die Beendigung der Bedienung erfolgt durch serielle Eingabe des Bediencodes 0000.

Mit dem W-Kommando werden die ersten 15 Zeichen der unteren Anzeigezeile gesendet, so wie man sie per Handbedienung eingegeben hätte. Die Code-Eingabe erfolgt über die Bedienposition 001:

Zum Schreiber:	SOH 01 STX W001
Code:	7049 ETX BCC
Vom Schreiber:	SOH 01 STX 0 ETX BCC

Der Schreiber benötigt eigentlich nur die änderbaren Parameter an der richtigen Position. Deshalb wäre es auch möglich nur

SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC  
zu senden.

Beispiel für Änderungen der Skalierung von Kanal 1:

Zum Schreiber:	SOH 01 STX W215-
	100,0..+500,0 ETX BCC
Vom Schreiber:	SOH 01 STX 0 ETX BCC

Bei der Auslösung einer Bedienposition muß nur W und die Positionsnummer gesendet werden.



### Rückgabecodes:

- 0..1: o.k.
- 2..8: Fehler, nur der Rückgabecode wird gesendet
- 0: Position kann nicht gesendet werden
- 1: Position kann "ausgelöst" werden (z.B. Pos. 114: Tabelle der Bedienparameter drucken)
- 2: Position kann nicht editiert werden
- 3: Position existiert nicht
- 4: Option für die Position nicht vorhanden
- 5: Position derzeit nicht benutzt
- 6: Position nicht erlaubt über serielle Schnittstelle (z.B. Pos. 115: grafischer Parameterausdruck)
- 7: unerlaubte Zeichen im Parameter (z.B. falscher Bediencode gesendet)
- 8: Parameter logisch falsch (z.B. untere Skalierung größer als obere)
- C: falsche Kalibrierung
- E: warten auf Enter (z.B. bei Laufbandanzeige)
- B: Busy (wird zurückgeschickt, wenn Parametertabelle gedruckt wird, oder der grafische Parameterausdruck läuft)

### Message-Befehl

#### M<Message>

Es kann eine maximal 40 Zeichen lange Nachricht an den Schreiber geschickt werden.

Zum Schreiber: SOH 01 STX M Nachricht ETX BCC

Vom Schreiber: SOH 01 STX 0 ETX BCC

#### Rückgabecodes:

- 0: Nachricht im Druckpuffer abgelegt
- 1: Druckpuffer voll (evtl. wegen Papierende)

### 3.10 Geräteeinstellungen / Bedienparameter

Die verschiedenen Geräteeinstellungen sind thematisch in Kapiteln zusammengefaßt. Dort sind sie - wie bei einem Schachbrett - in einer "Matrix" angeordnet (Zeilen und Spalten). Je nach Ausstattung des Gerätes sind nur die tatsächlich benötigten Kapitel bzw. Bedienpositionen sichtbar / einstellbar:

<b>Kapitel</b>	<b>Einstellungen</b>
1. Grundeinstellungen	= allgemeingültige Einstellungen (z. B. Vorschub, Datum / Uhrzeit etc.)
2. Kanalparameter	= meßstellenbezogene Einstellungen (z. B. Bezeichnung der Meßstelle, Eingangssignal ...)
3. Grenzwerte <sup>3</sup>	= Grenzwerte und deren Funktionsweise einstellen
4. Meldetexte <sup>1</sup>	= frei einstellbare Texte, abdruckbar im Grenzwertfall oder / und durch ext. Ansteuerung
5. Digital-I/O <sup>2</sup>	= Wirkung der Steuerein- bzw. -ausgänge festlegen
6. Service	= Geräteabgleich / Testfunktionen

<sup>1</sup> nur bei Option "Alphanumerik"

<sup>2</sup> nur bei Option "Digital-I/O"

<sup>3</sup> nur bei Option "Alphanumerik" und/oder "Digital-I/O"



Die rechte obere Ecke des Displays zeigt die dreistellige "Positionsnummer".

Erste Stelle: Nummer des Kapitels  
(z.B. 1xx = Grundeinstellungen),  
zweite Stelle: Zeile (bzw. Kanal),  
dritte Stelle: Spalte (bzw. Funktion).

#### Einstellungen Basisgerät: 1.Grundeinstellungen

<b>110</b>	Standard-Vorschub	Normale Papiertransportgeschwindigkeit
<b>111</b>	Grenzwert-Vorschub <sup>1</sup>	Vorschub im Grenzwertfall, größer als Standardvorschub. Aktivierung siehe "3.9.3 Grenzwertüberwachung"
<b>112</b>	Externer Vorschub <sup>2</sup>	Vorschubumschaltung durch den in Pos. 534 zugeordneten Steuereingang; solange dieser aktiviert ist, ist der externe Vorschub wirksam.

<sup>1</sup> nur bei Option "Alphanumerik"

<sup>2</sup> nur bei Option "Digital-I/O"

120	Papierlänge	Länge des genutzten Papiers (wichtig, um während des Betriebs Rest-Papierlänge anzeigen zu können)
121	Gerätebez. <sup>1</sup>	10-stellig
122	Freigabecode	4-stellig, werkseitig: 0000, d. h. Änderung der Einstellungen ohne Code möglich. Individuellen Zahlencode einstellen: spätere Änderung der Geräteeinstellungen ist nur noch nach Eingabe dieses Codes möglich. <i>Tip: Code notieren und für Unbefugte unzugänglich aufbewahren.</i>
123	Relais 1 meldet Fehlfunktion <sup>2</sup>	schaltet bei Fehlfunktionen ("Störung") und / oder Papierende
124	Bediensprache	Je nach Geräteausführung: Deutsch - Englisch - Französisch - Niederländisch, od. Dänisch - Schwedisch - Deutsch - Englisch, od. Italienisch - Französisch - Deutsch - Englisch, od. Spanisch - US-Englisch - Deutsch - Französisch
125	Temperatureinheit	Grad Celsius (°C) / Grad Fahrenheit (°F)
130	Spitzenregistrierung <sup>5</sup>	Ausgeschaltet: Die Punktfolge stellt die jeweiligen Meßwerte zum Zeitpunkt des Abdrucks dar Eingeschaltet: Die Aufzeichnung stellt die Signalschwankung zwischen aufeinanderfolgenden Punkten dar ("Hüllkurve")
131	Zeitversatzkompensation <sup>4</sup>	Eingeschaltet: Der am weitesten innenliegende, einen Meßwert aufzeichnende Stift, schreibt das Signal sofort. Die anderen Stifte schreiben ihre (zwischen gespeichert) Signale erst nach, wenn die zugehörige Uhrzeit mit der Position der Stiftspitze übereinstimmt. <i>Vorteil: die Dokumentation erfolgt zeitrichtig, ist leicht auswertbar</i> Ausgeschaltet: Alle Stifte reagieren sofort auf Signaländerungen. <i>Vorteil: schnelles Erkennen von Abläufen bei Wechselwirkungen zwischen Signalen</i>
132	Uhrzeitdruck <sup>1</sup>	eingeschaltet: zyklischer Abdruck alle 6 cm
133	Kanalinformation <sup>1</sup> drucken	eingeschaltet: zyklischer Abdruck alle 6 cm; Kanalnummer, Kanalbezeichnung, Kanalmomentanwert, Kanalzoombereich
140	Datum <sup>1</sup>	Aktuelles Datum (TT.MM.JJ)
141	Uhrzeit <sup>1</sup>	Aktuelle Uhrzeit (hh:mm), 24-h Darstellung
142	Modus Normal- / Sommerzeitumschaltung <sup>1</sup>	Aus: keine Berücksichtigung der Zeitumschaltungen, Einstellungen in Pos. 143 / 144 werden ignoriert Automatisch: Umschaltzeiten nach gültigen EU-Richtlinien, Anzeige in Pos.143 / 144 Manuell: Umschaltzeit in Pos. 143 / 144 einstellen

143	Umschaltung NZ/SN <sup>1</sup>	Umschaltzeitpunkt NZ--SZ (Uhrzeit +1h), Einstellung: TT.MM.JJ hh:mm
144	Umschaltung SZ/NZ <sup>1</sup>	Umschaltzeitpunkt SZ--NZ (Uhrzeit +1h), Einstellung: TT.MM.JJ hh:mm
150	Parametertabelle <sup>1</sup>	Abdruck der eingestellten Parameter zur Dokumentation der Geräteeinstellungen
151	Grafiksimulation	Simulation, wie der Schreibstreifen im realen Betrieb mit den eingestellten Parametern aussehen wird (Aufzeichnung mit erhöhter Vorschubgeschwindigkeit, die Eingangssignale werden simuliert).

#### 3.10.2. Kanalparameter ( x=1: Kanal 1, x=2: Kanal 2, ....)

2x0	Bezeichnung von Kanal x	Meßstellenbezeichnung, 13 stellig
2x1	Eingangssignal von Kanal x	<p><u>links:</u> Art des Eingangssignals wählen</p> <p><u>rechts:</u></p> <p>Nur bei Strom- / Spannungsmessung: linear: Standardeinstellung quadratisch: quadratische Signale werden für An- zeige / Registrierung geräteintern linearisiert (radiziert)</p> <p>Nur bei direktem Anschluß von Thermoelementen: intern °C / °F: Kompensation der Fehlerspannungen durch Messung der Klemmentem- peratur extern x°C / °F: gen durch Nutzung thermostatisierter Vergleichsmeßstellen (0, 20, 50, 60, 70, 80 °C) / (32, 68, 122, 140, 158, 176 °F)</p> <p>Nur bei Direktanschluß von Widerstands- thermometern: (°C / °F): Anzeige / Registrierung von Pt100/ 500/1000 bzw. Ni100 in °C / °F</p>
2x2	Registrierung von Kanal x	aus: keine Erfassung / Grenzwertüberwachung / Anzeige der angeschlossenen Signale (z. B. während Wartungsarbeiten); werkseitige Einstellung: ein
2x3	Dimension	5-stellig, z.B. °C, bar, ...
2x4	Kommaposition	Anzahl der Vor- bzw. Nachkommastellen z.B.: XXX,X=drei Ziffern vor, eine nach dem Komma

<sup>1</sup> nur bei Option "Alphanumerik"

<sup>2</sup> nur bei Option "Digital-I/O"

<sup>3</sup> nur bei Option "Alphanumerik" und/oder "Digital-I/O"

<sup>4</sup> nur bei mehrkanaligen Linienschreibern wirksam

<sup>5</sup> nur bei Punktschreibervariante

<b>2x5</b>	Skalierung	Angabe, welcher Meßbereich dem in Pos. 2x1 ausgewähltem Eingangssignal entspricht (Meßbereich des Sensors/Meßumformers)
<b>2x6</b>	Zoom	Interessierenden Teil aus dem skalierten Bereich herausgreifen (muß innerhalb des Skalierungsbereiches sein). Dieser wird über die gesamte Schreibbreite dargestellt. Eingabe von ... bis ... (in physikalischen Einheiten: °C, bar, ...)
<b>2x7</b>	Filter	Werkseitige Einstellung: 000,0 s. Je mehr unerwünschte Störungen dem Meßsignal überlagert sind, desto höher sollte der Wert eingestellt werden (Schreibeinheiten reagieren dann träger auf Signaländerungen)
<b>2x8</b>	Kopie der Parameter von Kanal x auf einen anderen Kanal	Spart Tipparbeit bei ähnlichen Meßstellen. Im Zielkanal müssen nur noch Anpassungen durchgeführt werden. Achtung: auch die Grenzwerte <sup>3</sup> von Kanal x werden mit kopiert.

**Anm.:** Mit dem Punktdruckkanal (violett, Kanal 4) kann mit der Linienreiber-Ausführung ein sich langsam änderndes Signal




#### Weitere Einstellungen

**(nur mit Optionen "Digital-I/O" bzw. "Alphanumerik"):**

**3.10.3 Grenzwertüberwachung<sup>4</sup> ( x = 1: Kanal 1, x = 2: Kanal 2, ....)**

<b>3x0</b>	Grenzwert 1 GW1	Eingabe in eingestellter Dimension (s. Pos. 2x3)
<b>3x1</b>	Art/Wirkung GW1	<u>links:</u> Art: "unten" - Signal fällt unter GW1 "oben" - Signal überschreitet GW1 <u>rechts</u> Wirkung: Schnellerer Papiervorschub <sup>1</sup> (s. Pos. 111) Aktivieren von Relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Abdruck von Text <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (eingestellt in Pos. 410 ... 421)
<b>3x2</b>	Grenzwert 2 GW2	Eingabe in eingestellter Dimension (s. Pos. 2x3)
<b>3x3</b>	Art/Wirkung GW2	<u>links:</u> Art: "unten" - Signal fällt unter GW2 "oben" - Signal überschreitet GW2 <u>rechts</u> Wirkung: Schnellerer Papiervorschub <sup>1</sup> (s. Pos. 111) Aktivieren von Relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4

<b>3x3</b> (Fortsetzung)		Abdruck von Text <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (eingestellt in Pos. 410 ... 421) Zweipunkt <sup>2</sup> : GW2 definiert den zweiten Schaltpunkt (GW1 den ersten). Es wird die in Pos. 3x1 zugeordnete Wirkung von GW1 wieder deaktiviert. <b>Beispiel:</b> Steuerung einer Pumpe zur Behälterbefüllung: Pos. 3x0 / 3x1: GW 1 = 10 %, unten, Relais 1 Pos. 3x2 / 3x3: GW 2 = 90 %, oben, Zweipunkt Unterschreitet das Signal 10 % wird Relais 1 geschaltet (z. B. Pumpe zur Wiederbefüllung des Tanks). Wenn das Signal 90 % erreicht hat, wird Relais 1 wieder deaktiviert bis das Signal erneut 10 % unterschreitet, usw. .... <b>Anmerkung:</b> Die Funktion gilt entsprechend für die evtl. in Pos. 3x1 eingestellte Wirkung "Textabdruck" bzw. "Vorschubumschaltung"
-----------------------------	---	---

#### 3.10.4 Meldetexte<sup>1</sup>

<b>410</b> ... <b>421</b>	Meldetexte	15-stellig, frei einstellbar, Abdruck bei Grenzwertverletzung (s. Pos. 3x0.. 3x3) und / oder bei Aktivierung eines zugeordneten Steuereingangs <sup>2</sup> (s. Pos 510 ... 521)
---------------------------------	------------	--

#### 3.10.5 Funktionen der Steuereingänge<sup>2</sup> / Betriebsart der Relaisausgänge<sup>2</sup>

Achtung: Den Steuereingängen können Funktionen zugeordnet werden. Sie sind High-aktiv, d. h. die beschriebene Wirkung erfolgt durch Ansteuerung des entsprechenden Eingangs mit 12...24 V<sub>DC</sub>.



<b>510</b> ... <b>521</b>	Textabdruck <sup>3</sup>	Abdruck des zugeordneten Meldetextes (s. Pos. 410 ... 421)
<b>530</b>	Meßwerte	Abdruck der momentanen Meßwerte
<b>531</b>	Registrierung <sup>3</sup> fernsteuern	Registrierung mit den eingestellten Parametern. Ist dieser Eingang "High", d. h. angesteuert, ist die Signalaufzeichnung (Vorschub) ausgeschaltet. Grenzwerte werden weiter überwacht.
<b>532</b>	Datums- / Uhrzeit- abdruck <sup>3</sup>	Abdruck von Datum und Uhrzeit
<b>533</b>	Parametrierung sperren <sup>2</sup>	Parametrierung per Fronttastatur sperren. Ist dieser Eingang "High", d.h. angesteuert, ist eine Veränderung der Geräteeinstellung nicht möglich.

<sup>1</sup> nur bei Option "Alphanumerik"

<sup>2</sup> nur bei Option "Digital-I/O"

<sup>3</sup> nur bei Kombination der Optionen "Alphanumerik" und "Digital-I/O"

<sup>4</sup> nur bei Option "Alphanumerik" und/oder "Digital-I/O"

<b>534</b>	Externer Vorschub <sup>3</sup>	Aktivierung der in Pos. 112 gewählten Vorschubgeschwindigkeit
<b>540</b> ... <b>543</b>	Betriebsart <sup>2</sup> Relais	aktiv: schließt Relaiskontakte im nicht aktivierten Zustand geöffnet (bei Aktivierung: Schließfunktion) aktiv: öffnet Relaiskontakte im nicht aktivierten Zustand geschlossen (bei Aktivierung/Netzausfall: Öffnerfunktion)
<b>550</b>	Auswahl Schnittstelle <sup>2</sup> 	RS 232: frontseitige Bedienschnittstelle (z.B. mit Laptop) RS 485: rückseitige Systemschnittstelle <u>Hinweis:</u> Kommunikation ist jeweils nur mit einer der beiden (hier gewählten) Schnittstellen möglich
<b>551</b>	Einstellung der Geräteadresse <sup>2</sup> 	Nummer muß mit Einstellung des Rechner-Programmes übereinstimmen, sonst keine Verbindung

<sup>1</sup> nur bei Option "Alphanumerik"

<sup>2</sup> nur bei Option "Digital-I/O"

<sup>3</sup> nur bei Kombination der Optionen "Alphanumerik" und "Digital-I/O"


<sup>4</sup> nur bei Option "Alphanumerik" und/oder "Digital-I/O"

### 4. Handhabung im Betrieb

#### 4.1 Anzeige von Meßwerten / Zusatzinformationen

Ihr neuer Schreiber mit Dual-Display-Konzept kombiniert die Vorteile von analoger Skalanzeige und digitalem Klartextdisplay.



Wählen Sie im Normalbetrieb einfach mit  den gewünschten Kanal:

<b>0x0</b>	Momentanwertanzeige von Kanal x (x=1..6, je nach Anzahl der Kanäle)	Permanente Darstellung mit Meßstellenbezeichnung und eingestellter Einheit (z.B. °C, bar,...)
<b>070</b>	Anzeige der Momentanwerte aller aktivierten Kanäle	Zyklische Darstellung mit Meßstellenbezeichnung und eingestellter Einheit (z.B. °C, bar,...)
<b>080</b>	Zeigerwert digital (nur Punktschreiber-Ausführung)	Digitale Anzeige des Kanals, der gerade vom Druckkopf auf der Skala zu sehen ist. Nur bis Vorschub 300 mm/h, sonst Anzeige wie in Pos. 070.
<b>081</b>	Rest-Papierlänge ("Papier-Längenzählwerk") 	Verfügbarer Papiervorrat (wichtig: richtige Eingabe in "Pos. 120: Papierlänge" und Rücksetzung nach Papiereinlegen - siehe "4.3 Wechsel von Papier und Stiften")
<b>090</b>	Software-Version	Service-Information (bitte bei Fragen zum Gerät angeben)
<b>091</b>	Software-Optionscode	Service-Information (bitte bei Fragen zum Gerät angeben)
<b>092</b>	Gerätecode	Service-Information (bitte bei Fragen zum Gerät angeben)

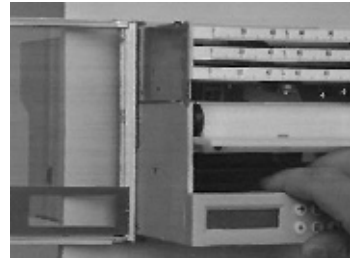
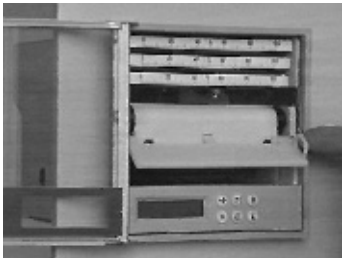



### 4.2 Herausnehmen beschriebenen Papiers / Einspulen auf Knopfdruck

Ihr neuer Schreiber ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugriff auf "die Entwicklungsgeschichte" Ihrer Meßstellen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1.  drücken, Papierauswurfklappe nach oben schwenken.
2. Beschriebenes Papier beidseitig greifen und gerade nach außen ziehen.
3. Alles Wichtige begutachtet ?  
 drücken. Das Papier wird automatisch wieder aufgewickelt und gespannt. Die Registrierung wird während dieser Zeit nicht beeinflusst.

### 4.3 Papierwechsel

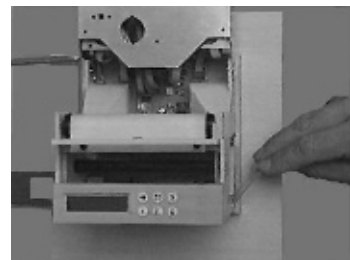


 drücken (Aufwicklung Stop), Papierklappe nach oben schwenken.

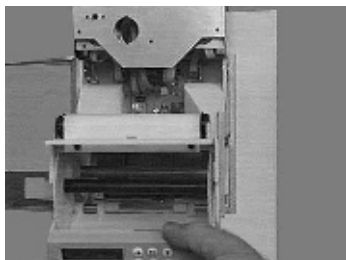
Ziehen Sie den Einschub am Entriegelungshebel bis zum Anschlag aus dem Tubus.



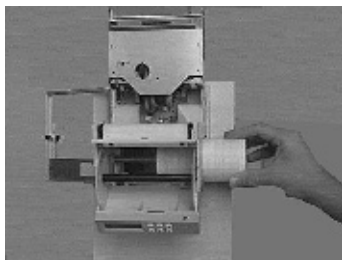
Klappen Sie die Schreibeinheit nach oben.



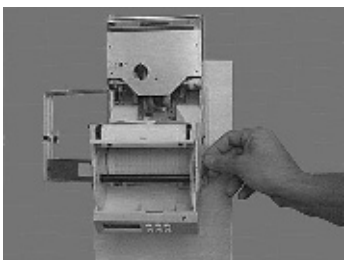
Schwenken Sie die Arretierung der Vorratsrolle nach hinten.



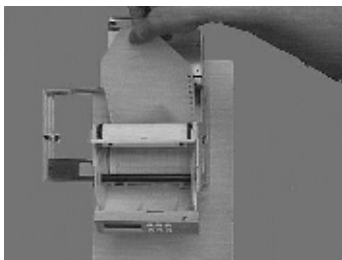
Klappen Sie die Bedieneinheit nach unten. Ziehen Sie die beiden Seitenscheiben der Aufwickelrolle gefühlvoll auseinander. Entnehmen Sie das beschriebene Papier. Stecken Sie die zwei Teile der Aufwickelrolle wieder zusammen.



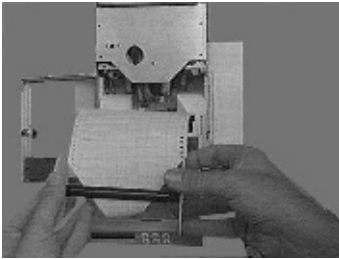
Legen Sie die neue Rolle (mit Streifenanfang oben) in das Vorratsfach ein.



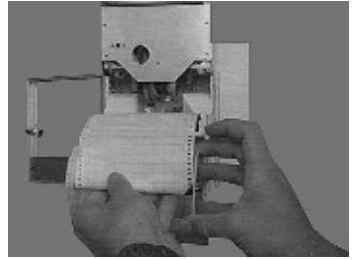
Danach Arretierung wieder nach vorne einrasten.



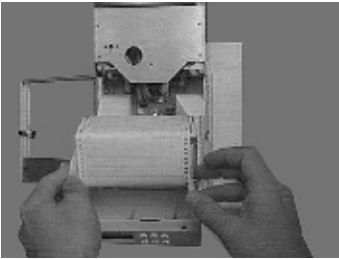
Greifen Sie von vorne den Streifenanfang und ziehen ihn über die Stachelwalze nach vorne, ohne die Transportperforation des Papiers zu beschädigen.





Fädeln Sie den Streifenanfang in den Schlitz der Aufwickelrolle.



Wickeln Sie 3-5 Umdrehungen Papier auf und legen Sie die Aufwickelrolle zurück in das Aufwickelfach.



Untere Klappe und Schreibeinheit durch zurückschwenken arretieren, Einschub in den Tubus zurückschieben.

 und  3 Sekunden lang gleichzeitig drücken (Rückstellen des Papier-Längenzählwerks, Anzeige in Pos. 081).  
Fertig!

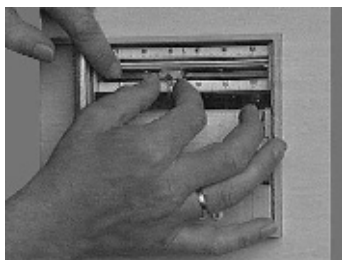
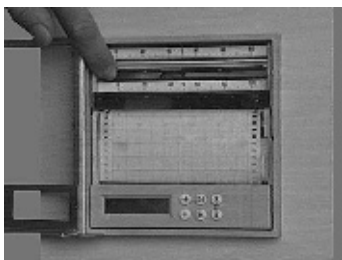


### 4.4 Stift- / Druckkopfwechsel

Achtung: Unverhältnismäßige Krafteinwirkung kann Teile der Schreibeinheiten / Stifte beschädigen!



#### 4.4.1 Linienschreiber



Ⓝ mindestens 3 sec. lang drücken. Die Stifte bewegen sich in die Parkposition. Ziehen Sie die Stifte an der Zeigerfahne (der Reihe nach von oben nach unten) aus der Stifthalterung. Klappen Sie die Skalen nach oben.

Schieben Sie die neuen Stifte (beginnend mit dem unteren Stift) bis zum Einrasten in die Stifthalterungen.

Ⓝ drücken. Fertig!

#### 4.4.2 Punktschreiber

- Ⓝ mindestens 3 sec. lang drücken. Der Druckkopf bewegt sich in die Parkposition. Schwenken Sie den Skalenträger nach oben und ziehen Sie den Druckkopf aus seiner Halterung.
  - Setzen Sie den neuen Druckkopf in die Halterung ein und klappen Sie den Skalenträger wieder zurück.
- Ⓝ drücken. Fertig!

#### 4.4.3 Uhrzeiteinstellung bei Schreibern ohne Option "Alphanumerik"

Drücken Sie die Ⓝ so lange, bis der richtige Zeitpunkt auf dem Papier auf Höhe der innersten Stiftspitze ist.

## 5. Störungen und Abhilfe

Störung	Ursache	Abhilfe
Meldung "Leitungsbruch" im Display	Leitungsbruch bei 4..20 mA-Signal	Signalleitungen prüfen
Meldung "Stift Kx einlegen"	Lichtschanke erkennt, daß Stift fehlt	Stift einlegen
Signalaufzeichnung / -anzeige ungenau (außerhalb des definierten Bereichs)	Signalleitung zu lang	Pt100: 2-Leiter-Technik: auf max. 2-3 m kürzen; 3-Leiter-Technik verwenden; Meßumformer benutzen
	4...20 mA - Meßumformer, aber 0...20 mA eingestellt	4...20 mA für diesen Kanal eingeben (s. Kap. "Analogeingänge")
	Spannungseingang: induktive Einstrahlungen auf die Signalleitungen	Leitungen neu verlegen; falls möglich: Stromsignal verwenden; geschirmte Kabel benutzen
	Thermoelemente: falsche Vergleichsmeßstelle gewählt	umstellen in Kapitel "Analogeingänge"
	allgemeine Langzeitdrift der Anlogschaltung	digitaler Abgleich

## 5.1. Justieren der Punktschreibeinheit

Schritt	Vorgang
1	Bedienebene "Service" aus Hauptmenü wählen, dort Bedienposition 984 anwählen - mit (E) bestätigen - Servicecode 7049 eingeben - Justage der P-Einheit in der Bedienposition 984 mit (E) bestätigen
2	- Punkteinheit auf 70 % justieren, Taste (+) bewegt den Druckkopf nach links, Taste (→) nach rechts - Justageende mit (E) bestätigen - Bedienung beenden (S) drücken

### 5.2 Justieren der Linienschreiberinheit

Schritt	Vorgang
1	<p>Bedienebene "Service" aus Hauptmenü wählen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bedienposition 910 "Kanalabgleich aktivieren" mit <b>(E)</b> bestätigen</li><li>- Servicecode 7049 eingeben</li><li>- Bedienposition 910 nochmals mit <b>(E)</b> bestätigen (Anzeige: Kanalabgleich deaktivieren)</li><li>- Kanal anwählen Kanal 1: Position 926, Kanal 2: Position 936, Kanal 3: Position 946</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kanal x: 70% justieren</li><li>- mit <b>(E)</b> bestätigen</li><li>- Kanal auf 70% justieren, die Taste <b>(+)</b> bewegt den Stift nach links, die Taste <b>(-)</b> nach rechts</li><li>- Justageende mit <b>(E)</b> bestätigen</li></ul> <p>Bedienung beenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>(S)</b> drücken</li></ul>

## 5.3 Digitaler Abgleich der Analogeingänge

Schritt	Vorgang
1	Bedienebene "Service" aus dem Hauptmenü wählen - Bedienposition 910 "Kanalabgleich aktivieren" mit <b>(E)</b> bestätigen - Servicecode 7049 eingeben, mit <b>(E)</b> bestätigen - Bedienposition 910 nochmals mit <b>(E)</b> bestätigen (Anzeige: Kanalabgleich deaktivieren)
2	Kanal anwählen mit <b>(→)</b> -Taste Kanal anwählen Kanal 1: 920...925 Kanal 2: 930...935, .....
3	Kanal abgleichen - Displayvorgaben ausführen (z.B. 0 V anlegen / <b>(E)</b> drücken) - mit <b>(→)</b> alle Abgleichstützpunkte anfahren und Werte speichern!
4	Bedienung beenden - <b>(S)</b> -Taste drücken

## 6. Technische Daten

Meßteil	Abtastzyklus	125 ms / Kanal
	Auflösung	12 Bit
	Genauigkeit	Grundgenauigkeit: +/- 0,25% vom Endwert Warmlaufzeit: > 1/2 h Temperaturdrift: +/- 0,25% / 10 K
	Meßbereiche	<p>Spannung (max. 50 V): 0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/- 100 mV, +/- 200 mV, +/- 1 V, +/- 2 V, +/- 5 V, +/- 10 V, Eingangswiderstand &gt;=1 MOhm</p> <p>Strom (max. 100 mA): 0...20 mA, 4...20 mA (Leitungsbruchüberwachung &lt;= 2 mA), +/- 400 µA, +/- 1 mA, +/- 2 mA, +/- 4 mA, +/- 20 mA, +/- 40 mA, Eingangswiderstand 50 Ohm (auf Rückwandplatine)</p> <p>Widerstandsthermometer (DIN43760/DIN IEC 751): Pt100, Pt500, Pt1000: -100...+600 °C / -148...+1112 °F Pt100b: -20...+120 °C / -4...+248 °F Pt100c: -70...+170 °C / -94...+338 °F Ni100: -60...+180 °C / -76...+356 °F</p> <p>Anschluß in Zwei- oder Dreileitertechnik Meßstrom: ca. 1mA Leitungskompensation (Dreileitertechnik): &lt;=50 Ohm</p> <p>Thermoelemente (DIN IEC 584): Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh): 0...+1820 °C / +32...+3308 °F Typ J (Fe-CuNi): -210...+999,9 °C / -346...+1832 °F Typ K (NiCr-Ni): -200...+1372 °C / 328...+2502 °F Typ L (Fe-CuNi): -200...+900 °C / -328...+1652 °F Typ N (NiCrSi-NiSi): -270...+1300 °C / -454...+2372 °F Typ R (Pt13Rh-Pt): -50...+1800 °C / -58...+3272 °F Typ S (Pt10Rh-Pt): 0...+1800 °C / +32...+3272 °F Typ T (Cu-CuNi): -270...+400 °C / -454...+723 °F Typ U (Cu-CuNi): -200...+600 °C / -328...+1112 °F</p> <p>Vergleichsmeßstellen (DIN IEC 584) wählbar: interne Kompensation der Klemmentemperatur (zus. max. Fehler: +/- 1,5 K), oder extern: 0 °C, 20 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C / 32 °F, 68 °F, 122 °F, 140 °F, 158 °F, 176 °F Leitungsbrucherkennung: &gt; ca. 50 kOhm, Aufzeichnung am unteren Schreiberband</p>
Max. zul. Potentialdifferenz	Kanal-Kanal: DC 60 V, AC 60 Vp (nur Sicherheitskleinspannung)	
Dämpfung	Zeitkonstante einstellbar: 0..999,9 Sekunden, System-Grunddämpfung: vernachlässigbar	



<b>Einfluß- effekte</b>	Klima	Nach IEC 654-1: B2 Arbeitstemperatur: 0...+50 °C Lagertemperatur: -20...+70 °C Rel. Luftfeuchte: 10..75 % max. Wassergehalt: 0,02 kg / kg trockene Luft Registrierpapier: nach DIN 16234
	Mechanische Einflüsse	Geprüft nach Einsatzklasse V.S.1 nach IEC 654-3: $v < 3$ mm/s, $1 < f < 150$ Hz
	Störfestigkeit	Nach NAMUR-Empfehlung NE 21: - ESD (elektrost. Entladung): IEC 801-2: Schärfegrad 3 (6/8 kV) - Elektromagn. Störfelder: IEC 801-3: Schärfegrad 3 (10 V/m)* - Burst (schnelle trans. Störgrößen): IEC 801-4: Schärfegrad 3 (2 kV) - Surge: IEC 801-5: 2 kV asym./1kV sym. - HF-leitungsgeführt: IEC 801-6: 10 V * - Netzunterbrechungen: $\leq 20$ ms * = zusätzliche Meßabweichung $\leq 2$ %
	Serienstörspannungsunterdrückung	40 dB bei Meßbereichsumfang/10 (50 Hz/60 Hz +/- 0,5 Hz), nicht bei Widerstandsmessung
	Gleichtaktstörspannungsunterdrückung	80 dB bei 60 Vp (50/60 Hz)
	Funkschutz	nach EN 55022: Klasse A

<b>Registrierteil</b>	Schreibsystem	Schrittmotorgesteuerter Antrieb mit berührungslosem Servosystem für Stifte und Druckkopf Einstellzeit $\leq 2$ sec., Auflösung = 0,1 mm, Tote Zone (Linienschreiber) $\leq 0,2$ mm Schaltbare Zeitversatzkompensation (Linienschreiber) Aufzeichnung durch 1 bis 4 austauschbare Stifte oder 6 Kammer-Druckkopf mit formamidfreien Tinten.  Farbzuordnung Liniensystem: Kanal 1: blau, Kanal 2: rot, Kanal 3: grün, Tintenkapazität: ca. 600 Meter (Ref.bed.) Alphanumerikstift (Kanal 4): violett, Tintenkapazität: 1 Mio. Punkte Farbzuordnung Punktdruckkopf: Kanal 1: violett, Kanal 2: rot, Kanal 3: schwarz, Kanal 4: grün, Kanal 5: blau, Kanal 6: braun, Tintenkapazität: 1 Mio. Punkte/Farbe (unter Ref.bed.)
-----------------------	---------------	---

## 6 Technische Daten

Papier / -transport	Schreibrolle DIN 16230 - 120 - 64 - 10,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup> Vorschubarten: Standard - Ereignis (grenzwertgesteuert) Extern (mit Option "Digital-I/O" während Kontaktanschluß an Steuereingang) Jeweils wählbar: 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h, max. Vorschubabweichung 150 ppm
Kanalkennung	Farbige Signalkurven; bei Option "Alphanumerik": Zyklischer Abdruck von Kanalbezeichnung und gewählten Zoombereich
Darstellungs- bereich / Zoom je Kanal	Sichtbare Diagrammlänge: ca. 60 mm Zoom: Skalierter Signalbereich (in physik. Einheit) in Schritten von 0,1 % wählbar

<b>Option "Digital- I/O"</b>	4 Steuereingänge	Nach DIN 19240 Eingangswiderstand: ca. 10 kOhm Logisch "0" entspricht -3 V..+5 V, Aktivierung mit logisch "1" (entspr. +12..+30V, Dauer >20 ms, Prellzeit <5 ms) Wählbare Funktionen: Sperrung der frontseitigen Parametrierung; Zus. Funktionen nur mit Option "Alphanumerik": Abdruck von Datum / Uhrzeit, Momentanwerten, Meldetexten, Vorschubumschaltung, Registrierung Stop;
	Interne Hilfs- spannung	24 V <sub>DC</sub> , max. 25 mA
	4 Relaisaus- gänge	Schließer (per Bedienung als Öffner parametrierbar) 250 V, 3 A; Tischversion: U <sub>max</sub> = 30 V <sub>eff</sub> (AC) / 60V (DC)
	Systemschnitt- stelle RS 485 (rückseitig)	Leitungslänge max. 1000 m, Geräteadresse einstellbar
<b>Option Alpha- numerik</b>	Echtzeituhr	Akkufreie Pufferung (GoldCap) bei Netzausfall, mind. 50 h, Sommer- / Normalzeitautomatik
	Textabdrucke	Datum und Uhrzeit, Meßstellenbezeichnung, Gerätebezeichnung, Momentanwerte, Dimensionen, Zoombereich, Vorschubgeschwindigkeit, 12 einstell- bare Meldetexte (je 15 Zeichen), Grenzwertverletzungen, Vorschubumschaltung, Netzunterbrechungszeitpunkte (ein/aus)

<b>Anzeige</b>	Anzeige	Dual-Display-Konzept: Skalenzeiger und 2x16 stellige digitale LC-Anzeige Skalen: 91 wechselbare Skalen (bedruckt und neutral) und 186 Dimensionsaufkleber; neutrale Skalen, beschriftbar LC-Anzeige: Klartextdarstellung, Bediensprachen Deutsch-Englisch-Französisch-Holländisch-Italienisch-Amerikanisch-Spanisch-Dänisch-Schwedisch wählbar
----------------	---------	---

<b>Bedienung</b>	Bedienelemente	Dual-Setup: Wahlweise Bedienung von vorne über 6 Bedientasten im Dialog mit dem integrierten Display, oder Geräteeinstellung per PC-Software über frontseitige serielle Schnittstelle RS232. Fernparametrierung mit Option "Digital-I/O" über rückseitig montierte serielle Schnittstelle RS485
------------------	----------------	--

<b>Netzteil</b>	Spannungsbereiche/ Sicherung	Niederspannungsnetzteil (Sicherung: 500 mA, träge): 90...253 V <sub>AC</sub> 50/60 Hz, max. 20 VA Kleinspannungsnetzteil (Sicherung: 1,6 A träge): 18..30 V <sub>DC/AC</sub> 50/60 Hz, max. 20 VA
	Sicherheit	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Gehäuse</b>	Ausführung/ Gewicht	Edelstahl V2A, für Schalttafeleinbau (2..40 mm), Frontrahmenmaß 144x144 mm, Einbautiefe 215 mm, Befestigung mit zwei Befestigungsspangen (im Lieferumfang) Gesamtgewicht: 4 kg
	Fronttüre	Metallrahmen mit Gummilippen-Dichtung, Schutzart IP 54 nach IEC 529/EN 60029, Glas-Sichtfenster
	Gebrauchslage	90° +/- 10° ohne Einschränkung 90° +/- 30° mit Einschränkung im Schreibverhalten
	Anschlüsse	Verpolungssichere Schraub-Steckklemmenblöcke, Drahtquerschnitt max, 2,5 mm <sup>2</sup>

**Technische Änderungen vorbehalten!**

### 7. Lieferbares Zubehör / Verbrauchsmaterial

(Für Bestellungen sprechen Sie bitte Ihren Lieferanten an)

#### Verbindungskabel für frontseitige Bedienschnittstelle RS 232

(für Parametrierung per PC, incl. PC-Bediensoftware)

Kabel, ca. 1 m: 9-pol., Sub-D (Kupplung) ↔ 3,5 mm Klinenstecker (Stereo)

Bestell-Nr.: RSA10A-VK

#### Papier

Papierrolle für Varianten **ohne** Option "Alphanumerik" (mit Uhrzeitaufdruck):

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Papierrolle für Varianten **mit** Option "Alphanumerik" (ohne Uhrzeitaufdruck):

	nutzbar für alle Vorschubbereiche (0 mm/h bis 600 mm/h)
58 m	500 74247

**Mindestabnahme: je 5 Rollen**

#### Farbstifte / Farbdruckkopf

Stift blau (Linienschreiber, Kanal 1)	Best.Nr. 50073115
Stift rot (Linienschreiber, Kanal 2)	Best.Nr. 50073116
Stift grün (Linienschreiber, Kanal 3)	Best.Nr. 50073117
Stift violett (Linienschreiber, Text-/Punktkanal)	Best.Nr. 50074032
6-Farben-Druckkopf (6-Kanal Punktschreiber)	Best.Nr. 50073913

#### Schraub-Steckklemmenblöcke:

Klemmen für Spannungsversorgung (3-pol.)	Best.Nr. 50074308
Klemmen für Analogeingänge (4-pol. je Kanal)	Best.Nr. 50074315
Klemmen für Digital-I/O (Option)	Best.Nr. 50074314
(8-pol., Steuereingänge oder Relais)	

#### Skalenaufkleber

0..1 bis 0..900, 0..100 bis 0..9000, Blankoskalen	Best.Nr. 50074546
---	-------------------

**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

69 ...102

**Registratore a colori**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano

103 ...136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

137 ... 170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname)

Serienummer:.....

Nederlands

171 ... 204

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>1. General</b>	<b>35</b>
- Transport damage	
- The correct unit	
- Complete delivery	
<b>2. Correct use and safety notes</b>	<b>37</b>
<b>3. Installation/connection/setting up</b>	<b>38</b>
- Mechanical installation	38
- Ambient conditions	39
- Connection hint	39
- Connections terminal layout	40
- Changing scales	41
- Operating/setting up/interface	41
- Unit settings/operating parameters	50
<b>4. Handling in operation</b>	<b>56</b>
- Measured value display/additional information	56
- Removing used paper/ push button paper wind up	57
- Changing paper/pens/printhead	57
<b>5. Faults and cures</b>	<b>61</b>
<b>6. Technical data</b>	<b>64</b>
<b>7. Accessories / consumables</b>	<b>68</b>



## **1. General**

### **Transport damage**

Please inform both the shipping agent and your supplier

### **The correct unit**

Please compare the order code on the legend plate (on the unit) with that on the delivery note.

### **Complete delivery of accessories**

In addition to the unit (with plug in screw terminal blocks for power and signal connection) the following should be contained in the delivery:

- 1 x 58 m paper roll (fitted in the unit)
- 2 x jack screws for panel mounting
- Delivery note

Dependent on the model:

- 1 (2) (3) (4) x colour pen(s) or 1 x colour print head
- 1 (2) (3) (4) x sets of adhesive scale/engineering unit sheets

**Please inform your supplier immediately if anything is missing.**

**Please take note of the following characters:****Hint:** Hints for better installation**Attention:** Ignoring this note can lead to damage of the device or faulty operation.**Danger:** Ignoring this warning can lead to personal injury.**2. Correct use / Safety notes**

This unit is meant for panel and cabinet installation. It complies with the safety requirements to EN 61 010 - 1 / VDE 0411 Part 1 and has left our works in perfect and safe condition. Safe operation can only be guaranteed if all hints and warning notes in these operating instructions are heeded.

- The unit is only to operated in an installed condition
- Installation and connection must only be done by skilled and qualified personnel. Please take care of any required access protection.
- Always connect the earth protection cable before attempting to connect any other cables.
- Before installation please compare the supply voltage with that on the legend plate.
- A power isolator must be installed within reach of the unit. It must also be marked as isolator.
- A power fuse of  $\leq 10$  A should be installed.
- If it is assumed that the unit cannot be safely operated it must be immediately taken out of operation and secured against unintentional use.
- Repairs must only be done by trained service personnel

**Desk top version:**

The power plug may only be connected to a socket with an integrated earth protection point. This earth protection must not be broken even when operating using an extension lead.

Relay outputs:  $U_{\max} = 30V_{\text{eff}}$  (AC) / 60 V (DC)

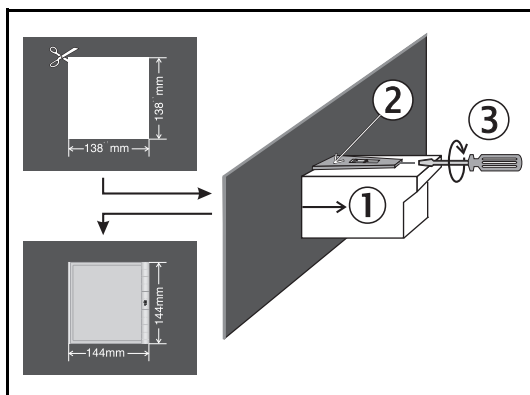


### 3. Mechanical installation

#### 3.1 Installation

Prepare the required panel cutout:  
size  $138^{+1}$  mm x  $138^{+1}$  mm (to DIN 43700).  
The unit depth is approx. 215 mm.

① Push the unit through the front of the panel cutout. Please make sure that there is at least 15 mm space between the right hand edge of the cutout and walls or other protruding components/items (paper change). In order to avoid overheating we recommend a rear spacing of  $\geq 10$  mm



② Hold the unit horizontally and fix the jackscrews into their respective slots (top/bottom or left/right).

③ Tighten the jackscrews evenly using a screwdriver.



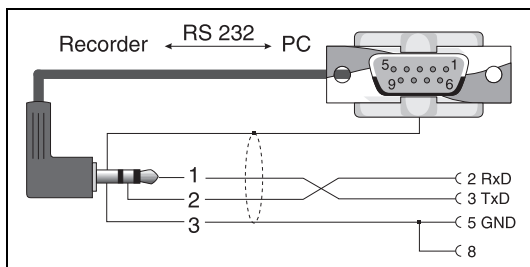
Hint:

Further support is only required if the panel material is very thin.



**3.2 Ambient conditions:**

Distance the units from strong magnetic fields (check technical data: interference protection).  
 Surrounding protection to classification IP 54.  
 Ambient temperature range: 0...50 °C  
 max 75% relative humidity without condensation.

**3.3 Serial operating cable for front mounted RS232 interface****3.4 Connection hint:**

Should there be a possibility of high energy transients on the mains cable then it is recommended that an overvoltage protector be connected.



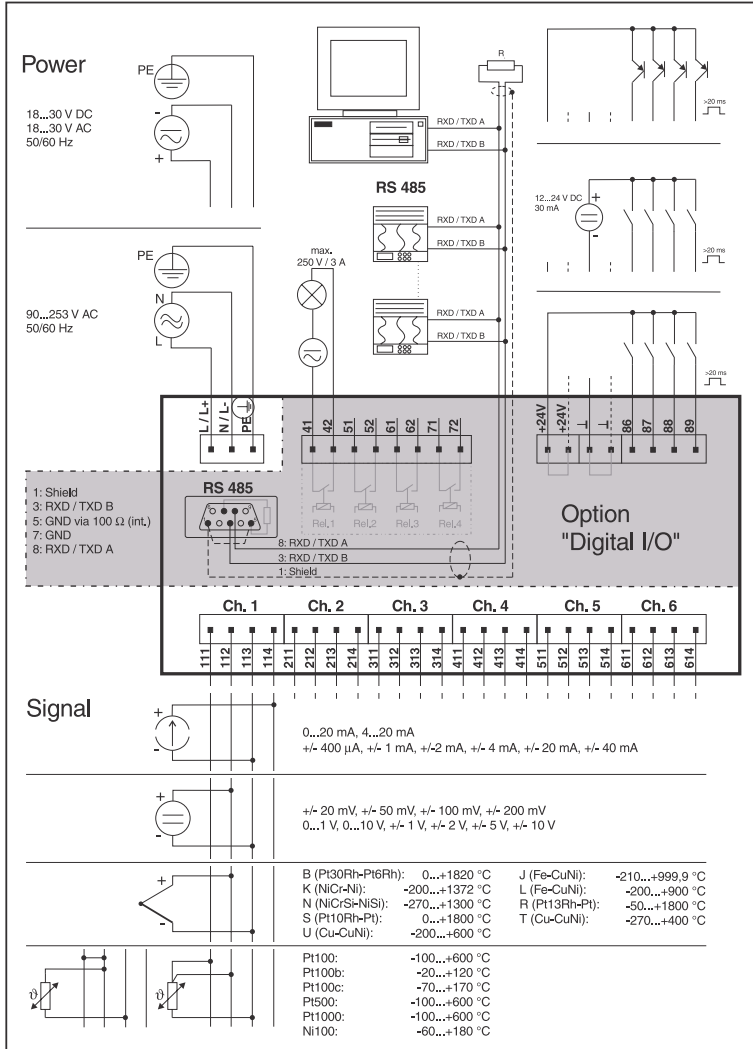
Screened signal cables are recommended on the following:

- RTDs, thermocouples, ranges < 1 V
- Long cable runs in the vicinity of strong HF interference sources < 20 MHz (eg. long/medium and FM transmitters)
- When using serial interfaces.

### 3 Installation/connection/setting up

#### 3.5 Connections / terminal layout

Please take note of "3.4 Connection hint".



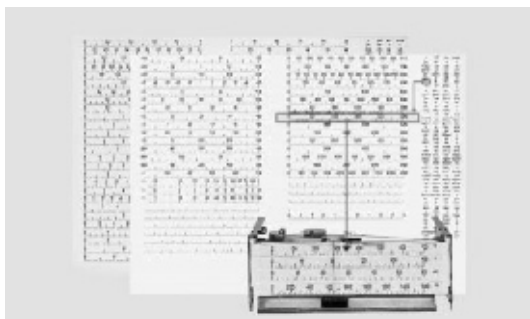
### 3.6 Changing scales

1. Select the scale required from the adhesive scale sheet. In the delivery there are always 2 sheets per channel.

Tip: For special ranges you can use the neutral blank scales and write the required ranges on these.



2. Stick the required engineering units onto the scale.
3. Remove the scale carrier from its retainer (bend slightly from the middle).
4. Remove the scale from the sheet and stick it onto the scale carrier.
5. Return the scale carrier to its retainer.



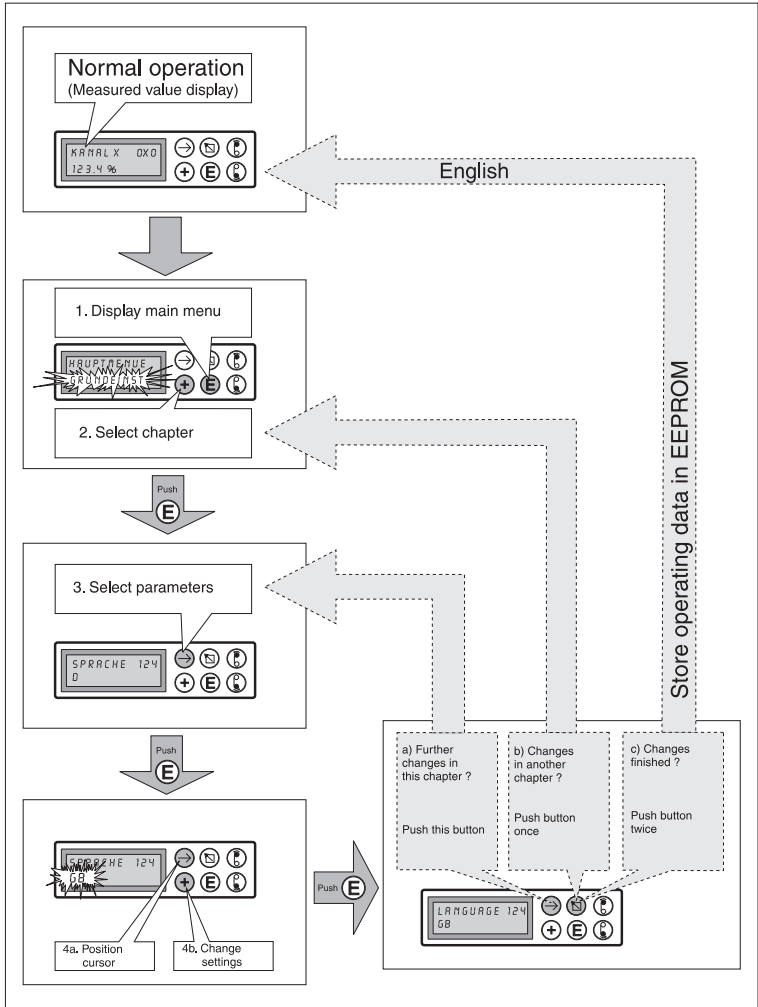
Placing scales onto the scale carrier

### 3.7 Display / push button functions

Unit operation is possible with the works settings (operating code 0000). You can however set up your own 4 digit security code (see chapter "Basic settings"). This code must always be entered when parameters are to be changed using the front panel push buttons. The code protects against accidental or intentional manipulation.

3.8 Changing works settings

3.8.1 Using push buttons (eg. operating language)



### 3.8.2 Setting up using the operating interface (front mounted, RS 232)

1. Install the PC software delivered with the RS232 interface cable onto your computer.

2. Connect the front mounted operating interface with your computer. Use the RS232 interface cable. Before connecting the 9 pin plug to your PC, first connect the stereo plug into the socket on the recorder. When disconnecting follow this instruction in reverse order.

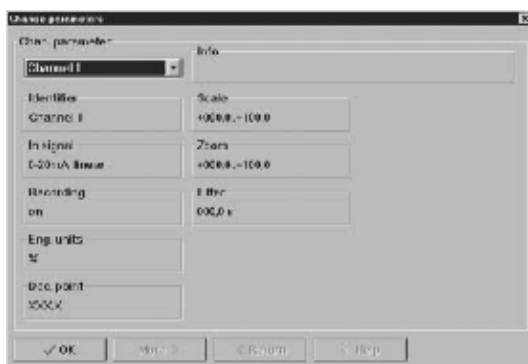


(Order code can be found in the chapter "Accessories". Connections can be found on page 40, "Connections / terminal layout").



Avoid electrostatic discharge at the front mounted socket.

3. Call up the operating programme. Using this programme you can easily set up your recorder, save the parameters on hard drive or transmit these to other recorders.



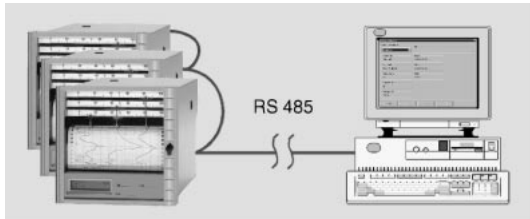
Operating software

#### 3.8.3 Using system interface (rear panel mounted RS485, "Digital-I/O" option)

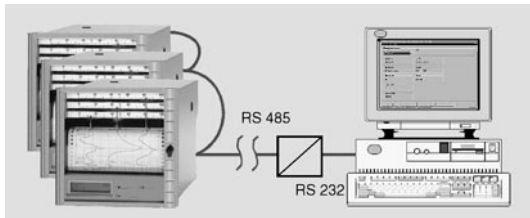
1. Install the PC software delivered with the RS232 interface cable onto your computer.
2. Connect the rear mounted system interface with your computer. (For connections see "Connections" in this chapter).
3. Call up the operating programme.



Please make shure that the RS232 / RS485 convertor supports automatic switching between transmitting and receiving (e.g. W+T type 86000).



Computer with RS485 interface



Computer with RS232 interface and RS232/RS485 convertor connected to a number of units in a series loop. Pleas take note of the manufacturers connection instructions for the convertor.

The serial interface is produced as an instrumentation interface. Connection to the level of office data handling is not permitted.



### 3.9 The transmission protocol of the interfaces

Serial interface: RS232 or RS485/RS 422

Data bits: 7  
 Parity: even  
 Stop bits: 1  
 Protocol: SOH unit address STX data ETX BCC

Unit address: '0'0'..'9'9' presettable in the unit

BCC: Exclusive OR combination of all data including ETX. On wrong or faulty BCC the unit answers with a NAK and returns to its basic condition "Wait for SOH".

Example:

ASCII: SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC  
 decimal: 1 48 49 2 82 57 56 51 3 99  
 BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99  
 (ASCII: c)

The unit also returns to its base condition "Wait for SOH" on all other transmission faults, (eg. Parity error, protocol error etc.). The receive "Time out" time between two characters is one second.

The recorder only operates in slave mode, this means it only transmits data on command from the master. The slave answers with its own unit address.

Maximum data length is 41.

The character set:

The character set consists of an expanded IBM PC ASCII character set without graphic characters:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q  
r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (German)  
é è ê â æ ñ ó (others)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² |  
Note: l equals cubed

#### **Transmission of characters >127 or <32 within the data:**

Divided into 3 Bytes: DEL 4"High-Nibble" 4"Low Nibble"  
Example: Character 81h (=ü) 7Fh48h41h is transmitted.

#### Commands

Commands and replies are transmitted between ETX and STX.

#### **READ command:**

R<address>

Using the R command operating and display addresses within the recorder can be read off. The recorder answers with an answer code and the lower display line of the respective address (16 characters).

Answer codes:

- 0..2:o.k.
- 3..6:Fault, only answer code will be transmitted
- 0: Address can be edited
- 1: Address can be released (eg. address 114: Print operation parameter table)
- 2: Address cannot be edited
- 3: Address does not exist
- 4: Option within this address not available
- 5: Address not used at the moment
- 6: Address cannot be operated using the serial link (eg. Address 115: Graphic parameter printout)



#### **R command example:**

Read out instantaneous values:

Individual channel instantaneous values can be found in the display address 0x0 where x = the channel number (1 ... 6). The 4 digit instantaneous value (plus prefix and decimal point) is at the beginning of the line followed by a space and a 5 character engineering unit.

Example:     +123,4 °C

If there is a break in the cable (open circuit) the display indicates: !Open circuit

An open circuit can be identified, independent of language, by means of the exclamation mark.

Example of a 3 channel instantaneous value read out from a unit with identifier 1:

To the recorder: SOH 01 STX R030 ETX BCC

From the rec.:   SOH 01 STX 2-, 1234 °C ETX BCC

Answer code 0 can only appear when serial interface operation is opened (see WRITE command).

WRITE command:

W<address>

Using the W command parameters within an address can be changed or an address can be released.

In order to change a parameter both operation and manual setting up must be opened using the release code. Serial interface operation can only be done if the recorder is not being operated manually (release code open).

Ending operation is done by entering the code 0000.

The first 15 characters on the lower line of the display are transmitted when using the W command. These characters are the same that might have been set up manually. Code input is in address 001:

To the recorder:       SOH 01 STX W001  
Code:                 7049 ETX BCC  
From the recorder:    SOH 01 STX 0 ETX BCC

The recorder only needs the changeable parameter in the right address. This means it could be possible to only transmit:

SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC

Example for changing the range of channel 1:

To the recorder:       SOH 01 STX W215-  
                          100,0..+500,0 ETX BCC  
From the recorder:    SOH 01 STX 0 ETX BCC

Only W and the address number be sent in order to release an address.

### Answer codes:

- 0..1: o.k.
- 2..8: Fault, only answer code will be transmitted
- 0: Address cannot be transmitted
- 1: Address can be released (eg. address 114: Print operation parameter table)
- 2: Address cannot be edited
- 3: Address does not exist
- 4: Option within this address not available
- 5: Address not used at the moment
- 6: Address cannot be operated using the serial link (eg. Address 115: Graphic parameter printout)
- 7: Not allowed characters in the parameters (eg. wrong release code transmitted)
- 8: Parameter logically wrong (eg. lower range point higher in value than high range point)
- C: Wrong calibration
- E: Waiting for Enter (eg. continuous running display)
- B: Busy [is transmitted when parameter table is being printed or the graphic parameter printout (simulation) is active].

### Message command

#### M<Message>

A 40 characters message can be transmitted to the recorder.

To the recorder: SOH 01 STX M message ETX BCC

From the recorder: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Answer codes:

- 0: Message saved in print buffer
- 1: Print buffer full (e.g. Paper end)

### 3.10 Unit settings / operating parameters

Individual unit settings are combined in various chapters according to the subject matter. Here they are allocated to a position on a grid or matrix (lines and columns). Only those lines or columns available for the recorder type and model to be operated are visible and settable.

Chapter	Settings
1. Basic settings	= General settings for all channels (eg. language, paper feed rate, date/time etc.)
2. Channel parameters	= Measurement point specific settings (eg. measurement point identifier, input signal ...)
3. Limit settings <sup>3</sup>	= Setting limit set points and their function
4. Event text <sup>1</sup>	= Presettable text, to be printed on limit infringement and/or by external control inputs
5. Digital I/O <sup>2</sup>	= Preset the control inputs and outputs
6. Service	= Unit calibration / test functions

<sup>1</sup> Available only with "Alphanumeric" option"

<sup>2</sup> Available only with "Digital I/O" option"

<sup>3</sup> Available only with "Alphanumeric" and/or "Digital I/O" option



The top right corner of the display shows a three digit "Address number".





- First digit: Chapter number (eg. 1xx = Basic settings)
- Second digit: Line (eg. Channel)
- Third digit: Column (eg. Function).

#### 3.10.1 Basic unit settings: Basic settings

110	Standard paper feed rate	Normal paper speed
111	Limit paper feed rate <sup>1</sup>	Paper speed on limit infringement, always faster than the standard. To activate see "3 Limit settings"
112	External paper feed rate <sup>2</sup>	Paper speed change due to control input allocated in address 534. The external paper feed rate is active as long as the input is active.

<sup>1</sup> Available only with "Alphanumeric" option

<sup>2</sup> Available only with "Digital I/O" option

120	Paper length	Length of paper used (important so that the remaining paper can be displayed during operation).
121	Unit identifier <sup>1</sup>	10 characters
122	Security release code 	4 digit, works setting: 0000, this means changes possible without security code. Set individual code in numbers: Further setting up changes are only possible after entering this code. <i>Tip: Note the code and store out of reach from unauthorised personnel</i>
123	Fault function onto relay 1 <sup>2</sup>	Switches on error function (fault) and / or paper end.
124	Operating language 	Dependent on unit type: German - English - French - Dutch, or Danish - Swedish - German - English, or Italian - French - German - English or, Spanish - US-English - German - French
125	Temperature units	Degrees Celsius (°C) / Degrees Fahrenheit (°F)
130	Peak value recording <sup>5</sup>	Switched off: The dot trace shows the measured value at the time of the plot. Switched on: The plot shows signal variations that occurred between plotted dots. ("Envelope curve")
131	Time offset compensation <sup>4</sup>  	Switched on: The pen at the innermost position traces the incoming signal instantaneously. The other pens only trace their respective signals (stored in an intermediate memory) when the corresponding time is in line with the pen tip. <i>Advantage: The documentation is in real time and therefore easily read.</i> Switched off: All pens react instantaneously to their respective incoming signal changes. <i>Advantage: Fast recognition of sequences on dependency between signals.</i>
132	Time printout <sup>1</sup>	Switched on: Cyclic printout every 6 cm
133	Channel information printout <sup>1</sup>	Switched on: Cyclic printout every 6 cm. Channel number, channel identifier, channel instantaneous value, channel zoom area
140	Date <sup>1</sup>	Actual date (DD.MM.YY)
141	Time <sup>1</sup>	Actual time (hh:mm), 24 h clock (military)
142	Normal / summer time change mode <sup>1</sup>	Off: No summer / normal time changeover, settings in addresses Pos. 143 / 144 are ignored Automatic: Changeover to valid EU recommendations, display in addresses 143 / 144 Manual: Changeover times set up in addresses 143 / 144

### 3 Installation/connection/setting up

143	NT/ST <sup>1</sup> change	Changeover time NT--ST (time - 1h), Settings: DD.MM.YY hh:mm
144	ST/NT <sup>1</sup> change	Changeover ST--NT (time +1 h), Settings: DD.MM.YY hh:mm
150	Parameter table <sup>1</sup>	Printout of the preset parameters. Useful for documenting the recorder settings
151	Graphic simulation	Simulation of how the recorder chart will look with the preset parameters. The plot operates with a high paper feed rate and the input signals are simulated.

#### 3.10.2 Channel parameter ( x=1: Channel 1, x=2: Channel 2, ....)

2x0	Channel x identifier	Measurement point identifier, 13 characters
2x1	Channel x input signal	<p><u>Left:</u> Select type of signal</p> <p><u>Right:</u></p> <p>Only on current / voltage measurements:</p> <p>Linear: Standard setting</p> <p>Squared: The square root is extracted from the input signal and then displayed and recorded.</p> <p>Only on direct connection of thermocouples:</p> <p>Intern °C / °F: Cold junction compensation done by measuring the temperature at the terminals</p> <p>Extern x°C / °F: Cold junction co using external comparison measurement points (0, 20, 50, 60, 70, 80 °C) / (32, 68, 122, 140, 158, 176 °F)</p> <p>Only on direct connection of RTDs: (°C / °F): Display and recording of Pt100/500/1000 or Ni100 in °C / °F</p>
2x2	Channel x recording	Off: No recording / limit monitoring / display of connected signal (eg. can be used during maintenance work); works setting is ON.
2x3	Engineering units	5 character, eg. °C, bar, ...
2x4	Decimal point	selection of the number of digits before or after the decimal point eg.: XXX,X=three digits before the decimal point and one after.

<sup>1</sup> Available only with "Alphanumeric" option


<sup>2</sup> Available only with "Digital I/O" option

<sup>3</sup> Available only with "Alphanumeric" and/or "Digital I/O" option

<sup>4</sup> Functions only on a multichannel line recorder

<sup>5</sup> Only for a dotting recorder.


2x5	Scale	Input for the scale to be given to the input signal selected in address 2x1. Thermocouples and RTDs have preset scales. (Measurement range of the sensor/transmitter)
2x6	Zoom	Magnifying the selected part of the input scale (has to be within the scaling area). This will be recorded over the full width of the strip chart paper. Input from ... to ... (in engineering units: °C, bar, ...)
2x7	Filter	Works settings: 000,0 s. The more unwanted interference is on the input signal the higher the value should be set. (The plot modules then react slower on the change on the input signal).
2x8	Copy the parameter from channel x to another channel	Reduces programming time if measurement points are similar in configuration. Only fine settings need to be done on the target channel! Attention: The limit values set in <sup>3</sup> are also copied from channel x.

**Note:** Using the plot channel (violet, channel 4) on a line strip chart recorder slow changing signals can be recorded in the form of a dotted trace. 

**Further settings (only when using the options: "Digital I/O" or "Alphanumerics"):**

### 3.10.3 Limit monitoring<sup>4</sup> ( x = 1: Channel 1, x = 2: Channel 2, ....)

3x0	Limit 1 LV1	Set point input in preset engineering units (see. address 2x3)
3x1	Type/action LV1	<u>Left:</u> Type: "Lower" - Signal falls below LV1 "Upper" - Signal goes above LV1 <u>Right:</u> Action: Fast paper feed rate <sup>1</sup> (see address 111) Activate relay <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Printout text <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (Set in addresses 410 ... 421)
3x2	Limit 2 GW2	Set point input in preset engineering units (see. address 2x3)
3x3	Type/action LV2	<u>Left:</u> Type: "Lower" - Signal falls below LV2 "Upper" - Signal goes above LV2 <u>Right:</u> Action: Fast paper feed rate <sup>1</sup> (see address 111) Activate relay <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Printout text <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (Set in addresses 410 ... 421)

3x3	(continued)  	<p>Two point <sup>2</sup> : LV2 defines the second switch point (LV1 the first). The action taken on LV1 is deactivated.</p> <p><b>Example:</b> Control a pump filling a water tank:          Addr. 3x0 / 3x1: LV 1 = 10 %, lower, relay 1          Addr. 3x2 / 3x3: LV 2 = 90 %, upper, two point          If the signal goes below 10 % relay 1 switches (eg. Tank refill pump).          When the signal reaches 90 % relay 1 is switched off until the signal goes below 10 % again.</p> <p><b>Note:</b> This function is also valid if "text printout" or "feed rate change" has been set in address 3x1.</p>
-----	--	--

#### 3.10.4. Event text <sup>1</sup>

410 ... 421	Event text lines	15 presettable characters, Printout on limit infringement (see addresses 3x0.. 3x3) and/ or on activating one of the allocated control inputs <sup>2</sup> (see addresses 510 ... 521)
-------------------	------------------	--

#### 3.10.5. Control input <sup>2</sup> function / Relay output <sup>2</sup> operating mode

Attention: Various functions can be allocated to the control inputs. They are high active. This means the described action is initiated by connecting the respective input with 12 ... 24 VDC.

510 ... 521	Text printout <sup>3</sup>	Printout of the allocated event text line. (see addresses 410 ... 421)
530	Measured values	Printout of the instantaneous measured value
531	Recording <sup>3</sup> remote control	Recording with preset parameters. If this input is "high", meaning active, then the signal trace (feed rate) is switched off. Limits continue to be monitored.
532	Date / time printout <sup>3</sup>	Printout of date and time
533	Release parameter setting up <sup>2</sup>	Setting up parameters from the front push buttons possible. If this input is "high" then it is not possible to change the recorder settings.


<sup>1</sup> Available only with "Alphanumeric" option

<sup>2</sup> Available only with "Digital I/O" option

<sup>3</sup> Available only with a combination of "Alphanumeric" and "Digital I/O" options

<sup>4</sup> Available only with "Alphanumeric" and/or "Digital I/O" option




<b>534</b>	External feed rate <sup>3</sup>	Activate the feed rate set in address 112.
<b>540</b> ... <b>543</b>	Relay operating mode <sup>2</sup>	Active: Closes Relay contact open in not active condition (closes when active) Active: Opens Relay contact closed in not active condition (opens when active/power failure).
<b>550</b>	Select interface <sup>2</sup> 	RS 232: Front mounted operating interface (eg. with a Laptop) RS 485: Rear panel mounted system interface Hint: Communication is only possible with one of these interfaces (selected in this address).
<b>551</b>	Setting up recorder address <sup>2</sup>	The number must be the same as that used in the computer programme. If not there will be no connection made.


<sup>1</sup> Available only with "Alphanumeric" option<sup>2</sup> Available only with "Digital I/O" option<sup>3</sup> Available only with a combination of "Alphanumeric" and "Digital I/O" options<sup>4</sup> Available only with "Alphanumeric" and/or "Digital I/O" option

### 4. Handling in operation

#### 4.1 Display of measured values / additional information



Your new recorder has a dual display concept combining the advantages of analogue scaled displays and digital text display.

In normal operation select the required channel by operating the  push button:

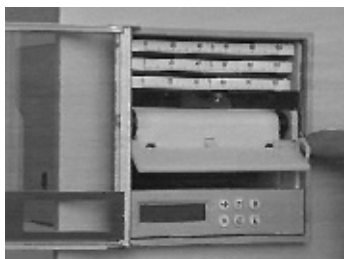
<b>0x0</b>	Instantaneous value display of channel x (x=1..6, dependent on number of channels in the recorder)	Permanent display including measurement point identifier and preset engineering units (eg. °C, bar,...)
<b>070</b>	Instantaneous value display of all active channels	Scrolled display including measurement point identifier and preset engineering units (eg. °C, bar,...)
<b>080</b>	Digital pointer value (only on dotting recorder)	Digital display of the channel that can be seen on the scale from the print head. Only up to a feed rate of 300 mm/h, otherwise display as in address 070.
<b>081</b>	Rest paper length ("Paper length counter") 	How much paper reserve is available (Condition for this is that the input in address 120 "Paper length" and reset on return of paper, see "4.3 Changing paper and pens").
<b>090</b>	Software version	Service information (please always transmit when questions arise)
<b>091</b>	Software option code	Service information (please always transmit when questions arise)
<b>092</b>	Unit code	Service information (please always transmit when questions arise)


### 4.2 Removing used paper / rewind using the push button

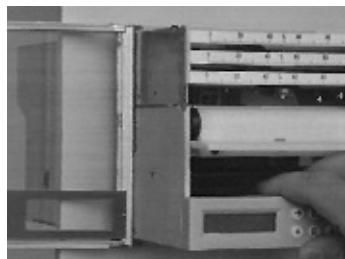
The recorder gives quick and easy access to the "history" of the measurement points recorded.

1. Push , lift paper flap upwards.
2. Grip used paper by both margins and pull outwards.
3. Now you can read off the "history". Push . The paper is now automatically rewound and tensioned. recording is not interrupted or influenced during this operation.

### 4.3 Changing paper



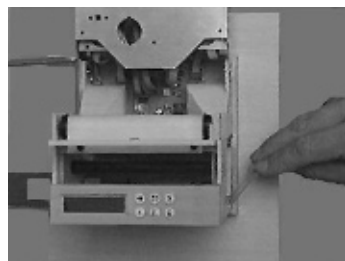
Push  (stop wind-up), lift paper flap upwards



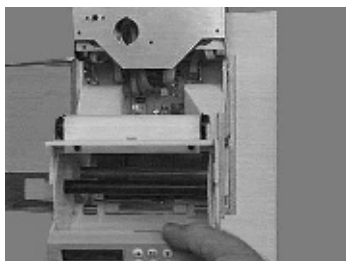
Pull the chassis using the release handle until the stop is reached.



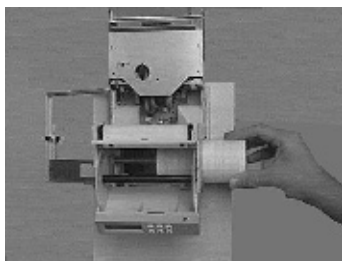
Open the plot module by lifting the front.



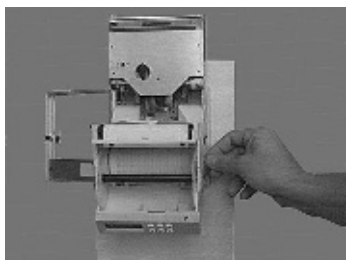
Hinge the paper reserve stop arm backwards.



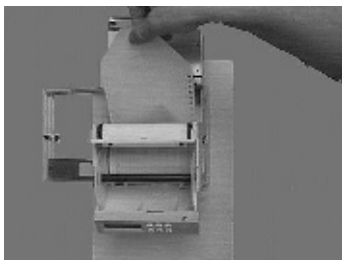
Lower the operation module. Remove the used paper and wind up spool. Pull the spool gently apart. Remove the used paper. Refit the two components of the paper wind up spool.



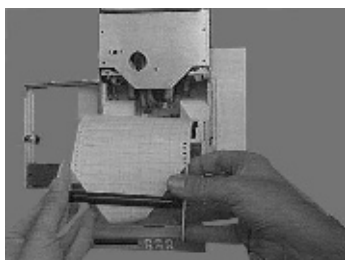
Place a new paper roll (with paper lead facing upwards) into the paper reserve compartment.



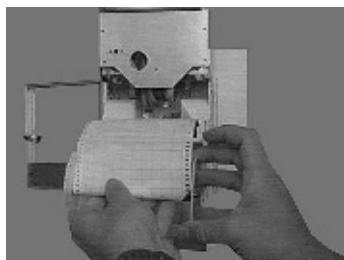
Replace the paper reserve stop



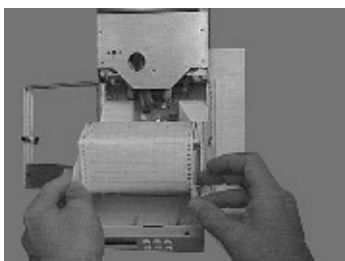
Pull the paper over the toothed axle without damaging the transport holes in the paper margins.





Feed the paper start through the slot in the wind up spool.



Wind up about 3-5 turns of paper and replace the wind up spool into the wind up compartment behind the operating module.




Replace the lower flap and plot module to their original positions and push the chassis back into the casing.

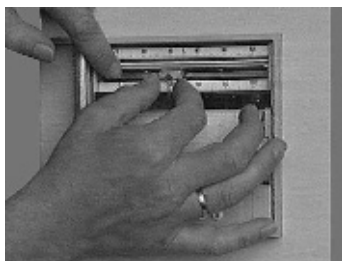
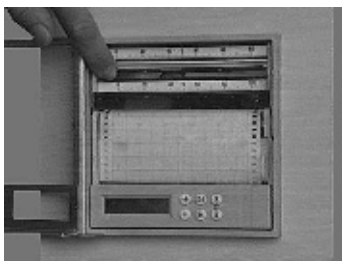
Push  and  simultaneously for 3 seconds (resets the paper length counter, display in address 081).




### 4.4 Pen / print head change


Attention: Excessive force can damage components within the plot modules and pens ! 

#### 4.4.1 Line strip chart recorder





Push  for at least 3 sec. The pens move to the park position. Pull the pen out of the holder using the pointer arrow head. If more than one pen is to be changed start from the top and work down. Hinge the scale carrier upwards.


Push the new pen (starting with the lowest) into the holder until it clicks into position.

Push .

#### 4.4.2 Dotting recorder

- Push  for at least 3 sec. The print head moves to the park position. Hinge the scale carrier upwards and pull the printhead out of the holder.
- Push the new printhead into the holder and replace the scale carrier to its original position.
- Push .

#### 4.4.3 Setting time on recorders without the "Alphanumeric" option

Push  as long as needed until the correct time is lined up with the tip of the rear pen.

## 5. Faults and cures

Fault	Reason	Cure
Message "!Open circuit" in the display	Cable open circuit when using a 4...20 mA-signal	Check signal connections and cabling
Signal recording / - display inaccurate (outside the defined range)	Signal cable too long	Pt100: 2 wire system: shorten to max 2-3 m; use 3 wire system; use amplifiers
	4...20 mA transmitter, but 0...20 mA set up	Set up 4...20 mA for this channel (see chapter "Analogue inputs")
	Voltage input: inductive interference on the cables	Re-lay cables; if possible use a current signal; use screened cable.
	Thermocouples: Incorrect cold junction compensation selected	Change settings see chapter "Analogue inputs"
	General long term drift of the analogue circuit.	Digital calibration

### 5.1. Adjusting the dotting module

Step	To do
1	Select operation level "Service" from main menu, then select address 984. - Acknowledge selection with $\text{E}$ . - Enter service code "7049" - Acknowledge selection of address 984 again using $\text{E}$ .
2	- Adjust dotting module to 70 %. Push button $\text{+}$ moves the print head left, push button $\text{-}$ moves the print head right - Acknowledge adjustment end with $\text{E}$ . - Operate $\text{S}$ to return to start position.

**5.2 Adjust line recorder plot module**

Step	To do
1	Select operation level "Service" from main menu, then select address 910 "Channel calibration activate". - Acknowledge selection with <b>(E)</b> . - Enter service code "7049" - Acknowledge selection of address 910 again using <b>(E)</b> (Display shows: Channel cal. deactivate). Select channel - Select channel with Channel 1: Address 926, Channel 2: Address 936, Channel 3: Address 946
2	- Channel x: 70% adjust - Acknowledge with <b>(E)</b> . - Adjust channel to 70 %. Push button <b>(←)</b> moves the pen left, push button <b>(→)</b> moves the pen right - Acknowledge adjustment end with <b>(E)</b> . - Operate <b>(S)</b> to return to start position.



**5.3 Digital calibration of analogue inputs**

Step	To do
1	Select operation level "Service" from main menu, then select address 910 "Channel calibration activate". - Acknowledge selection with $\text{E}$ . - Enter service code "7049" - Acknowledge selection of address 910 again using $\text{E}$
2	Select channel - Select channel with $\rightarrow$ - Channel 1: 920 ... 925 Channel 2: 930 ... 935 .....
3	Calibrate channel - Follow the display commands (eg. connect 0 V/ push $\text{E}$ ) - Using $\rightarrow$ go to all calibration points and store values !
4	End operation - Operate $\text{S}$

## 6. Technical data

<b>Meas. system</b>	Scan cycle	125 ms/channel
	Resolution	12 Bit
	Accuracy	Base accuracy: +/- 0.25 % FSD Warm up time: > 1/2 h Temperature drift: +/- 0.25 % FSD
	Measurement range	Voltage (max. 50 V): 0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/-100 mV, +/-200 mV, +/- 1 V, +/- 2 V, +/-5 V, +/- 10 V, Input impedance =1 MOhm  Current (max. 100mA): 0...20 mA, 4...20 mA (cable open circuit monitor <=2mA) Input impedance 50 Ohm (on rear panel circuit board)  RTD (DIN 43760 / DIN IEC 751): Pt100, Pt500, Pt1000:-100...+600 °C / -148...+1112°F Pt100b: -20...+120°C / -4... +248 °F Pt100c: -70...+170°C / -94... +338 °F Ni100: -60...+180°C / -76... +356 °F Connection to either two or three wire systems Measurement current approx. 1mA Cable compensation (three wire version): <=50 Ohm  Thermo couples (DIN IEC 584): Type B (Pt30Rh-Pt6Rh): 0...+1820°C / +32...+3308°F Type J (Fe-CuNi): -210...+1200°C / -346...+1832°F Type K (NiCr-Ni): -200...+1372°C / 328...+2502°F Type L (Fe-CuNi): -200...+ 900°C / -328...+1652°F Type N (NiCrSi-NiSi):-270...+1300°C / -454...+2372°F Type R (Pt13Rh-Pt): -50...+1800°C / -58...+3272°F Type S (Pt10Rh-Pt): 0...+1800°C / +32...+3272°F Type T (Cu-CuNi): 270...+ 400°C / -454...+723°F Type U (Cu-CuNi): -200...+ 600°C / -328...+1112°F Compensation points (DIN IEC 584) selectable: Internal compensation of the terminal temperature (additional max. error: +/- 1,5 K), or external: 0 °C, 20 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C / 32 °F, 68 °F, 122 °F, 140 °F, 158 °F, 176 °F Cable open circuit monitor (DIN IEC 584): >approx. 50 kOhm, Plot on lower chart margin.
	Max. allowable potential difference	Channel to channel: DC 60 V, AC 60 Vp (only safe low voltages)
Damping	Presettable time constant: 0...999.9 seconds, System base damping: Can be ignored	

<b>Influence effects</b>	Climatic	To IEC 654-1:B2 Operating temperature: 0...+50 °C Storage temperature:- 20...+70 °C Rel. humidity: 0...75 %, max. water content: 0.02 kg / kg dry air Recording paper: To DIN 16234
	Mechanical effects	Tested to class V.S.1 to IEC 654-3: $v < 3 \text{ mm/s}$ , $1 < f < 150 \text{ Hz}$ :
	EMC / immunity	To NAMUR recommendation NE 21: - ESD (electrostatic discharge): IEC 801-2: level 3 (6/8 kV) - Electromagnetic fields: IEC 801-3: level 3 (10 V/m) * - Burst (electrical fast transient): IEC 801-4: level 3 (2 kV) - Surge: IEC 801-5: 2kV asym. / 1kV sym. - HF discharge: IEC 801-6: 10 V * - Power failures: $\leq 20 \text{ ms}$ * = additional measuring tolerance $\leq 2 \%$
	Normal mode noise rejection	40 dB at input range/10 (50 Hz / 60 Hz +/-0.5 Hz), not on resistance measurement
	Common mode noise rejection	80 dB at 60 Vp (50/60 Hz )
	RF protection	To EN 55022: Class A

<b>Record module</b>	Plot module	Stepper motor controlled drive with non contact servo system for pens and print head Response time $\leq 2$ seconds, resolution = 0.1 mm, Dead band (line recorder) $\leq 0.2 \text{ mm}$ Switchable time offset compensation (line recorder) Recording using 1 to 4 exchangeable pens or 6 chamber print head with formamide free ink Colour sequence line plot system: Channel 1: blue, channel 2: red, channel 3: green, Ink capacity: approx. 600 metres (under reference conditions) Alphanumeric pen (channel 4): violet, Ink capacity: 1 million dots Colour sequence dotting print head: Channel 1: violet, channel 2: red, channel 3: black, channel 4: green, channel 5: blue, channel 6: brown, Tank capacity: 1 million dots per colour (under ref. conditions)
----------------------	-------------	--

## 6 Technical data

Paper / transport	Roll paper DIN16230 - 120 - 64 - 10,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup> Feed types: Standard, event (limit controlled), external (with option "Digital I/O"): on contact closure at control input All presettable to: 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h, max. feed tolerance 150 ppm
Channel identifier	Coloured signal traces; on option "Alphanumeric printout": Cyclic printout of channel identifier and selected zoom range
Plot range / zoom per channel	Visible diagram length: approx. 60 mm Zoom: Scaled signal range (in engineering units), selectable in steps of 0.1 %

<b>"Digital I/O" option</b>	4 Control inputs	To DIN 19240: Input resistance approx. 10 kOhm Logic "0" equals -3...+5V. Activate with logic "1" (equals +12...+30V, Length > 20 ms, Bounce time < 5ms) Selectable functions: Lock front panel setting up Additional functions only with option "Alphanumeric printout": Printout of date / time, instantaneous values, event text, Feed rate change, recorder stop
	4 relay outputs	Closing contact (can be set up as opening contact) 250V, 3A Desk top version: $U_{max} = 30V_{eff} (AC) / 60V (DC)$
	Internal aux. voltage	24 V <sub>DC</sub> , max. 25 mA
	System interface RS 485 (rear panel)	Cable length max. 1000 m Presettable unit address
<b>"Alphanumeric" option</b>	Real time clock	Battery free buffer (Gold Cap) on power failure at least 50 h Summer/normal time compensation
	Text printout	Date and time, measurement point identifier, unit identifier, instantaneous values, engineering units, zoom area, feed rates, 12 programmable event text lines (each with 15 characters), limit infringements, paper feed rate changes, power failure times (on/off)

<b>Display</b>	Display	<p>Dual display concept:  Scale display and 2x16 character digital LC display  Scales: 91 exchangeable adhesive scales (printed and neutral) and 186 engineering units; neutral scales, writable  LC display: Text indication  Operating languages: Selectable dependent on type of unit.</p>
----------------	---------	---

<b>Operating elements</b>	Operating elements	<p>Dual set up: Selectable operation from the unit front by either 6 operating push buttons in dialogue with the integrated display, or unit setting up using PC software ReadWin via front mounted serial RS232 interface.  Remote setting up using option "Digital I/O" via rear panel mounted serial RS485 system interface</p>
---------------------------	--------------------	--

<b>Power supply</b>	Power supplies/ Primary fuses	<p>Normal voltage supply (Fuse: 500 mA, slow blow):  AC 90...253V<sub>AC</sub> / 50/60 Hz, max. 15 VA  Low voltage supply (Fuse: 1,6 A slow blow):  18...30 V<sub>DC/AC</sub> / 50/60 Hz, max. 15 VA</p>
	Safety	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Housing</b>	Model/ weight	<p>Stainless steel V2A, for panel mounting (2... 40 mm),  Front bezel: 144x144 mm,  Installation depth: 215 mm.  Fixed with two jack screws (delivered).  Total weight: 4 kg</p>
	Front door	<p>Metal frame with rubber gasket, protection class  IP 54 to IEC 529 / EN 60029, glass viewing window</p>
	Operational angle	<p>90° +/- 10° without limitation  90° +/- 30° with limitation on recording</p>
	Connections	<p>Keyed screw plug in terminal strips,  Wire cross section max. 2.5 mm<sup>2</sup></p>

Technical alterations reserved

## 7. Accessories / consumables

(If you wish to order please contact your supplier)

### Connection cable for the front mounted RS232 operating interface

(For setting up the recorder using a PC. Delivery includes PC operating software)

Cable, approx. 1 m: 9 pole, Sub-D (connector) ↔ 3,5 mm stereo plug  
Order No.: RSA10A-VK

### Paper

Paper roll for models without "Alphanumeric" option (with time print):

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Paper roll for models with "Alphanumeric" option (without time print):

	Usable for all paper feed rates (0 mm/h to 600 mm/h)
58 m	50074247

**Minimum order quantity: 5 rolls of either**

### Colour pens / colour printhead

Blue pen (line recorder, channel 1)	Order No. 50073115
Red pen (line recorder, channel 2)	Order No. 50073116
Green pen (line recorder, channel 3)	Order No. 50073117
Violet pen (line recorder, text/dotting channel)	Order No. 50074032
6 colour printhead (6 channel dotting recorder)	Order No. 50073913

### Plug on screw terminal blocks:

Terminals for mains power supply (3 pole)	Order No. 50074308
Terminals for Analogue inputs (4 pole per channel)	Order No. 50074315
Terminals for Digital I/O (option) (8 pole, control inputs or relays)	Order No. 50074314

### Scale stickers

0..1 to 0..900, 0..100 to 0..9000, Blank scales	Order No. 50074546
---	--------------------

**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

69 ... 102

**Registratore a colori**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano

103 ... 136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

137 ... 170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname)

Serienummer:.....

Nederlands

171 ... 204

<b>Sommaire</b>	<b>Page</b>
<b>1. Généralités</b>	<b>70</b>
- Dommages dûs au transport	
- Appareil adéquat	
- Ensemble livré	
<b>2. Conseils de sécurité</b>	<b>71</b>
<b>3. Montage / Mise en service / Configuration</b>	<b>72</b>
- Installation	72
- Conditions environnantes	73
- Conseils de raccordement	73
- Plan de bornes	74
- Raccordements (alimentation, entrées/sorties, interfaces)	75
- Nouvelles échelles	75
- Commande/Configuration/Interface	75
- Réglages/Paramètres de service	84
<b>4. Utilisation</b>	<b>90</b>
- Affichage de valeurs mesurées/Informations complémentaires	90
- Extraction du papier imprimé/Rebobinage par activation d'une touche	91
- Remplacement de papier/feutres/tête d'impression	94
<b>5. Défauts et remèdes</b>	<b>95</b>
<b>6. Caractéristiques techniques</b>	<b>98</b>
<b>7. Accessoires/Consommables</b>	<b>102</b>



**1. Généralités**

**Dommages dûs au transport**

Veillez en informer immédiatement le transporteur et le fournisseur.

**Appareil adéquat ?**

Comparez le code sur la plaque signalétique (sur l'appareil) avec celui sur le bulletin de livraison.

**Accessoires complets**

Font partie de l'ensemble livré, en plus de l'appareil proprement dit ( avec borniers à visser pour raccordement de l'alimentation et du signal) :

- 1 x rouleau de papier 58 m (dans l'appareil)
- 2 x broches de fixation
- la présente mise en service
- le bulletin de livraison

et selon l'exécution :

- 1 (2) (3) (4) x feutre(s) couleur ou 1 x tête d'impression couleurs
- 1 (2) (3) (4) x échelles/autocollants gradués N'hésitez pas à demander les pièces manquantes à votre fournisseur.



**Veillez prêter attention aux symboles suivants :**

**Remarque :** Conseils pour une mise en service simplifiée



**Attention :** Un non respect peut entraîner un défaut ou un dysfonctionnement de l'appareil !



**Danger :** Un non respect peut entraîner des dommages corporels



## 2. Utilisation conforme / conseils de sécurité

Cette série d'appareils est destinée à être montée en tableaux et armoires électriques. Elle satisfait aux exigences selon : EN 61010-1/VDE 0411 partie 1 et a quitté nos établissements dans un état technique irréprochable.



Afin de la conserver dans cet état et de garantir ainsi un fonctionnement sans risque pour l'utilisateur, celui-ci devra se conformer aux conseils et directives donnés dans la présente notice de mise en service

- Les appareils ne doivent être utilisés qu'après montage (sauf pour modèle de table).
- La liaison entre le fil de terre et la terre doit être effectuée avant tout autre raccordement. Toute interruption de la terre peut rendre l'appareil dangereux.
- Le montage et le raccordement ne doivent être effectués que par un personnel qualifié. Veiller à une protection adéquate.
- Avant la mise en service, comparer la tension de raccordement avec les indications sur la plaque signalétique.
- Prévoir une séparation de réseau à proximité de l'appareil. Ce séparateur doit être facile d'accès et bien repéré.
- Prévoir un fusible  $\leq 10$  A côté installation.
- S'il est à prévoir qu'un fonctionnement sans danger ne peut plus être assuré (par ex. en cas de dommages visibles), mettre l'appareil immédiatement hors service et le protéger contre toute utilisation intempestive.
- Les réparations ne doivent être effectuées que par un personnel de service après-vente formé à cet effet.



### Version de table

Le connecteur de réseau ne doit être embroché que dans une prise comprenant une broche de terre. La protection ne doit pas être supprimée par l'emploi d'un câble prolongateur.



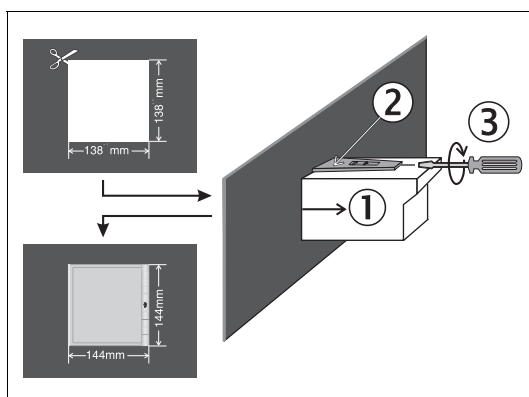
Sorties relais:  $U_{\max} = 30V_{\text{eff}}$  (AC) / 60V (DC)

### 3. Montage

#### 3.1 Installation

Prévoir une découpe d'armoire d'env. 138 + 1 mm x 138 + 1 mm (selon DIN 43700). La profondeur de l'appareil est d'env. 215 mm.

① Insérer l'appareil par l'avant à travers la découpe. Veiller à avoir à droite de l'appareil un écart de 15 mm par rapport aux parois ou aux éléments saillants (remplacement du papier). Pour éviter les accumulations de chaleur, nous recommandons un écart à l'arrière  $\geq 10$  mm



② Tenir l'appareil horizontalement et accrocher les broches de fixation dans les encoches prévues (en bas/en haut ou gauche/droite).

③ Serrer régulièrement à l'aide d'un tournevis les vis des broches de fixation.



**Remarque :** Un support supplémentaire est uniquement nécessaire en cas de parois d'armoire très minces.

### 3.2 Conditions environnantes :

Distance par rapport à des champs magnétiques puissants : voir caractéristiques techniques "Résistance aux parasites"

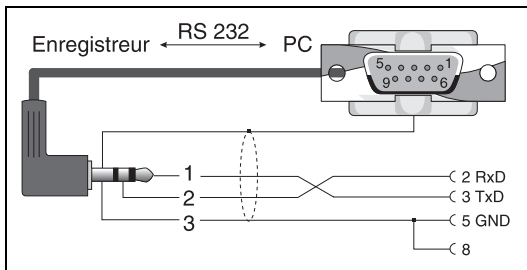


Environnement selon protection IP 54

Gamme de température de travail : 0...50°C

Humidité rel. 75% sans condensation.

### 3.3 Câble sériel pour interface RS 232 en face avant



### 3.4 Conseils de raccordement :

Si, dans le cas de câbles de longueur importante, il faut s'attendre à des transitoires énergétiques, nous recommandons l'installation d'une protection appropriée contre les surtensions (par ex. Phoenix Thermitrap).



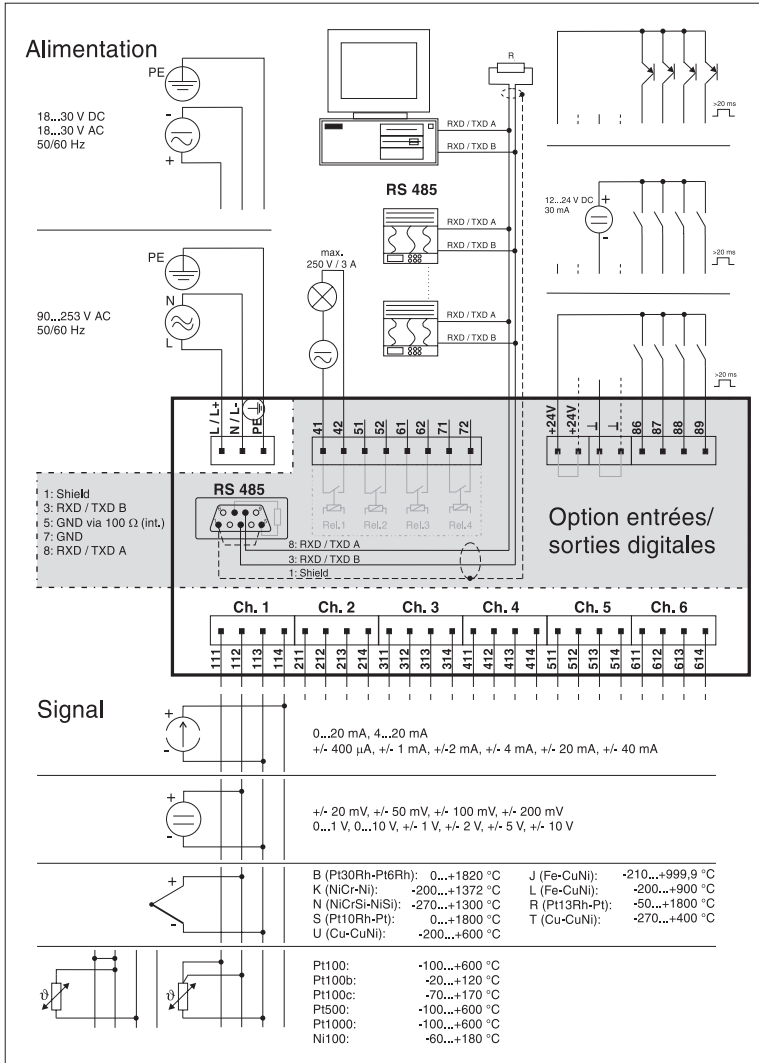
L'utilisation de câbles de signal blindés est recommandée dans les cas suivants:

- thermorésistances, thermocouples, gammes de mesure < 1 V
- câbles de liaison longs à proximité de sources HF puissantes < 20 MHz (par ex. ondes courtes/moyennes)
- utilisation de l'interface sérielle

## 3 Montage/Mise en service/Configuration

### 3.5 Raccordements / Bornes

Tenir compte de "3.4 Conseils de raccordement"



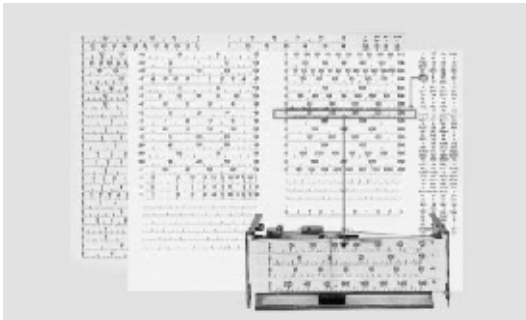
### 3.6 Mise en place de nouvelles échelles

1. Sélectionner l'échelle correspondante et l'unité adéquate dans les échelles fournies en accessoires.

Conseil : Pour des gammes de mesure spéciales il est possible de coller des échelles neutres et de les annoter vous-même en employant les chiffres d'échelles inutilisées.



2. Coller les adhésifs des unités sur l'échelle
3. Sortir le support d'échelle de son logement (exercer une légère pression vers l'avant, au milieu)
4. Coller l'échelle sur son support
5. Remettre le support en place



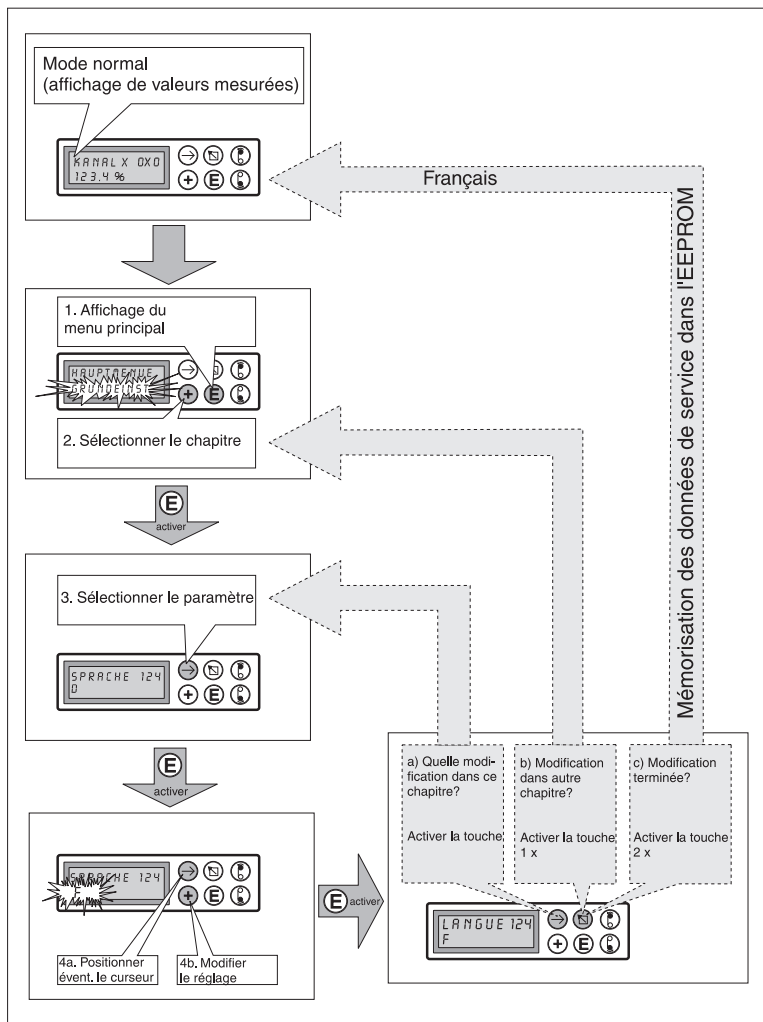
Mise en place d'échelles autocollantes.

### 3.7 Affichage / Fonction des touches

Une utilisation est possible à tout moment grâce aux paramètres réglés en usine (code "0000"). Il est également possible de régler un code secret à 4 chiffres (voir section "Réglages de base"). Celui-ci doit être entré lorsque vous souhaitez modifier des réglages au moyen du clavier. Une protection contre toute manipulation intempestive ou volontaire est ainsi assurée.

## 3.8 Modifications des réglages usine

### 3.8.1 Par le clavier (par ex. langue de travail)



#### Configuration par l'interface de commande (RS 232 en face avant)

1. Installer le logiciel livré avec le câble de liaison RS 232 sur votre PC.

2. Relier l'interface en face avant avec l'interface série de votre PC.

Embrocher le connecteur dans la prise en face frontale avant de réaliser la liaison avec votre PC (9broches, Sub-D). Déconnecter dans l'ordre inverse,

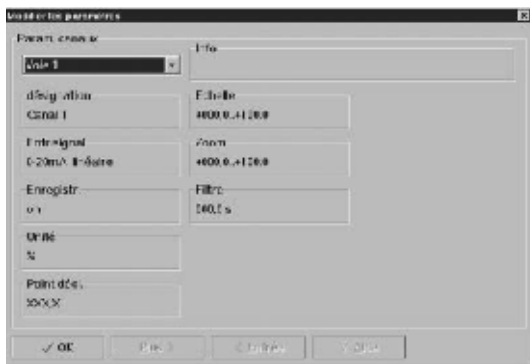


(câble d'interface RS 232, réf. de commande voir "Accessoires", occupation de broches voir "Raccordements").

Les décharges électrostatiques sur la prise en face avant sont à éviter.



3. Charger le programme d'exploitation. Il vous permet de configurer simplement votre enregistreur, de mémoriser les réglages sur votre disque dur ou les transmettre vers d'autres appareils.



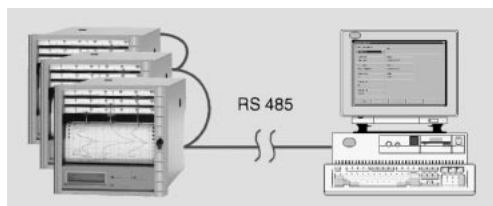
Installation, interrogation du logiciel de commande

#### 3.8.3 Par l'interface système (en face arrière, RS485, option "entrées/sorties digitales")

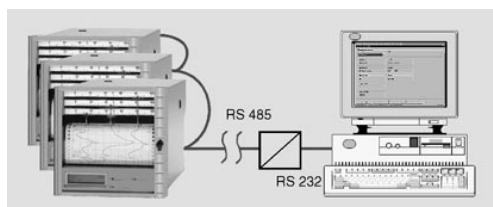
1. Installer le logiciel livré avec l'option "entrées/sorties digitales" sur votre PC.
2. Relier l'interface système en face arrière avec l'interface série de votre PC (Occupation de broches voir "Raccordements").
3. Charger le programme d'exploitation.



Veillez s'assurer que le convertisseur RS232/RS485 supporte une commutation automatique entre la transmission et la réception (par exemple type 86000 de W+T).



Calculateur avec interface RS485



Calculateur avec interface RS232 et inverseur RS232 / RS485. Tenir compte des conseils de raccordement du fabricant.



L'interface série constitue une interface d'appareil de mesure conformément à la norme de sécurité. Aucune liaison avec du matériel de bureautique n'est admissible.



### **3.9 Pour experts : le protocole de transmission des interfaces**

Interface série : RS 232 ou RS 485/RS 422

Bit de données : 7

Parité : paire

Bit d'arrêt : 1

Protocole : SOH adresse d'appareil STX données ETX  
BCC

Adresse d'appareil : '0'0'..'9'9 réglable

BCC : liaison OU exclusif pour toutes les données y compris ETX. En cas de BCC erroné, l'enregistreur répond par NAK et passe alors à l'état de base "Attendre SOH".

Exemple :

ASCII: SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC

décimal: 1 48 49 2 82 57 56 51 3 99

BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99

(ASCII: c)

Pour toutes les autres erreurs de transmission (par ex. erreur de parité, erreur de protocole) l'appareil passe à l'état de base "attendre SOH". Le temps timeout entre deux caractères est de 1 seconde.

L'enregistreur ne travaille qu'en mode esclave c'est à dire il envoie des données seulement après un ordre du maître. L'esclave répond avec sa propre adresse d'appareil.

La longueur max. des données est de 41.

Ensemble de caractères de l'appareil :  
L'ensemble de caractères est le jeu ASCII étendu du  
PC IBM sans signes graphiques :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (allemand)  
é è ê â æ ñ ó (autres)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² |  
Remarque: | signifie exposant 3

#### **Transmission des signes > 127 ou < 32 à l'intérieur des données :**

Répartition en 3 bytes: DEL 4 "high nibble"  
4 "low nibble"  
Exemple : caractère 81 h (= ü) : on transmet 7Fh48h41h

#### **Commandes**

Les commandes et réponses sont envoyées entre ETX et STX.

#### **Commande READ : position R**

Avec la commande R il est possible de lire les positions de commande et d'affichage de l'enregistreur. Il répond par un code retour et la ligne d'affichage inférieure de la position correspondante (16 caractères).

Codes retour :

- 0..2:OK
- 3..6:Erreur, seul le code retour est envoyé
- 0: Position peut être éditée
- 1: Position peut être déclenchée (par ex. Pos. 114: impression du tableau des paramètres de configuration)
- 2: Position ne peut pas être éditée
- 3: Position n'existe pas
- 4: Option pour la position inexistante
- 5: Position actuellement non utilisée
- 6: Position non autorisée via l'interface série (par ex. pos. 115 : impression graphique de paramètres)

#### **Exemple pour la commande R :**

Lecture des valeurs momentanées

Les valeurs momentanées des voies se trouvent aux positions d'affichage 0x0, x étant le numéro de voie (1..6). La valeur momentanée à 4 chiffres (plus signe et virgule) se trouve au début de la ligne, suivie d'un blanc et de la grandeur à 5 chiffres.

Exemple : +123,4 °C

En cas de rupture de ligne, on lit dans l'affichage:

!Rupture de ligne

Grâce au point d'exclamation, on peut reconnaître sans connaissance de la langue une rupture de ligne.

Exemple pour la lecture de la valeur momentanée de la voie 3 pour l'appareil avec adresse 1 :

vers l'enregistreur : SOH 01 STX R030 ETX BCC

de l'enregistreur : SOH 01 STX 2-,1234 °C ETX BCC

Le code retour 0 ne peut se produire que lorsque la commande a été déverrouillée par le biais de l'interface sérielle (voir commande WRITE).

#### **Commande WRITE : position W**

Avec la commande W il est possible de modifier ou de déclencher une position de commande.

Pour modifier un paramètre, il faut déverrouiller la commande - comme en mode manuel - par l'entrée d'un code. La commande ne pourra être déverrouillée par le biais de l'interface série que si elle ne vient pas juste d'être déverrouillée par commande manuelle.

La fin de la commande est réalisée par l'entrée série du code 0000.

Avec la commande W on envoie les 15 premiers caractères de la ligne inférieure d'affichage, comme on les aurait entrés manuellement. L'entrée du code se fait via la position 001.

Vers l'enregistreur: SOH 01 STX W001  
Code: 7049 ETX BCC  
De l'enregistreur: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Il ne faut en fait à l'enregistreur que les paramètres modifiables à la bonne position. Aussi il serait envisageable de n'envoyer que:

SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC

Exemple pour les modifications d'échelle sur la voie 1

Vers l'enregistreur: SOH 01 STX W215-  
100,0..+500,0 ETX BCC  
De l'enregistreur: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Lors du déclenchement d'une position de commande il suffit d'envoyer W et le numéro de la position.

#### Codes retour :

- 0..1: OK
- 2..8: Erreur, seul le code retour est envoyé
- 0: Position ne peut pas être envoyée
- 1: Position peut être déclenchée (par ex. Pos: 114: impression du tableau des paramètres de configuration)
- 2: Position ne peut pas être éditée
- 3: Position n'existe pas
- 4: Option pour la position inexistante
- 5: Position actuellement non utilisée
- 6: Position non autorisée via l'interface sérielle (par ex. pos. 115 : impression graphique de paramètres)
- 7: Caractères défendus dans le paramètre (par ex. mauvais code envoyé)
- 8: Paramètre logiquement faux (par ex. échelle inférieure plus grande que la supérieure)

C : mauvais étalonnage

E : en attente de Enter (par ex. affichage bande)

B : busy (est renvoyé lorsque le tableau de paramètres est imprimé ou lorsque l'impression graphique est en cours)

#### Commande Message

##### M<Message>

Il est possible de transmettre un message de 40 caractères maximum vers l'enregistreur.

Vers l'enregistreur: SOH 01 STX M Message ETX BCC

de l'enregistreur: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Signification des codes en retour :

- 0: Message chargé dans la mémoire tampon de l'enregistreur
- 1: Mémoire tampon saturée (éventuellement fin de papier)

### 3.10 Réglages / Paramètres de commande

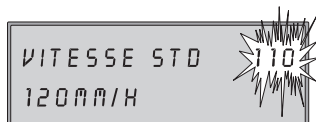
Les différents réglages de l'appareil sont présentés par thème. Ils figurent dans une matrice (colonnes et lignes). Selon l'équipement de l'appareil, seuls les chapitres/positions vraiment nécessaires sont visibles/réglables.

Chapitre	Réglages
1. Réglages de base	= réglages généraux (par ex. vitesse de défilement, date/heure etc)
2. Paramètres de voie	= réglages se rapportant au point de mesure (par ex. désignation du point de mesure, signal d'entrée etc)
3. Seuils <sup>3</sup>	= réglage des seuils et de leur fonctionnement
4. Textes messages <sup>1</sup>	= textes librement réglables, imprimés en cas de dépassement de seuil ou/et par commande externe
5. "Entrées/sorties digitales" <sup>2</sup>	= déterminer l'effet des entrées/sorties commande
6. Service	= étalonnage de l'appareil/fonctions test

<sup>1</sup> seulement pour option "alphanumérique"

<sup>2</sup> seulement avec option "entrées/sorties digitales"

<sup>3</sup> seulement avec option "alphanumérique" et/ou "entrées/sorties digitales"



Le coin supérieur droit de l'affichage indique le numéro de position à 3 chiffres

premier chiffre: numéro du chapitre (par ex. 1xx = réglages de base)

deuxième chiffre: ligne (voie)




troisième chiffre : colonne (ou fonction)

#### 3.10.1 Réglages appareil de base

110	Vitesse de défilement standard	Vitesse de transport normale du papier
111	Vitesse seuil <sup>1</sup>	Vitesse de défilement en cas de dépassement de seuil, supérieur au défilement standard. Activation voir "3. Réglages de seuils"
112	Vitesse externe <sup>2</sup>	Commutation de vitesse par l'entrée commande attribuée en pos. 534; tant que cette entrée est activée, la vitesse externe reste active

<sup>1</sup> seulement avec option "alphanumérique"

<sup>2</sup> seulement avec option "entrées/sorties digitales"

120	Longueur du papier	Longueur du papier utilisé (important pour pouvoir indiquer la longueur de papier restante en cours de fonctionnement)
121	Désignation de l'appareil <sup>1</sup>	10 digits
122	Code de déverrouillage 	4 digits, réglage usine : 0000, c'est à dire modification des réglages possible sans code. Réglage d'un code individuel : une modification ultérieure des réglages de l'appareil est seulement possible après entrée de ce code. <i>Conseil : noter le code et le conserver à l'abri des personnes non autorisées</i>
123	Relais 1 signale un défaut <sup>2</sup>	Commute en cas de défaut ("Défaut") et/ou fin de papier
124	Langue de travail	Selon l'exécution de l'appareil Allemand - Anglais - Français - Hollandais ou Danois - Suédois - Allemand - Anglais ou Italien - Français - Allemand - Anglais ou Espagnol - Américain - Allemand - Français
125	Unité de température	Degré Celsius (°C) / Degré Fahrenheit (°F)
130	Enregistrement de pics <sup>5</sup>	Désactivé : la succession de points représente les valeurs mesurées au moment de l'impression. Activé : la représentation montre la fluctuation du signal entre des points successifs (courbe enveloppe)
131	Compensation du décalage dans le temps <sup>4</sup>    	Sous tension : le feutre le plus éloigné et situé à l'intérieur écrit le signal tout de suite. Les autres feutres n'écrivent leurs signaux respectifs (mémorisés provisoirement) que lorsque l'heure correspondante est superposée avec la position de la pointe du feutre. <i>Avantage : la documentation se fait en temps réel et peut être facilement exploitée</i> Hors tension : tous les feutres réagissent immédiatement à une modification de signal <i>Avantage: reconnaissance rapide de déroulements en cas d'interaction des signaux</i>
132	Impression de l'heure <sup>1</sup>	Sous tension : impression cyclique tous les 6 cm
133	Impression info. voie <sup>1</sup>	Sous tension : impression cyclique tous les 6 cm du n° de voie, de sa désignation, de la valeur instantanée, du zoom
140	Date <sup>1</sup>	Date actuelle (JJ.MM.AA)
141	Heure <sup>1</sup>	Heure actuelle (hh:mm), représentation sur 24 heures
142	Mode commutation horaire été/horaire hiver <sup>1</sup>	Off : les commutations horaires ne sont pas prises en compte, réglages en pos. 143/144 sont ignorés Automatique : commutations en fonction des directives européennes, affichage en pos. 143/144. Manuel : régler l'heure de commutation en pos. 143/144

### 3 Montage/Mise en service/Configuration

143	Commutation HH/HE <sup>1</sup>	Commutation HH-HE (heure - 1) Réglage : JJ.MM.AA hh:mm
144	Commutation HE/HH <sup>1</sup>	Commutation HE-HH (heure + 1) Réglage : JJ.MM.AA hh:mm
150	Tableau de paramètres <sup>1</sup>	Impression des paramètres réglés pour une documentation des réglages de l'appareil
151	Simulation graphique	Simulation du libellé d'impression en fonctionnement réel avec les paramètres réglés (représentation avec vitesse de défilement augmentée, les signaux d'entrée étant simulés)

#### 3.10.2 Paramètres de voie (x = 1 : voie 1, x = 2 : voie 2,...)

2x0	Désignation de voie x	Désignation du point de mesure 13 digits
2x1	Signal d'entrée de voie x	<p><u>gauche</u> : sélectionner type du signal d'entrée</p> <p><u>droite</u> : seulement pour mesure de courant / tension</p> <p>linéaire : réglage standard</p> <p>quadratique : signaux carrés sont linéarisés en interne pour l'affichage / l'enregistrement (extraction de racine carrée)</p> <p>Seulement dans le cas d'un raccordement direct de thermocouples</p> <p>interne °C / °F: compensation de tensions parasites par la mesure de la température aux bornes</p> <p>externe °C / °F: compensation de tensions parasites par l'utilisation de points de référence thermostatés (0, 20, 50, 60, 70, 80 °C) / (32, 68, 122, 140, 158, 176, °F)</p> <p>Seulement dans le cas d'un raccordement direct de thermorésistances:</p> <p>(°C / °F): affichage/enregistrement de Pt100/500/1000 ou Ni 100 en °C / °F</p>
2x2	Enregistrement de voie x	Off : pas d'enregistrement/surveillance de seuil/affichage des signaux raccordés (par ex. en cours de travaux de maintenance) Réglage usine: on
2x3	Unité	5 digits par ex. °C, bar...
2x4	Position de la décimale	Nombre de rangs avant ou après la virgule par ex. : XXX,X = trois chiffres avant, un après la virgule

<sup>1</sup> Seulement pour option "alphanumérique"

<sup>2</sup> Seulement pour option "entrées/sorties digitales"

<sup>3</sup> Seulement pour option "alphanumérique" et/ou "entrées/sorties digitales"

<sup>4</sup> Seulement actif dans le cas d'enregistreurs à tracé continu multivoies

<sup>5</sup> Seulement pour la variante tracé pointé



<b>2x5</b>	Echelle	Indication de la gamme de mesure correspondant au signal d'entrée sélectionné en pos. 2x1 (gamme de mesure du capteur/transmetteur)
<b>2x6</b>	Zoom	Prendre la partie intéressante d'une gamme échelonnée (doit se situer dans la plage d'échelonnage). Celle-ci est alors représentée sur toute la largeur d'écriture. Entrée de ...à... (en unités physiques : °C, bar...)
<b>2x7</b>	Filtre	La valeur réglée doit être d'autant plus élevée que de nombreux parasites sont superposés au signal de mesure (les feutres réagissent plus lentement aux modifications de signal).
<b>2x8</b>	Copie des paramètres de la voie x sur une autre voie	Evite des travaux de saisie dans le cas de voies identiques. Il suffit de faire des ajustements au niveau de la voie cible. Attention: les seuils <sup>3</sup> de la voie x sont également copiés

Remarque : Avec la voie d'impression à tracé pointé (violet, voie 4), il est possible, avec l'enregistreur à tracé continu, de représenter un signal à évolution lente par une




#### **Autres réglages (seulement avec options "entrées/sorties digitales" ou "alphanumérique").**

#### **3.10.3 Surveillance de seuil<sup>4</sup>**

**(x = 1 : voie 1, x = 2 : voie 2...)**

<b>3x0</b>	Seuil 1	Entrée dans l'unité réglée (voir pos. 2 x 3)
<b>3x1</b>	Type/Effet seuil 1	<u>gauche</u> : type "en bas" : signal sous seuil 1, "en haut" : signal dépasse seuil 1 <u>droite</u> : effet vitesse de défilement rapide <sup>1</sup> (voir pos. 111) activation des relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 impression de texte <sup>1</sup> 01, 02,...12 (réglée en pos. 410...421)
<b>3x2</b>	Seuil 2	Entrée dans l'unité réglée (voir pos. 2 x 3)
<b>3x3</b>	Type/Effet seuil 2	<u>gauche</u> : type "en bas" : signal sous seuil 2 "en haut" : signal dépasse seuil 2 <u>droite</u> : effet vitesse de défilement rapide <sup>1</sup> (voir pos. 111) activation des relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4

3x3	(suite)  	<p>Impression de texte<sup>1</sup> 01, 02,...12 (réglé en pos. 410...421)  Régulation entre deux points<sup>2</sup> : seuil 2 définit le second point de commutation (seuil 1 le premier). L'effet du seuil 1 attribué en pos 3x1 est à nouveau désactivé.</p> <p><b>Exemple :</b> commande d'une pompe pour le remplissage d'un réservoir :</p> <p>pos. 3x0/3x1 : seuil 1 = 10%, en bas, relais 1  pos. 3x2/3x3 : seuil 2 = 90%, en haut, deux points  si le signal n'atteint pas 10%, le relais 1 commute (par ex. pompe pour le remplissage du réservoir). Si le signal atteint 90%, le relais 1 est à nouveau désactivé jusqu'à ce que le signal passe à nouveau sous 10% etc...</p> <p><b>Remarque :</b> la fonction est également valable pour l'effet évent. réglé en pos. 3x1 "impression texte" ou "commutation vitesse"</p>
-----	--	---

#### 3.10.4 Textes messages<sup>1</sup>

410 ... 421	Textes messages	15 caractères, librement réglables Impression en cas de dépassement de seuil (voir pos. 3x0...3x3) et/ou lors de l'activation d'une entrée commande attribuée <sup>2</sup> (voir pos. 510...521)
-------------------	-----------------	---

#### 3.10.5 Fonctions des entrées commande<sup>2</sup> /Mode de fonction des sorties relais<sup>2</sup>

Attention : il est possible d'attribuer des fonctions aux entrées commande. Elles sont hautement actives c'est à dire que l'effet décrit se fait par sélection de l'entrée correspondante avec 12...24 V<sub>DC</sub>.



510 ... 521	Impression texte <sup>3</sup>	Impression du texte message attribué (voir pos. 410...421)
530	Valeurs mesurées	Impression des valeurs mesurées instantanées
531	Commande à distance de l'enregistrement <sup>3</sup>	Enregistrement avec les paramètres réglés. Si cette entrée est "high", la représentation du signal (vitesse) est désactivée. Les seuils continuent d'être surveillés.
532	Impression date/heure <sup>3</sup>	Impression de la date et de l'heure
533	Verrouillage de paramètres <sup>2</sup>	Configuration verrouillée via le clavier en face avant. Si cette entrée est "high", une modification du réglage de l'appareil n'est pas possible.

<sup>1</sup> seulement pour option "alphanumérique"

<sup>2</sup> seulement pour option "entrées/sorties digitales"

<sup>3</sup> seulement avec combinaison des options "alphanumérique" et "entrées/sorties digitales"

<sup>4</sup> seulement pour option "alphanumérique" et/ou "entrées/sorties digitales"

<b>534</b>	Vitesse de défilement externe <sup>3</sup>	Activation de la vitesse de défilement sélectionnée en pos. 112
<b>540</b> ... <b>543</b>	Mode de fonctionnement relais <sup>2</sup>	actif : ferme Contacts de relais en état non activé sont ouverts (en cas d'activation : contacts de fermeture) actif : ouvre Contacts de relais en état non activé sont fermés (en cas d'activation/coupure de courant : contacts d'ouverture)
<b>550</b>	Sélection interface <sup>2</sup> 	RS 232 : interface de commande en face avant (par ex. avec portable) RS 485 : interface de système en face arrière <b>Remarque :</b> la communication n'est possible qu'avec l'une des deux interfaces
<b>551</b>	Réglage de l'adresse d'appareil <sup>2</sup> 	Numéro doit correspondre au réglage du programme du PC, sinon pas de liaison

1 seulement pour option "alphanumérique"

2 seulement pour option "entrées/sorties digitales"


3 seulement pour combinaison des options "alphanumérique" et "entrées/sorties digitales"


4 seulement pour option "alphanumérique" et/ou "entrées/sorties digitales"

### 4. Utilisation

#### 4.1 Affichage de valeurs mesurées / Informations complémentaires



Votre nouvel enregistreur avec double affichage combine les avantages de l'affichage analogique à ceux de l'affichage digital en texte clair.

En mode de fonctionnement normal, choisir avec  la voie souhaitée :

<b>0x0</b>	Affichage de la valeur momentanée de la voie x (x = 1...6, selon le nombre de voies)	Représentation permanente avec désignation du point de mesure et unité réglée (par ex. °C, bar...)
<b>070</b>	Affichage des valeurs instantanées de toutes les voies activées	Représentation cyclique avec désignation du point de mesure et unité réglée (par ex. °C, bar...)
<b>080</b>	Valeur digitale (seulement version avec tracé pointé)	Affichage digital de la voie visible dans l'affichage. Seulement jusqu'à vitesse de défilement jusqu'à 300 mm/h, sinon affichage comme en pos. 070
<b>081</b>	Longueur de papier restante (compteur longueur de papier)	Réserve de papier disponible (important : entrée correcte en pos. 120 : longueur de papier et remise à zéro après mise en place du papier - voir 4.3 : Remplacement du papier et des feutres)
<b>090</b>	Version logiciel 	Information service (à indiquer comme renseignement)
<b>091</b>	Code option logiciel	Information service (à indiquer comme renseignement)
<b>092</b>	Code appareil	Information service (à indiquer comme renseignement)

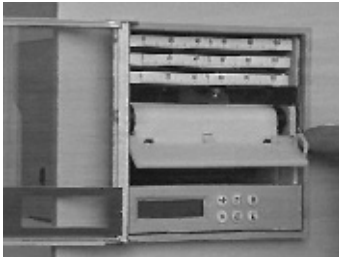
#### 4.2 Extraction du papier imprimé/Enroulement par activation d'une touche


Votre nouvel enregistreur vous permet un accès rapide à l'historique de votre point de mesure. Procéder comme suit :

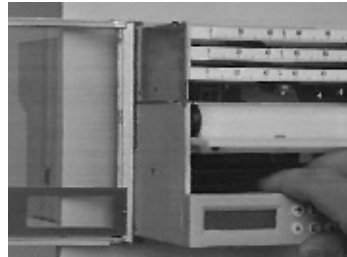
1. Appuyer sur  et basculer la réglette d'extraction de papier vers le haut
2. Tenir le papier imprimé des deux côtés et le tirer droit vers soi
3. Appuyer à nouveau sur 

Le papier est automatiquement enroulé et tendu. L'enregistrement n'est pas interrompu pendant ce temps.

#### 4.3 Remplacement du papier



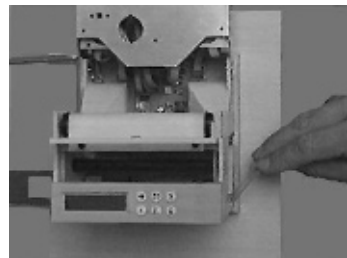
Appuyer sur  (arrêt de l'enroulement). Basculer la réglette vers le haut.



Tirer le châssis au niveau du levier de dégagement jusqu'en butée



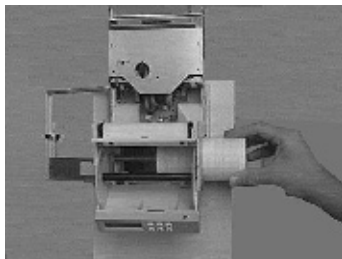
Basculer l'unité d'impression vers le haut



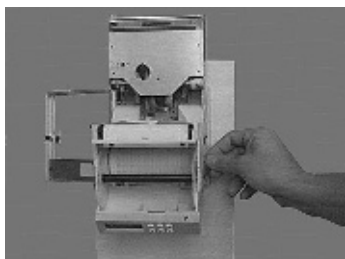
Pousser la sécurité du rouleau de réserve vers l'arrière



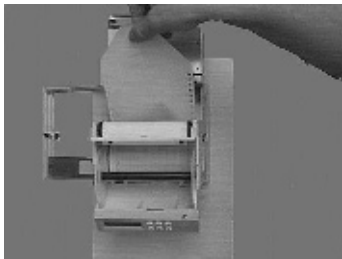
Basculer l'unité de commande vers le bas. Ecarter prudemment les deux disques latéraux du rouleau enrouleur. Sortir le papier imprimé. Rassembler à nouveau les deux disques latéraux



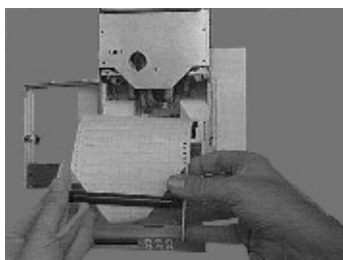
Mettre le nouveau rouleau de papier en place dans le tiroir (début de papier vers le haut)



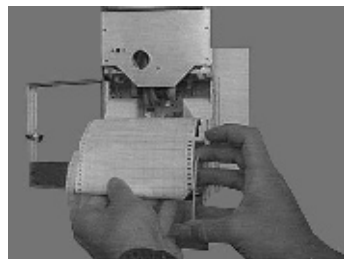
Rabattre la sécurité vers l'avant



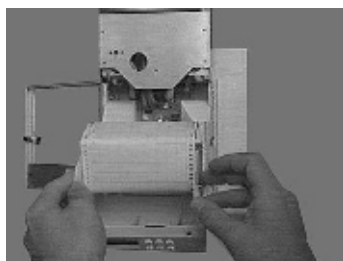
Prendre l'extrémité du papier et le faire passer sur le cylindre d'entraînement à picots, sans déchirer les perforations de transport du papier





Enfiler l'extrémité du papier dans la fente du cylindre enrouleur



Enrouler trois-cinq tours de papier et remettre le cylindre enrouleur dans le tiroir



Refermer l'unité de commande inférieure et l'unité d'impression, replacer le châssis dans le support

Activer simultanément  et  pendant 3 secondes (remise à zéro du compteur de longueur de papier, affichage en pos. 081)  
Terminé!

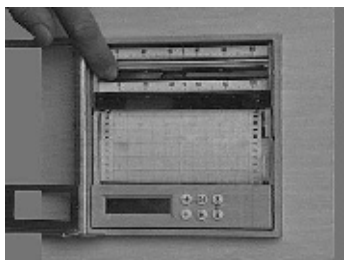



### 4.4 Remplacement de feutres / de la tête d'impression

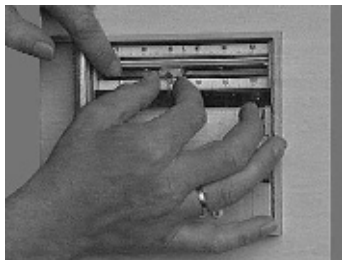
Attention : L'usage de la force peut endommager la tête d'impression/les feutres.




#### 4.4.1 Enregistreur à tracé continu





Activer  pendant au moins 3 sec. Les feutres se mettent en position repos. Retirer les feutres de leur support en les tenant à l'extrémité en flèche (dans l'ordre, du haut vers le bas)




Basculer les échelles vers le haut  
Insérer les nouveaux feutres dans leurs supports (en commençant par le feutre le plus bas) et rabattre les échelles juste avant encliquettement des feutres.  
Appuyer pendant 3 sec. sur , terminé !

#### 4.4.2 Enregistreur à tracé pointé

Activer  pendant au moins 3 sec. La tête d'impression se met en position repos. Basculer le support d'échelle vers le haut et retirer la tête de son support. Mettre en place une nouvelle tête dans le support et rabattre à nouveau le support d'échelle.  
Appuyer 3 sec. sur , terminé !

#### 4.4.3 Réglage de l'heure lors de l'enregistrement sans option "alphanumérique"

Appuyer aussi longtemps sur  jusqu'à ce que la bonne heure sur le papier se trouve à hauteur du feutre situé le plus vers l'intérieur.



## 5. Défauts et remèdes

Défaut	Cause	Remède
Message "Rupture de ligne" dans l'affichage	Rupture de ligne avec signal 4...20 mA	Vérifier le câble de signal
Message "Mettre feutre Kx en place"	Barrage photoélectrique reconnaît que le feutre manque	Mettre feutre en place
Représentation/affichage de signal imprécis (en dehors de la gamme définie)	Câble de signal trop long	Pt 100 : technique 2 fils : raccourcir à max. 2 - 3 m Technique 3 fils : utiliser un transmetteur
	Transmetteur 4 - 20 mA, mais réglage 0 - 20 mA	Entrer 4 - 20 mA pour cette voie (voir chap. "entrées analogiques")
	Entrée tension : interférences inductives sur les câbles signal	Poser de nouveaux câbles. Si possible : utiliser le signal courant; utiliser du câble blindé
	Thermocouples : mauvais point de mesure de référence sélectionné	Modifier dans le chapitre "entrées analogiques"
	Dérive générale à long terme du circuit analogique	Etalonnage digital

## 5.1 Ajustement des unités d'impression à tracé pointé

Pas	Procédure
1	Sélectionner le niveau "service" dans le menu principal, y sélectionner la position 984 - valider avec $\text{E}$ - entrer le code service 7049 - valider l'ajustement de l'unité P en position 984 avec $\text{E}$
2	- Ajuster l'unité à tracé pointé sur 70 %, la touche $\oplus$ déplace la tête d'impression vers la gauche, la touche $\rightarrow$ vers la droite - Valider la fin de l'ajustement avec $\text{E}$ - Clore en appuyant sur $\text{S}$

### 5.2 Ajustement de l'unité d'impression à tracé continu

Pas	Procédure
1	Sélectionner le niveau "service" dans le menu principal - valider avec (E) la position 910 "activer étalonnage de voie" - entrer le code service 7049 - valider la position 910 encore une fois avec (E)(affichage: désactiver étalonnage de voie) - sélectionner la voie voie 1: position 926 voie 2: position 936 voie 3: position 946
2	- Ajuster x: 70 % - Valider avec (E) - Ajuster la voie sur 70 %, la touche (+) déplace le feutre vers la gauche, la touche (→) vers la droite - Valider la fin de l'ajustement avec (E) - Clore et activer (N)

## 5.3 Etalonnage digital des entrées analogiques

Pas	Procédure
1	Sélectionner le niveau "Service" dans le menu principal - valider la position 910 "Activer l'étalonnage de voie" avec (E) - entrer le code service 7049, valider avec (E) - valider la position 910 encore une fois avec (E)(affichage: étalonnage de voie désactivé)
2	Sélection de voie avec la touche (→) sélectionner la voie voie 1: 920...925 voie 2: 930...935
3	Etalonnage de voie - exécuter les directives de l'affichage (par ex. appliquer 0 V/activer (E)) - avec (→) afficher tous les points de référence pour l'étalonnage et mémoriser les valeurs!
4	Clore et activer la touche (↵)

### 6. Caractéristiques techniques

<b>Unité de mesure</b>	Cycle de palpage	125 ms / voie
	Résolution	12 bits
	Précision	Précision de base : +/- 0,25% de F.E. Temps de chauffage : > 1/2 h Dérive de température : +/- 0,25%/10 K
	Gammes de mesure	<p>Tension (max. 50 V) :</p> <p>0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/-100 mV, +/- 200 mV +/- 1 V, +/- 2 V, +/- 5 V, +/- 10 V Résistance d'entrée &gt; = 1 Mohm</p> <p>Courant (max. 100 mA):</p> <p>0...20 mA, 4...20 mA (surveillance de rupture de ligne &lt;=2 mA), +/- 400 µA, +/- 1 mA, +/- 2 mA, +/- 4 mA, +/- 20 mA, +/- 40 mA Résistance d'entrée 50 ohms (sur platine face arrière)</p> <p>Thermorésistance (DIN 43760/DIN IEC 751) :</p> <p>Pt100, Pt500, Pt1000 : -100...+600 °C / -148...+1112 °F Pt100b : -20...+120 °C / -4...+248 °F Pt100c : -70...+170 °C / -94...+338 °F Ni 100 : -60...+180 °C / -76...+356 °F</p> <p>Raccordement en technique 2 ou 3 fils Courant de mesure : env. 1 mA Compensation de ligne (technique 3 fils) : &lt; = 50 ohms</p> <p>Thermocouples (DIN IEC 584) :</p> <p>Type B (Pt30Rh-Pt6Rh) : 0... 1820 °C / +32...+3308 °F Type J (Fe-CuNi) : -210...+999,9°C / -346...+1832 °F Type K (NiCr-Ni) : -200...+1372 °C / 328...+2502 °F Type L (Fe-CuNi) : -200... +900 °C / -328...+1652 °F Type N (NiCrSi-NiSi) : -270... 1300 °C / -454...+2372 °F Type R (Pt13Rh-Pt) : -50...+1800 °C / -58...+3272 °F Type S (Pt10Rh-Pt) : 0... 1800 °C / +32...+3272 °F Type T (Cu-CuNi) : -270... +400 °C / -454...+723 °F Type U (Cu-CuNi) : -200... +600 °C / -328...+1112 °F</p> <p>Points de référence (DIN IEC 584) au choix : compensation interne de la température des bornes (erreur suppl. max. +/- 1,5 K) externe : 0°C, 20°C, 50°C, 60°C, 70°C, 80°C / 32°F, 68°F, 122°F, 140°F, 158°F, 176°F Reconnaissance de rupture de ligne : &gt; env. 50 kOhm Représentation sur le bord inférieur du libellé</p>
Différence de potentiel	Voie - voie : DC 60 V, AC 60 Vp seulement faible tension de sécurité	
Amortissement	Constante de temps réglable : 0...999,9 secondes Amortissement de base du système : négligeable	

<b>Effets</b>	Climat	Selon IEC 654-1 : B2 Température de travail : 0...+50°C Température de stockage : -20...+70°C Humidité relative de l'air : 10...75% Teneur en eau max. : 0,02 kg / kg air sec Papier d'enregistrement : selon DIN 16234
	Effets mécaniques	Contrôle en fonction de la classe d'utilisation V.S.1 selon IEC 654-3 : $v < 3$ mm/s, $1 < f < 150$ Hz
	Résistance aux parasites	Selon recommandation NAMUR NE 21 : fonctionnement non compromis en cas de - ESD (décharge électrostatique) : IEC 801-2; degré 3 (6/8 kV) - Champs parasites électromagnétiques : IEC 801-3 : degré 3 (10 V/m) * - Burst (parasites transitoires rapides) : IEC 801-4 : degré 3 (2 kV) - Surge : IEC 801-5 : 2 kV asym./1 kV sym. - Surge (câble HF) : IEC 801-6 : 10 V * - Coupures de courant $\leq 20$ ms * = écart de mesure supplémentaire $\leq 2$ %
	Suppression de parasites en série	40 dB pour étendue de gamme/10 (50 Hz/60 Hz +/- 0,5 Hz), pas en cas de mesure de résistance
	Effet des parasites	80 dB pour 60 Vp (50/60 Hz)
	Parafoudre	selon EN 55022 : classe A

<b>Partie enregistreur</b>	Système d'impression	Actionné par moteur pas à pas avec servosystème sans contact pour feutres et tête d'impression Temps de réglage $\leq 2$ s, résolution = 0,1 mm Zone morte (enreg. à tracé continu) $\leq 0,2$ mm Compensation de décalage réglable (enreg. à tracé continu) Représentation par 1 à 4 feutres interchangeables ou par tête d'impression 6 couleurs (sans formamide) Attribution système tracé continu : voie 1 : bleu, voie 2 : rouge, voie 3 : vert Capacité des feutres : env. 600 m Feutre alphanumérique (voie 4): violet Capacité du feutre : 1 million de points Attribution de couleur tête d'impression : voie 1 : violet, voie 2 : rouge, voie 3 : noir, voie 4 : vert, voie 5 : bleu, voie 6 : brun Capacité des feutres : 1 million de points/couleur
----------------------------	----------------------	--

## 6 Caractéristiques techniques

	Papier	Rouleau de papier: DIN 16230 - 120 - 64 - 10,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup>
	Transport du papier	standard - événement (commandé par seuil) - externe (avec option "entrées/sorties digitales" pendant le raccordement du contact à l'entrée commande) Au choix : 0, 5, 10, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h différence de vitesse max. 150 ppm
	Reconnaissance de voie	Courbes de signal en couleur; pour l'option alphanumérique : impression cyclique de la désignation de voie et de la plage zoom sélectionnée
	Gamme de représentation / zoom par voie	Longueur de diagramme visible : env. 60 mm Zoom : gamme de signal échelonnée (en unités physiques) réglable en pas de 0,1%

<b>Option "entrées/sorties digitales"</b>	Entrées commande	Selon DIN 19240 Résistance d'entrée : env. 10 kohms Logique 0 correspond à -3V...+5V, activation avec logique 1 (correspond à +12...+30V, durée >20 ms, temps de rebond <5 ms) Fonctions au choix : verrouillage du paramétrage en face avant; fonctions supplémentaires seulement avec option "alphanumérique" : impression de la date/heure, valeurs instantanées, textes messages, commutation de vitesse, enregistrement, stop
	Tension auxiliaire interne	24 V <sub>DC</sub> , max. 25 mA
	4 sorties relais	Contact de fermeture (configurable également comme contact d'ouverture) 250 V, 3 A Version de table: $U_{max} = 30V_{eff} (AC) / 60V (DC)$
	Interface système RS 485 (face arrière)	Longueur de conduite max. 1000 m; adresse d'appareil réglable
<b>Option alphanumérique</b>	Horloge en temps réel	Tampon sans batterie (Gold Cap) en cas de panne de courant, au moins 50 h, commutation automatique horaire d'été/d'hiver
	Impressions de textes	Date et heure, désignation du point de mesure, désignation de l'appareil, valeurs instantanées, grandeurs, plage zoom, vitesse du papier, 12 textes de messages réglables (15 caractères), dépassements de seuils, commutation de vitesse, coupures de courant (on/off)

## 6 Caractéristiques techniques

<b>Affichage</b>	Affichage	<p>Concept affichage double :</p> <p>Aiguille et affichage LC 2x16 digits</p> <p>Echelles : 91 échelles modifiables (imprimées et neutres) et 186 adhésifs avec grandeurs; échelles neutres pouvant être annotées</p> <p>Affichage LC : représentation en texte clair, langues de travail au choix allemand, anglais, français ou hollandais...</p>
------------------	-----------	---

<b>Com- mande</b>	Éléments de commande	<p>Dual-Setup : au choix commande par la face avant via 6 touches en dialogue avec l'affichage intégré ou réglage de l'appareil par logiciel par le biais de l'interface sérielle en face avant RS232.</p> <p>Configuration à distance avec l'option "entrées/sorties digitales" via l'interface en face arrière RS485</p>
-----------------------	----------------------	--

<b>Alimenta- tion</b>	Gamme de tension / Fusible	<p>Réseau basse tension (fusible : 500 mA, fusion lente) : 90...253 V<sub>AC</sub> 50/60 Hz, max. 20 VA</p> <p>Réseau faible tension (fusible : 1,6 A fusion lente) : 18...30 V<sub>DC/AC</sub> 50/60 Hz, max. 20 VA</p>
	Sécurité	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Boîtier</b>	Exécution / Poids	<p>Acier inox V2A pour montage en armoire électrique (2...40 mm). Dimensions découpe 144 x 144 mm</p> <p>Profondeur de montage 215 mm, fixation par deux broches (comprises dans la livraison).</p> <p>Poids total : 4 kg</p>
	Portière	<p>Cadre métallique avec joint caoutchouc</p> <p>Protection IP 54 selon IEC 529/EN 60029</p> <p>Fenêtre en verre</p>
	Implantation	<p>90° +/- 10° sans restrictions</p> <p>90° +/- 30° avec restrictions au niveau du tracé</p>
	Raccordements	<p>Borniers à visser protégés contre les inversions</p> <p>Section du fil max. 2,5 mm<sup>2</sup></p>

**Sous réserve de toute modification!**

### 7. Accessoires livrables / Consommables

(pour toute commande, veuillez vous adresser à votre fournisseur habituel)

#### Câble de liaison pour interface RS 232 en face avant

(pour configuration via PC, y compris logiciel PC)

câble d'env. 1 m: 9 broches, Sub-D (couplage) ↔ réglette 3,5 mm (stéréo)

Réf. de commande: RSA10A-VK

#### Papier

Rouleau de papier pour variantes **sans** option "Alphanumérique" (avec impression de l'heure)

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Rouleau de papier pour variantes **avec** option "Alphanumérique" (sans impression de l'heure)

	utilisable pour toutes les gammes de vitesse (0 mm/h à 600 mm/h)
58 m	50074247

**Commande minimale : 5 rouleaux de chaque**

#### Feutres / Tête d'impression couleurs

Feutre bleu (tracé continu, voie 1)

Réf.cde 50073115

Feutre rouge (tracé continu, voie 2)

Réf.cde 50073116

Feutre vert (tracé continu, voie 3)

Réf.cde 50073117

Feutre violet (tracé continu, voie tracé pointé)

Réf.cde 50074032

Tête d'impression 6 couleurs (enregistreur

Réf.cde 50073913

à tracé pointé 6 voies)

#### Borniers à visser

Bornes pour tension d'alimentation (3 broches)

Réf.cde 50074308

Bornes pour entrées analogiques (4 broches par voie)

Réf.cde 50074315

Bornes pour "entrées/sorties digitales" (option) (8 broches, entrées commande ou relais)

Réf.cde 50074314

#### Echelles autocollantes

0...1 à 0...900, 0..100 à 0...9000, échelles neutres

Réf.cde 50074546

**Sous réserve de toute modification**



**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch  
1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English  
35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français  
69 ...102

**Registratore a colori**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano  
103...136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español  
137...170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname)

Serienummer:.....

Nederlands  
171...204

<b>Indice</b>	<b>Pagina</b>
<b>1. Note generali</b>	<b>104</b>
- Danni causati dal trasporto	104
- Verifica del codice dell'unita'	104
- Fornitura completa	104
<b>2. Uso corretto e note sulla sicurezza</b>	<b>105</b>
<b>3. Installazione/cablaggio/configurazione</b>	<b>106</b>
- Installazione meccanica	106
- Condizioni ambientali	107
- Morsettiera	108
- Cablaggio (alimentazione, ingressi/ uscite, interfaccia)	108
- Cambio scala	109
- Operazioni/settaggio/interfaccia	110
- Configurazione/parametri operativi	118
<b>4. Operazioni manuali</b>	<b>124</b>
- Visualizzazione del valore misurato/informazioni addizionali	124
- Rimozione della carta usata/ pulsante di riavvolgimento	124
- Cambio carta / pennini / testina di stampa	125
<b>5. Errori e rimedi</b>	<b>129</b>
<b>6. Dati tecnici</b>	<b>132</b>
<b>7. Accessori / parti di ricambio</b>	<b>136</b>

## 1. Note generali



### Danni causati dal trasporto

E' necessario informare immediatamente sia il trasportatore che il fornitore

### Verifica del codice dell'unita'

Controllare che il codice indicato sull'etichetta dell'unita' corrisponda a quello di spedizione.

### Fornitura completa

Oltre all'unita' completa di morsetti ad innesto per l'alimentazione e segnali la spedizione deve comprendere:

- 1 x 58 m di carta a rotolo (all'interno dell'unita')
- 2 x viti per il montaggio a pannello
- nota di spedizione

In funzione del modello:

- 1 (2) (3) (4) x pennino/i colorati o 1 x testina di stampa colorata
- 1 (2) (3) (4) x foglio/i di scale adesive ed unita' ingegneristiche

**Informare immediatamente il fornitore se qualcosa risulta mancante.**

### Tenere presenti i seguenti simboli:

**Consigli:** consigli per una migliore installazione



**Attenzione:** Ignorando queste note si potrebbe danneggiare lo strumento o commettere operazioni errate.



**Pericolo:** Ignorando questi avvertimenti si possono causare lesioni personali.



### 2. Uso corretto

Questa serie di unita' e' adatta all'installazione a pannello o in quadro. Tali strumenti soddisfano i parametri di sicurezza richiesti per gli apparecchi elettrici (VDE 0411/EC 1010-1) DIN VDE 0100 Part 410 "Protezione contro gli shock elettrici", paragrafo 4.3.2 "Basso voltaggio di separazione" DIN VDE 0106 Part 101 "Protezione contro gli shock elettrici, richieste di separazione di sicurezza". L'unita' puo' essere utilizzata solo dopo l'installazione.



### Note di sicurezza

L'installazione ed il cablaggio devono essere eseguite solo da personale qualificato. Operare in condizioni di sicurezza.



Prima dell'installazione verificare la tensione richiesta dallo strumento con quella di rete .

Un isolatore dovrebbe essere installato sulla linea dello strumento. Lo spazio tra i contatti dovrebbe essere massimo 3 mm

Prima di connettere qualsiasi cavo eseguire la protezione di messa a terra

Non operare sul trasformatore

Si consiglia l'installazione di un fusibile da 10 A sulla rete

### Versione da tavolo:

Il connettore di alimentazione puo' essere collegato solo al morsetto comprendente il pin di terra. La protezione di terra non deve essere interrotta nemmeno nel caso di utilizzo di una prolunga.



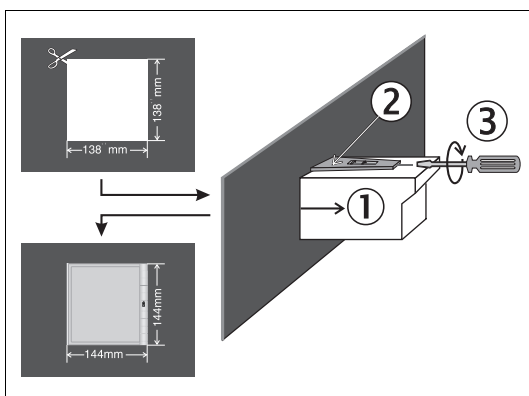
Uscite relé:  $U_{max} = 30V_{eff} (AC) / 60V (DC)$

## 3. Installazione meccanica

### Dima di foratura / Dimensioni

Preparazione della finestra a pannello:  
dimensioni  $138^{+1}$  mm x  $138^{+1}$  mm (to DIN 43700).  
L'unità ha una profondità di 215 mm.

- ① Inserire l'unità nella finestra ricavata sul pannello.  
Assicurarsi che ci siano almeno 15 mm di spazio tra il margine destro della finestra ed il muro o qualsiasi altro eventuale ostacolo (per il cambio della carta).



- ② Tenendo l'unità orizzontale infilare le staffe negli appositi spazi (sopra/sotto o sinistra/destra).  
③ Avvitando il tirante fissare le staffe.



### Suggerimento:

Un ulteriore supporto e' richiesto solo se lo spessore del pannello e' molto sottile.

#### Condizioni ambientali:

Distanza dell'unita' da potenti campi magnetici (verificare le caratteristiche tecniche: protezione alle interferenze).

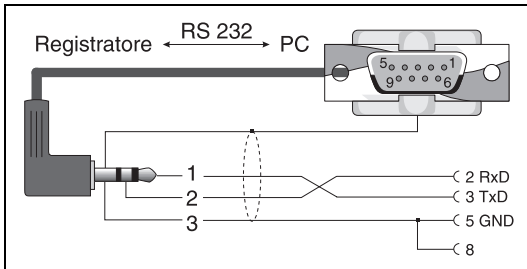
Classe di protezione del frontalino IP 54.

Temperatura ambiente: 0...50 °C

max. umidita' relativa senza condensa: 75%.



#### Cavo per l'interfaccia seriale RS232 da frontalino



#### Consigli per il cablaggio:

Dove esiste la possibilità di transienti ad alta energia, sul cavo di alimentazione, e' raccomandato l'impiego di una protezione contro le sovratensioni

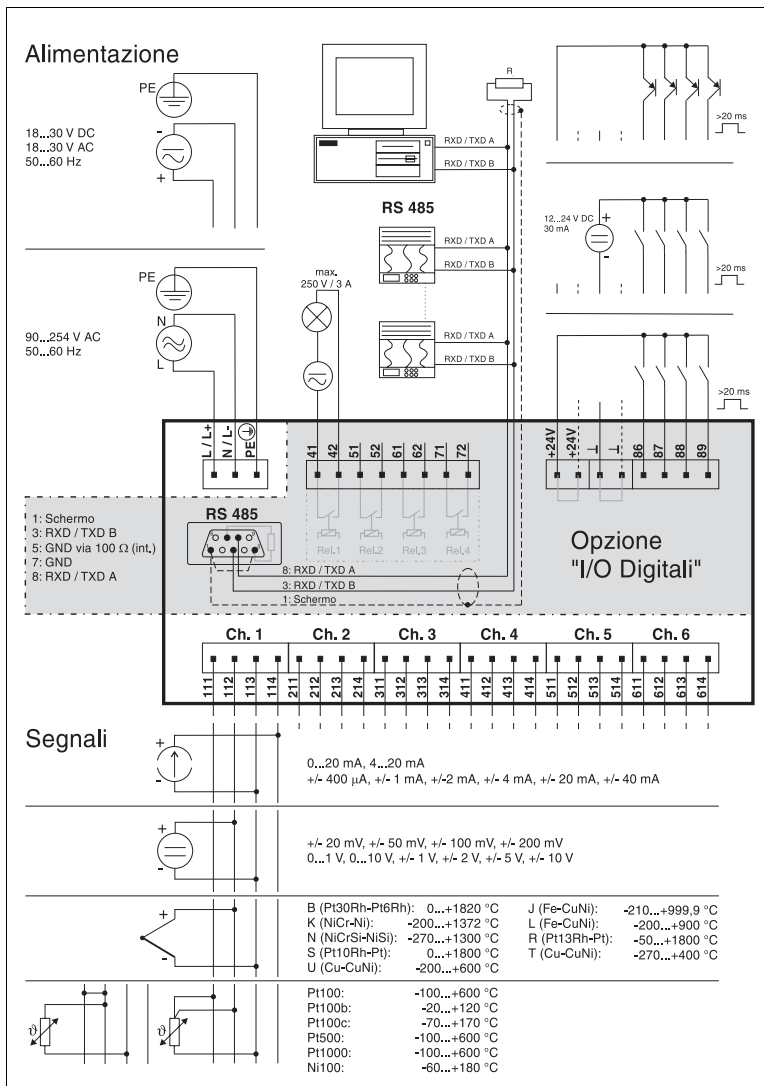
L'impiego di cavi schermati e' raccomandato nelle seguenti applicazioni:

- RTDs, Termocoppie, campi inferiori < 1V
- Lunghi cavi posti in prossimita' di sorgenti di alta frequenza < 20 MHz. (P.E. Trasmettitori FM a media/lunga distanza)
- Quando e' utilizzata la comunicazione seriale



#### Cablaggio / morsettiera

Rispettare le "connessioni 3,4"



### Cambio scala

1. Selezionare la scala richiesta tra quelle presenti sul foglio adesivo. Nella spedizione sono compresi due fogli adesivi per ogni canale.

Suggerimento: Per campi particolari utilizzare le scale neutre e compilare i campi richiesti.

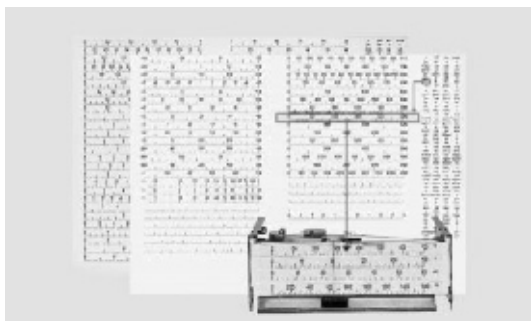


2. Applicare le unità ingegneristiche richieste sulla scala.

3. Togliere la mascherina della scala dal suo supporto (piegare leggermente dal centro).

4. Togliere la scala dal foglio ed applicarla sull'apposita mascherina.

5. Rimettere la mascherina nella sua sede.



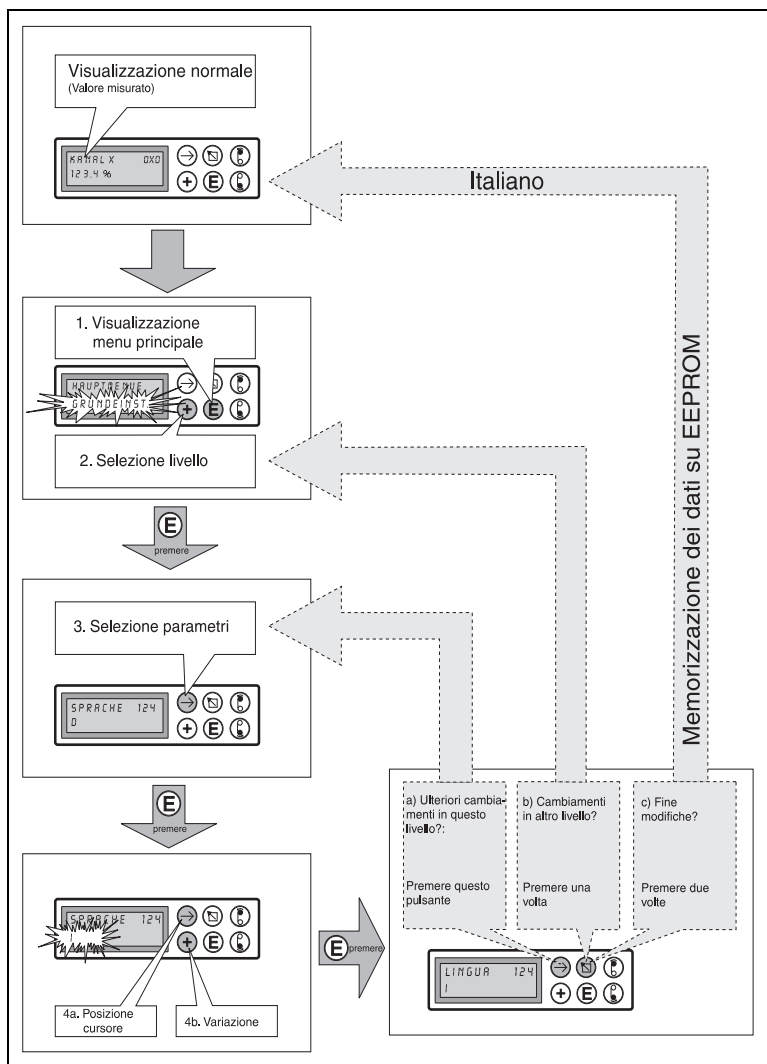
Posizionamento delle scale sul supporto

### Funzioni di visualizzazione/pulsanti

Le impostazioni di fabbrica consentono l'utilizzo dell'unità (codice operativo 0000). Tuttavia è possibile impostare un codice di sicurezza proprio e segreto, composto da 4 cifre (vedere il capitolo "Impostazioni di base"). Questo codice va immesso ogni volta che si vogliono cambiare i parametri usando i pulsanti del quadro frontale. Il codice di sicurezza protegge da manipolazioni accidentali o intenzionali.

### Modifica dell'impostazione di fabbrica

#### a) Con l'uso dei pulsanti (p.e. linguaggio operativo)





### b) Con l'uso di un'interfaccia operativa (montata frontalmente, RS 232)

1. Installare il software PC fornito insieme al cavo per l'interfaccia RS232.
2. Collegare al computer l' interfaccia operativa montata sul frontalino dell' unita' :utilizzare il cavo per l'interfaccia RS232.

Prima connettere il connettore frontale e poi il connettore PC (9pol., Sub-D).  
Disconnettere per primo il connettore PC.

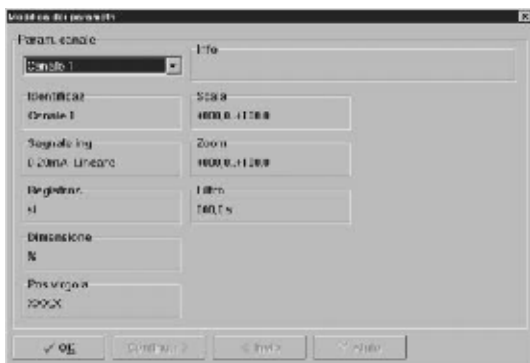


(Il relativo codice d' ordine lo si puo' trovare nel capitolo "Accessori". Le connessioni sono riportate al capitolo "Cablaggio / morsettiera".)

Evitare scariche elettrostatiche al connettore frontale.



3. Richiamo del programma operativo. Con questo programma e' possibile effettuare con facilità la messa a punto del registratore, salvare i parametri sul disco fisso oppure trasmetterli ad altri registratori.



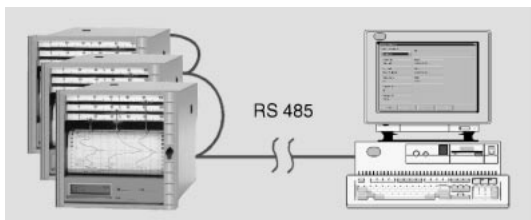
Software operativo

#### c) Uso dell'interfaccia di sistema RS485 montata al pannello posteriore, opzione "I/O digitale")

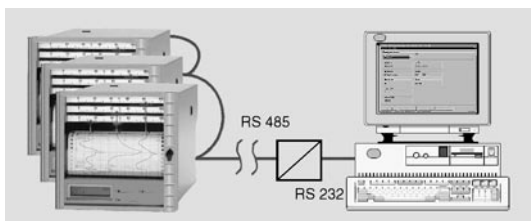
1. Installare il software PC fornito insieme al cavo per l'interfaccia RS232.
2. Collegare al computer l'interfaccia operativa montata sul pannello posteriore dell'unità. (Per le connessioni vedere "Cablaggio" in questo capitolo).
3. Richiamo del programma operativo.



Assicurarsi prego che il convertitore RS232/RS485 sostiene una commutazione automatica fra trasmettere e la ricezione (per esempio tipo 86000 di W+T).



Computer con interfaccia RS485



Computer con Interfaccia RS232 e convertitore RS232/RS485 connesso ad alcune unità in loop seriale. Realizzare i collegamenti in accordo con quanto specificato nel manuale del convertitore.

L'interfaccia seriale è da considerarsi come interfaccia strumentale. La connessione sulle reti di gestione dati aziendali devono essere eseguite in accordo alle normative.



#### **Per esperti:**

#### **Protocollo di trasmissione dell'interfaccia**

Interfaccia seriale: RS232 o RS485/RS422

Data bit: 7

Parità: pari

Stop bit: 1

Protocollo: SOH indirizzo unità STX dati ETX BCC

Indirizzo unità: '0'0'..'9'9 impostabile nell'unità

BCC: Combinazione di OR esclusivi per tutti i dati incluso ETX. In caso di BCC errato, l'unità risponde con NAK e ritorna alla sua condizione di partenza "Attesa SOH".

Esempio:

```
ASCII:   SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC
decimale: 1      48 49 2  8 25 756 51 3  99
BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99
(ASCII: c)
```

L'unità ritorna nella sua condizione iniziale "Attesa SOH" in caso di qualsiasi tipo di errori di trasmissione, (p.e. Errore di parità, errore di protocollo ecc.). In ricezione il tempo di "Time out" tra due caratteri è di 1 secondo.

Il registratore funziona solo in modo "slave", ciò significa che trasmette dati solo su comando del "master" o supervisore. Lo "slave" risponde con il suo indirizzo unità.

La lunghezza massima del dato è 41.

Il set di caratteri dell'registratore:

Il set di caratteri consiste in un set esteso di caratteri ASCII PC IBM senza caratteri grafici:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q  
r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (tedeschi)  
é è ê â æ ñ ó (altri)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² |

Nota: | significa "al cubo"

#### **Trasmissione dei caratteri >127 o <32 all'interno di dati:**

Suddivisione in 3 byte:

DEL 4"High-Nibble" 4"Low Nibble"

Esempio: Carattere 81h (=ü) trasmesso come  
7Fh48h41h.

#### **Comandi**

Comandi e risposte vengono trasmessi tra ETX e STX.

#### **Comando READ:**

R<indirizzo>

Con l'uso del comando R è possibile leggere gli indirizzi operativi e di visualizzazione impostati nel registratore. L'unità risponde con un codice di risposta e con la riga inferiore di visualizzazione del corrispondente indirizzo (16 caratteri).

Codici di risposta:

0..2: o.k.

3..6: Errore, viene trasmesso solo il codice di risposta

0: L'indirizzo può essere editato

1: L'indirizzo può essere rilasciato (p.e. indirizzo 114: stampa la tabella dei parametri operativi)

2: L'indirizzo non può essere editato

3: L'indirizzo non esiste

4: Per questo indirizzo opzione non disponibile

5: Indirizzo non utilizzato al momento

6: Indirizzo non utilizzabile per il collegamento seriale (p.e. Indirizzo 115: stampa dei parametri grafici)

#### **Esempio di comando R:**

Letture di valori istantanei:

All'indirizzo di visualizzazione 0x0 sono contenuti i valori istantanei dei singoli canali dove x = numero canale (1 ... 6). Il valore istantaneo composto da 4 cifre (più prefisso e punto decimale) è all'inizio della riga, seguito da uno spazio e da una unità ingegneristica di 5 caratteri.

Esempio:     +123,4 °C

Se c'è un'interruzione nel cavo (circuito aperto) lo schermo indica: !Circuito aperto

E' sempre possibile riconoscere un circuito aperto, dal punto esclamativo posto davanti al messaggio, indipendentemente dalla lingua.

Esempio di un valore istantaneo relativo a 3 canali, letto da un'unità con identificatore 1:

Al registratore:   SOH 01 STX R030 ETX BCC

Dal registratore: SOH 01 STX 2-, 1234 °C ETX BCC

Il codice di risposta 0 appare solo quando viene aperta un'operazione con interfaccia seriale (vedere il comando WRITE).

#### **Comando WRITE:**

##### **W<indirizzo>**

Con l'uso del comando W, è possibile modificare parametri all'interno di un certo indirizzo oppure rilasciare un indirizzo.

Per poter modificare un parametro è necessario abilitare sia l'impostazione operativa che quella manuale, immettendo il codice operativo. Un'operazione con interfaccia seriale si può eseguire solo se il registratore non è in modo manuale (codice operativo aperto).

Per terminare l'operazione, immettere il codice 0000.

Usando il comando W, vengono trasmessi i primi 15 caratteri della riga inferiore dello schermo. Questi caratteri sono gli stessi che si sarebbero potuti impostare manualmente. L'immissione del codice si effettua all'indirizzo 001:

Al registratore: SOH 01 STX W001

Codice: 7049 ETX BCC

Dal registratore: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Il registratore richiede in effetti solo i parametri modificabili da immettere all'indirizzo di destra. Questo significa che sarebbe possibile trasmettere solo:

SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC

Esempio per la modifica del campo per il canale 1:

Al registratore: SOH 01 STX W215-  
100,0..+500,0 ETX BCC

Dal registratore: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Per il rilascio di un indirizzo è necessario solo l'invio di W e del numero dell'indirizzo.

### Codici di risposta:

- 0..1: o.k.
- 2..8: Errore, viene trasmesso solo il codice di risposta
- 0: L'indirizzo non può essere trasmesso
- 1: L'indirizzo può essere rilasciato (p.e. indirizzo 114: stampa la tabella dei parametri operativi)
- 2: L'indirizzo non può essere editato
- 3: L'indirizzo non esiste
- 4: Per questo indirizzo opzione non disponibile
- 5: Indirizzo non utilizzato al momento
- 6: Indirizzo non utilizzabile per il collegamento seriale (p.e. Indirizzo 115: stampa dei parametri grafici)
- 7: Caratteri non ammessi nei parametri (p.e. trasmesso codice operativo errato)
- 8: Errore logico nei parametri (p.e. valore minimo campo maggiore del valore massimo campo)
- C: Taratura errata
- E: Attesa immissione (p.e. visualizzazione di funzionamento continuo)
- B: Occupato (trasmesso durante la stampa della tabella dei parametri o dei parametri grafici (simulazione)).

### Messaggio di comando

#### M <messaggio>

Un messaggio di 40 caratteri puo' essere trasmesso al registratore.

Al registratore: SOH 01 STX M messaggio ETX BCC  
Dal registratore: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Codice di risposta:

- 0: Messaggio salvato in buffer di stampa
- 1: Buffer di stampa pieno (es: fine carta)

### Impostazioni dell'unità / parametri operativi

Le diverse possibili impostazioni dell'apparecchio sono state raggruppate per tema in capitoli diversi. Qui sono riportate, come in una scacchiera, nella relativa "matrice" (righe e colonne). A seconda del modello dell'apparecchio sono visibili / impostabili solo i livelli o indirizzi operativi effettivamente necessari:

Capitolo	Impostazioni
1. Impostazioni di base	= impostazioni generali per tutti i canali (p.e. velocità di avanzamento carta, data/ora ecc.)
2. Parametri canale	= impostazioni specifiche per il punto di misura (p.e. identificatore punto di misura, segnale di ingresso ...)
3. Impostazioni soglie	= impostazioni di set point di soglia e relative funzioni
4. Testo evento <sup>1</sup>	= Testo impostabile, da stampare in caso di superamento della soglia e/o per immissioni di controllo dall'esterno
5. I/O digitale <sup>2</sup>	= Prestabilire l'effetto degli ingressi e delle uscite di controllo
6. Servizio	= Taratura unità / funzioni di prova

1 solo per opzione "Alfanumerica"

2 solo per opzione "I/O digitale"

3 solo per opzione "Alfanumerica" e/o "I/O digitale"



L'angolo superiore destro del display indica il "numero indirizzo" composto da tre cifre.

Prima cifra: numero del capitolo (p.e. 1xx = impostazioni di base),

Seconda cifra: riga (p.e. canale), Terza cifra: colonna (p.e. funzione).

### Impostazioni di base dell'unità:




#### 1. Impostazioni di base

110	Velocità di avanzamento carta - standard	Avanzamento normale della carta
111	Velocità di avanzamento carta - soglia <sup>1</sup>	Avanzamento carta in caso di superamento soglia
112	Velocità di avanzamento carta - esterna <sup>2</sup>	Variazione dell'avanzamento carta per immissione di controllo assegnata all'indirizzo 534. La velocità esterna di avanzamento carta è valida finché rimane attiva l'immissione.

1 solo per opzione "Alfanumerica"

2 solo per opzione "I/O digitale"



<b>120</b>	Lunghezza carta	Lunghezza della carta usata (importante per avere l'indicazione della carta rimanente sul rotolo, durante il funzionamento)
<b>121</b>	Identificatore unità 1	10 caratteri
<b>122</b>	Codice operativo di sicurezza 	4 cifre, impostazione di fabbrica: 0000, questo significa: cambiamenti ammessi senza codice di sicurezza. Immissione di un codice individuale in cifre: ulteriori modifiche della messa a punto sono possibili solo dopo l'immissione di questo codice. <i>Suggerimento: annotare il codice e conservarlo fuori portata del personale non autorizzato</i>
<b>123</b>	Malfunzionamento sul relé 1 2	Commuta in caso di malfunzionamento (guasto) e/o per fine carta.
<b>124</b>	Linguaggio operativo	Diversi gruppi selezionabili: Tedesco - Inglese - Francese - Olandese, altri Danese - Svedese - Tedesco - Inglese, altri Italiano - Francese - Tedesco - Inglese, altri Spagnolo - Americano - Tedesco - Francese
<b>125</b>	Misura di temperatura	Gradi Celsius (°C) / gradi Fahrenheit (°F)
<b>130</b>	Registrazione del valore del picco 5	Disattivata: La traccia a punti indica il valore misurato al momento della scrittura. Attivata: la registrazione indica le variazioni di segnale durante l'attesa di stampa. (Curva di inviluppo)
<b>131</b>	Compensazione offset tempo 4  	Attivata: Il pennino più interno traccia istantaneamente il segnale in ingresso. Gli altri pennini tracciano solo i loro rispettivi segnali (caricati in una memoria intermedia) quando l'ora corrispondente è allineata alla punta del pennino. <i>Vantaggi: la documentazione viene realizzata in tempo reale e pertanto è facilmente leggibile.</i> Disattivata: Tutti i pennini reagiscono istantaneamente alle rispettive variazioni dei segnali in ingresso. <i>Vantaggi: riconoscimento veloce delle sequenze in caso di interazione tra segnali.</i>
<b>132</b>	Stampa dell'ora 1	Attivata: stampa ciclica ogni 6 cm
<b>133</b>	Stampa del valore istant.	Attivata: stampa ciclica ogni 6 cm
<b>140</b>	Data 1	Data attuale (GG.MM.AA)
<b>141</b>	Ora 1	Ora attuale (hh:mm), orologio per 24 h
<b>142</b>	Variazione modo ora normale / estiva 1	Disattivata: Nessun cambiamento tra ora estiva / normale, impostazioni agli indirizzi 143 / 144 ignorate In automatico: Cambiamento dell'ora secondo raccomandazioni EU correnti, visualizzazione agli indirizzi 143 / 144 In manuale: Impostare i cambiamenti dell'ora agli indirizzi 143 / 144

143	ON/OE <sup>1</sup> Modifica	Cambiamento ora ON--OE (ora - 1h), Impostazione: GG.MM.AA hh:mm
144	OE/ON <sup>1</sup> Modifica	Cambiamento ora OE--ON (ora +1 h), Impostazione: GG.MM.AA hh:mm
150	Tabella parametri <sup>1</sup>	Stampa dei parametri impostati. Utile per documentare le impostazioni del registratore
151	Simulazione grafica	Simulazione dell'andamento della registrazione sulla carta con i parametri impostati. Il registratore opera con un'alta velocità di avanzamento della carta con simulazione dei segnali di ingresso.

## 2. Parametri Canale ( x=1: Canale 1, x=2: Canale 2, ....)

2x0	Canale x identificatore	Identificatore punto di misura, 13 caratteri
2x1	Canale x segnale di ingresso	<p><b>Sinistra:</b> Selezione del tipo di segnale</p> <p><b>Destra:</b> Solo per misure di corrente / tensione:</p> <p>Lineare: Impostazione standard</p> <p>Quadratica: Estrazione della radice quadrata del segnale di ingresso ed in seguito registrazione e visualizzazione.</p> <p>Solo con connessione diretta di termocoppie: Interna °C / °F: Compensazione giunto freddo eseguita misurando la temperatura ai morsetti</p> <p>Esterna x°C / °F: Compensazione giunto freddo eseguita usando punti di misura di paragone esterni (0, 20, 50, 60, 70, 80 °C) / (32, 68, 122, 140, 158, 176 °F)</p> <p>Solo con connessione diretta di RTD: (°C / °F): Visualizzazione e registrazione di Pt100/500/1000 o Ni100 in °C / °F</p>
2x2	Canale x registrazione	Spento: Nessuna registrazione / monitoraggio soglia / visualizzazione del segnale connesso (p.e. utile durante lavori di manutenzione); impostazione di fabbrica ON (accesso).
2x3	Unità ingegneristiche	5 caratteri, p.e. °C, bar, ...
2x4	Punto decimale	selezione del numero di cifre precedenti o seguenti il punto decimale p.e.: XXX,X=tre cifre prima del punto decimale ed una dopo.

<sup>1</sup> solo per opzione "Alfanumerica"

<sup>2</sup> solo per opzione "I/O digitale"

<sup>3</sup> solo per opzione "alfanumerica" e/o "I/O digitale"

<sup>4</sup> funzioni valide solo per registratore lineare multicanale

<sup>5</sup> solo per registratore a punti

<b>2x5</b>	Scala	Immissione della scala da assegnare al segnale di ingresso selezionato all'indirizzo 2x1. A termocoppie e RTD sono assegnate scale impostate in precedenza. (Campo di misura del sensore / trasmettitore)
<b>2x6</b>	Zoom	Ingrandisce la parte di interesse del campo di ingresso (deve essere all'inferno della graduazione). Viene rappresentata sull'intera altezza della striscia di carta. Immissione da ... a .... (in unità ingegneristiche: °C, bar, ...)
<b>2x7</b>	Filtro	Impostazione di fabbrica: 000,0 s. Quante più interferenze indesiderate disturbano il segnale di ingresso tanto più alto deve essere il valore impostato. (Il sistema di stampa reagisce più lentamente alle variazioni del segnale in ingresso)
<b>2x8</b>	Copia del parametro dal canale x ad un altro canale	Evita la digitazione

**Nota:** Usando il canale di scrittura (violetto, canale 4) di un registratore lineare, è possibile registrare segnali in lenta variazione sotto forma di una traccia formata da punti.



### **Ulteriori impostazioni (solo per le opzioni: "I/O digitale" o "alfanumerica"):**

#### **3. Monitoraggio di soglia <sup>4</sup> ( x = 1: Canale 1, x = 2: Canale 2, ....)**

<b>3x0</b>	Soglia 1 LV1	Immissione del set point con unità ingegneristiche impostate in precedenza (vedere indirizzo 2x3)
<b>3x1</b>	Tipo / azione LV1	<b>Sinistra:</b> Tipo: "Inferiore" - Il segnale cade al di sotto di LV1 "Superiore" - Il segnale va al di sopra di LV1 <b>Destra:</b> Azione: Avanzamento rapido della carta <sup>1</sup> (vedere indirizzo 111) Attivazione relé <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Stampa testo <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (Impostazione agli indirizzi 410 ... 421)
<b>3x2</b>	Soglia 2 LV2	Immissione del set point con unità ingegneristiche impostate in precedenza (vedere indirizzo 2x3)
<b>3x3</b>	Tipo / azione LV2	<b>Sinistra:</b> Tipo: "Inferiore" - Il segnale cade al di sotto di LV2 "Superiore" - Il segnale va al di sopra di LV2 <b>Destra:</b> Azione: Avanzamento rapido della carta <sup>1</sup> (vedere indirizzo 111) Attivazione relé <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4

<b>3x3</b>	(segue)	<p>Stampa testo <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (Impostazione agli indirizzi 410 ... 421)</p> <p>Due punti <sup>2</sup>: LV2 definisce il secondo punto di commutazione (LV1 il primo). L'azione intrapresa su LV1 viene disattivata.</p> <p><b>Esempio:</b> Controllo di una pompa che riempie un serbatoio di acqua:          Ind. 3x0 / 3x1: LV 1 = 10 %, inferiore, relé 1          Ind. 3x2 / 3x3: LV 2 = 90 %, superiore, due punti          Se il segnale cade al di sotto del 10 % il relé 1 commuta (p.e. pompa di riempimento serbatoio).          Quando il segnale raggiunge il 90%, il relé 1 si disattiva, finché il segnale non cade nuovamente al di sotto del 10 %.</p> <p><b>Nota:</b> Questa funzione è valida anche se "stampa testo" o "variazione velocità di avanzamento" sono state impostate all'indirizzo 3x1.</p>
------------	---------	---



#### 4. Testo evento <sup>1</sup>

<b>410</b> ... <b>421</b>	Righe di testo per segnalazione evento	15 caratteri impostabili, Stampa per superamento soglia (vedere gli indirizzi 3x0.. 3x3) e/o per attivazione di uno degli ingressi di controllo allocati <sup>2</sup> (vedere indirizzi 510 ... 521)
---------------------------------	--	--

#### 5. Funzione degli ingressi di controllo <sup>2</sup> / modo operativo delle uscite relé <sup>2</sup>

Attenzione: è possibile assegnare diverse funzioni agli ingressi di controllo. Tali ingressi sono attivi alti. Questo significa che l'azione descritta viene iniziata con la connessione del rispettivo ingresso a 12 ... 24 VDC.


<b>510</b> ... <b>521</b>	Stampa testo <sup>3</sup>	Stampa della riga di testo evento allocata. (vedere indirizzi 410 ... 421)
<b>530</b>	Valori misurati	Stampa del valore misurato istantaneo
<b>531</b>	Registrazione <sup>3</sup> controllo in remoto	Registrazione con parametri impostabili. Se questo ingresso è configurato come "high", cioè attivo, allora la traccia del segnale (velocità di avanzamento) viene disattivata. Le soglie continuano ad essere monitorate.
<b>532</b>	Stampa data / ora <sup>3</sup>	Stampa di data e ora
<b>533</b>	Abilitazione dell'impostazione parametri <sup>2</sup>	L'impostazione di parametri per mezzo dei pulsanti del frontalino è abilitata. Se questo ingresso è configurato come "high", allora non è possibile modificare le impostazioni del registratore.

<sup>1</sup> solo per opzione "Alfanumerica"

<sup>2</sup> solo per opzione "I/O digitale"

<sup>3</sup> solo per una combinazione tra opzioni "alfanumerica" e "I/O digitale"

<sup>4</sup> solo per opzione "alfanumerica" e/o "I/O digitale"

<b>534</b>	Velocità di avanzamento esterna <sup>3</sup>	Attivazione della velocità di avanzamento impostata all'indirizzo 112.
<b>540</b> ... <b>543</b>	Modo operativo relé <sup>2</sup>	Attivo: chiude Il contatto relé è aperto in condizioni di non attività (chiude se attivo) Attivo: apre Il contatto relé è chiuso in condizioni di non attività (apre se attivo / interruzione dell'alimentazione).
<b>550</b>	Selezione dell'interfaccia <sup>2</sup>  	RS 232: Interfaccia operativa montata sul frontalino (p.e. con un Laptop) RS 485: Interfaccia du sistema montata sul pannello posteriore <u>Suggerimento:</u> La comunicazione è possibile solo per mezzo di una di queste due interfacce (selezione a questo indirizzo).
<b>551</b>	Impostazione indirizzo registratore <sup>2</sup>  	Il numero deve essere lo stesso di quello indicato nel programma del computer. In caso contrario la connessione non è possibile.

<sup>1</sup> solo per opzione "Alfanumerica"

<sup>2</sup> solo per opzione "I/O digitale"


<sup>3</sup> solo per una combinazione tra opzioni "alfanumerica" e "I/O digitale"


<sup>4</sup> solo per opzione "alfanumerica" e/o "I/O digitale"

## 4. Interventi durante il funzionamento

### 4.1 Visualizzazione dei valori misurati / informazioni-aggiuntive



Il registratore ha un doppio principio di visualizzazione che combina i vantaggi delle visualizzazioni analogiche in scala e delle visualizzazioni digitali di testo.

Durante il normale funzionamento selezionare il canale desiderato premendo il pulsante: 

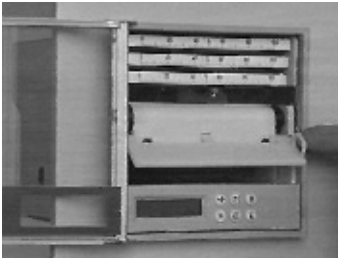
<b>0x0</b>	Visualizzazione del valore istantaneo canale x (x=1..6, secondo il numero di canali del registratore)	Visualizzazione permanente che include identificatore del punto di misura e unità ingegneristiche impostate (p.e. °C, bar,...)
<b>070</b>	Visualizz. del valore istantaneo di tutti i canali attivi	Visualizzazione a scorrimento che include identificatore del punto di misura e unità ingegneristiche impostate (p.e. °C, bar,...)
<b>080</b>	Valore del puntatore digitale (solo per il registratore a punti)	Visualizzazione digitale del canale attualmente visibile sulla scala. Solo per velocità avanzamento carta fino a 300 mm/h, altrimenti il display funziona come per l'indirizzo 070
<b>081</b>	Lunghezza carta rimanente ("Contatore lunghezza carta") 	Carta rimasta (a condizione che l'immissione all'indirizzo 120 sia fatta, "Lunghezza carta" con reset dopo inserimento carta, vedere "4.3 Sostituzione della carta e dei pennini").
<b>090</b>	Versione del software	Informazione per l'assistenza (per qualsiasi problema fornire sempre questa informazione)
<b>091</b>	Codice opzione software	Informazione per l'assistenza (per qualsiasi problema fornire sempre questa informazione)
<b>092</b>	Codice unità	Informazione per l'assistenza (per qualsiasi problema fornire sempre questa informazione)


#### 4.2 Eliminazione della carta usata / pulsante di riavvolgimento

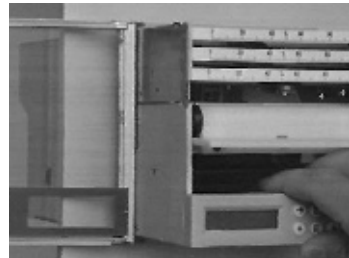
E' possibile accedere in modo facile e veloce allo "storico" registrato dei punti di misura. Seguire semplicemente i seguenti passi:

1. Premere , sollevare l'aletta della carta.
2. Prendere la carta usata per i due margini e tirare verso l'esterno.
3. Consultare i dati storici registrati. Premere . La carta si riavvolge automaticamente e si tende. Durante questa operazione la registrazione non si interrompe, né viene minimamente influenzata.

#### 4.3 Sostituzione della carta



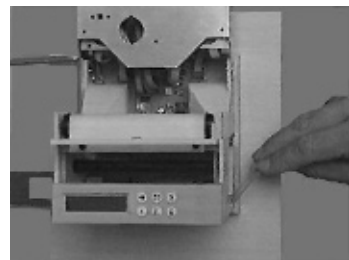
Premere  (stop riavvolgimento), sollevare l'aletta della carta



Tirare il telaio dell'unità fino al fermo, usando la leva di sblocco.



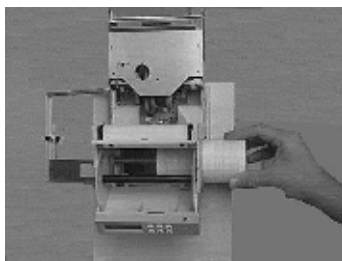
Sollevare il frontalino dell'unità di scrittura.



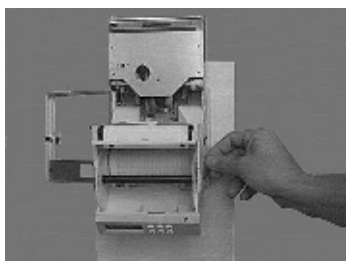
Spostare all' indietro il fermo del rotolo della carta.



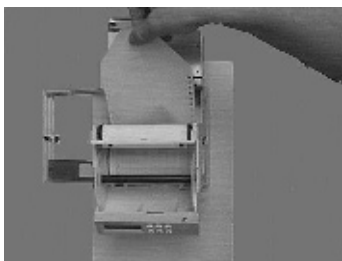
Abbassare il modulo operativo. Spostare delicatamente verso l'esterno le due rotelle laterali dal riavvolgitore. Togliere la carta usata. Rimettere a posto le due rotelle.



Inserire un nuovo rotolo di carta (parte iniziale verso l'alto) nel vano della carta.

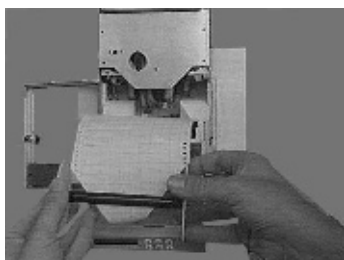


Inserire nuovamente il fermo del rotolo della carta di riserva.

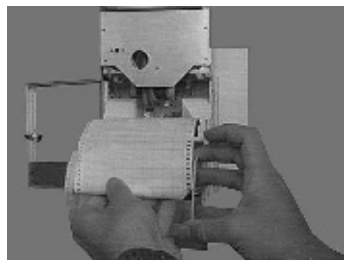


Tirare la parte iniziale della carta oltre la barra dentata, senza danneggiare la perforazione sui margini della carta.

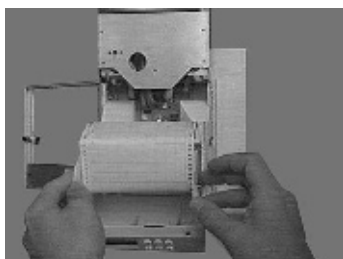






Inserire la parte iniziale della carta nella fessura del riavvolgitore.



Avvolgere la carta per ca. 4-5 giri e sistemare nuovamente il riavvolgitore nell'apposito vano dietro il modulo operativo.



Rimettere nella posizione originale l'aletta inferiore ed il modulo operativo e premere il telaio fino a farlo rientrare nella custodia.

Premere  e  simultaneamente (imposta nuovamente il contatore lunghezza carta, visualizzazione all'indirizzo 081).

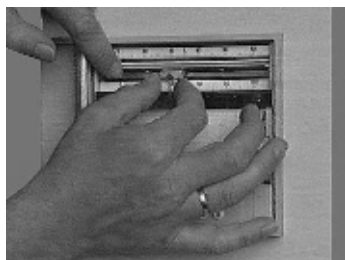
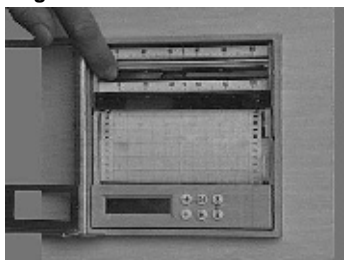



### 4.4 Sostituzione dei pennini/testina di stampa

Attenzione: Non imprimere una forza eccessiva durante questa operazione. Si potrebbero danneggiare componenti dei moduli di scrittura e pennini !




#### Registratore lineare





Premere  per almeno 3 sec. I pennini andranno in posizione di parcheggio. Estrarre il pennino dalla sua sede afferrandolo per il puntatore. Se più di un pennino deve essere sostituito iniziare da sopra. Riposizionare il supporto della scala.


Inserire i nuovi pennini (iniziando dal basso) nella sede fino alla posizione di blocco.

Premere .

#### Registratore a punti

- Premere  per minimo 3 sec. La testina di stampa si porta nella posizione di parcheggio. Sollevare la mascherina della scala ed estrarre dal supporto la testina di stampa.
- Spingere la nuova testina di stampa nel suo supporto e sistemare la mascherina della scala nella sua posizione originale.
- Premere .

#### c) Impostazione dell'ora su registratori non dotati dell'opzione "alfanumerica"

Tenere premuto  finché l'ora esatta si trova allineata alla punta del pennino posteriore.

## 5. Guasti e rimedi

Guasto	Causa	Rimedio
Messaggio "!Circuito aperto " sul display	Circuito aperto del cavo usando un segnale di 4...20 mA	Testare il segnale, le connessioni ed il cavo
Registrazione del segnale / - visualizzazione imprecisa (esce dal campo definito)	Cavo del segnale troppo lungo	Pt100: sistema a 2 conduttori: accorciare ad un max. di 2-3 m; usare sistema a 3 conduttori; usare amplificatore
	trasmettitore 4...20 mA, ma impostazione su 0...20 mA	Immettere 4...20 mA per quel canale (vedere il capitolo "Ingressi analogici ")
	Ingresso in tensione: interferenze induttive sui cavi	sostituire i cavi; se possibile usare un segnale di corrente; usare cavi schermati.
	Termocoppie: Selezione errata compensazione giunto freddo	Cambiare impostazione consultare capitolo "Ingressi analogici"
	Instabilità generale a lungo termine del circuito analogico.	Taratura digitale

## 5.1.Regolazione del modulo a scrittura a punti

Passo	Procedura
1	Selezionare il livello operativo "Service dal menu' principale, poi selezionare l' indirizzo 984 - Confermare la selezione con (E) - Immettere il codice "7049" - Confermare la selezione dell' indirizzo 984 ancora premendo (E)
2	- Posizionare il modulo di stampa al 70%. Utilizzare il pulsante (+) per muovere verso sinistra, ed il pulsante (-) per muovere verso destra - Confermare la correzione con (E) - Premere (S) per tornare alla posizione di partenza.

## 5.2 Regolazione del modulo di scrittura continua

Passo	Procedura
1	<p>Selezionare il livello operativo "Service" dal menu' principale, poi selezionare l' indirizzo 910 "Calibrazione canale attivata"</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Confermare la selezione con <b>(E)</b></li><li>- Immettere il codice "7049"</li><li>- Confermare la selezione dell' indirizzo 910 ancora premendo <b>(E)</b> (Il display mostra: Calibrazione canale disattivata).</li></ul> <p>Selezione del canale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selezione del canale con</li><li>Canale 1: indirizzo 926</li><li>Canale 2: indirizzo 936</li><li>Canale 3: indirizzo 946</li></ul>
2	<p>Canale x: posizionamento al 70%</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Confermare con <b>(E)</b></li><li>- Posizionare il modulo di stampa al 70%. Utilizzare il pulsante <b>(+)</b> per muovere verso sinistra, ed il pulsante <b>(-)</b> per muovere verso destra</li><li>- Confermare la correzione con <b>(E)</b></li><li>- Premere <b>(S)</b> per tornare alla posizione di partenza</li></ul>

## 5.3 Taratura digitale degli ingressi analogici

Passo	Procedura
1	Selezionare il livello operativo "Service" dal menu principale, poi selezionare l' indirizzo 910 "Calibrazione canale attivata". - Confermare la selezione con (E) - Immettere il codice 7049 - Confermare la selezione dell' indirizzo 910 ancora premendo (E)
2	Selezione canale - Selezione canale con (→) - Canale 1: 920...925 - Canale 2: 930...935 .....
3	Calibrazione del canale - Seguire i comandi visualizzati (p.e. collegare 0V / premere (E)) - Usando (→) muoversi su tutti i punti di taratura e memorizzare i valori.
4	Termine operazione - Premere (S)

## 6. Dati tecnici

<b>Sistema di misura</b>	Ciclo di scansione	125 ms/canale
	Risoluzione	12 Bit
	Precisione	Precisione di base: +/- 0.25 % FSD Tempo di car'camento: > 1/2 h Instabilità di temperatura: +/- 0.25 % FSD
	Campo di misura	Tensione (max. 50 V): 0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/-100 mV, +/-200 mV, +/- 1 V, +/- 2 V, +/-5 V, +/- 10 V, Impedenza d'ingresso =1 MOhm  Corrente (max. 100mA): 0...20 mA, 4...20 mA (controllo circuito aperto cavi <=2mA) Impedenza d'ingresso 50 Ohm (sulla piastra posta sul pannello posteriore)  RTD (DIN 43760 / DIN IEC 751): Pt100, Pt500, Pt1000:-100...+600 °C /-148...+1112 °F Pt100b: -20...+120 °C / -4...+248 °F Pt100c: -70...+170 °C / -94...+338 °F Ni100: -60...+180 °C / -76...+356 °F Connessione con sistemi a due o tre conduttori Corrente di misura ca. 1mA Compensazione cavo (versione a tre conduttori): <=50 Ohm  Termocoppie (DIN IEC 584): Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh): 0...+1820 °C / +32...+3308 °F Tipo J (Fe-CuNi): -210...+999,9 °C / -346...+1832°F Tipo K (NiCr-Ni): -200...+1372 °C / 328...+2502°F Tipo L (Fe-CuNi): -200... +900 °C / -328...+1652°F Tipo N (NiCrSi-NiSi): -270...+1300 °C / -454...+2372°F Tipo R (Pt13Rh-Pt): -50...+1800 °C / -58...+3272°F Tipo S (Pt10Rh-Pt): 0...+1800 °C / +32...+3272 °F Tipo T (Cu-CuNi): 270... +400 °C / -454...+723 °F Tipo U (Cu-CuNi): -200... +600 °C / -328...+1112°F Punti di compensazione (DIN IEC 584) selezionabili: Compensazione interna della temperatura ai morsetti (errore addizionale max.: +/- 1,5 K), o esterna: 0 °C, 20 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C / 32 °F, 68 °F, 122 °F, 140 °F, 158 °F, 176 °F Controllo circuito aperto cavi (DIN IEC 584): >ca. 50 kOhm, Scrittura sul margine inferiore della carta.
	Differenza di potenziale	Da canale a canale: DC 60 V, AC 60 Vp (solo sicurezza om temsopme)
Smorzamento	Costante tempo impostabile: 0...999.9 secondi, Smorzamento base del sistema: si può ignorare	

<b>Effetti di influenze esterne</b>	Clima	a norma IEC 654-1: B2 Temperatura operativa: 0...+50 °C Temperatura di immagazzinaggio: -20...+70 °C Umidità relativa: 10...75 %, Contenuto massimo in acqua: 0.02 kg / kg aria secca Carta per la registrazione: A norma DIN 16234
	Effetti meccanici	Verificata per la classe di protezione V.S.1 a norma IEC 654-3: $v < 3 \text{ mm/s}$ , $1 < f < 150 \text{ Hz}$ :
	stabilità ai disturbi elettrici	A norma raccomandazione NAMUR NE 21: Nessuna interferenza funzionale dovuta a: - ESD (scarica elettrostatica): IEC 801-2: livello 3 (6/8 kV) - Campi elettromagnetici: IEC 801-3: livello 3 (10 V/m) * - Burst (disturbo elettrico transitorio veloce): IEC 801-4: livello 3 (2 kV) - Surge (sovracorrente momentanea): IEC 801-5: 2kV asim. / 1kV sim. - Surge (scarica HF): IEC 801-6: 10 V * - Interruzioni alimentazione: $\leq 20 \text{ ms}$ * =deviazione massima addizionale $\leq 2 \%$
	Soppressione rumori modo normale	40 dB con campo ingresso /10 (50 Hz / 60 Hz +/-0.5 Hz), non per misura resistenza
	Soppressione rumori modo "comune"	80 dB con 60 Vp (50/60 Hz)
	Protezione da radiofrequenza	A norma EN 55022: Classe A

<b>Modulo di registrazione</b>	Modulo di scrittura	<p>Trazione con motore a passo con servosistema senza contatto per pennini e testina di stampa Tempo di risposta <math>\leq 2</math> secondi, risoluzione = 0.1 mm, Zona morta (registratore lineare) <math>\leq 0.2 \text{ mm}</math> Compensazione offset tempo commutabile (registratore lineare) Registrazione per mezzo di 1-4 pennini sostituibili o testina di stampa a 6 camere con inchiostro privo di "formamide" Sistema di scrittura lineare sequenziale a colori: Canale 1: blu, canale 2: rosso, canale 3: verde, Capacità inchiostro: ca. 600 metri (in condizioni di riferimento) Pennino alfanumerico (canale 4): violetto, Capacità inchiostro: 1 milione di punti Testina di stampa a punti sequenziale a colori: Canale 1: violetto, canale 2: rosso, canale 3: nero, canale 4: verde, canale 5: blu, canale 6: marrone, Capacità serbatoio: 1 milione di punti per colore (in condizioni di riferimento)</p>
--------------------------------	---------------------	---

Carta / -Trasporto carta	Rotolo di carta per stampa secondo DIN 16230 - 120 - 64 - 10,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup> tipi di avanzamento: Standard, evento (controllo soglia), esterno (con opzione "I/O digitale"): alla chiusura del contatto all'ingresso di controllo Tutti impostabili con: 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h, tolleranza max. avanzamento 150 ppm
Identificatore canale	Curve di segnale colorate; con opzione "Stampa alfanumerica": Stampa ciclica dell'identificatore di canale e zoom selezionato
Campo scrittura / zoom per canale	Lunghezza visibile diagramma: ca. 60 mm Zoom: campo segnale scalare (in unità ingegneristiche), selezionabile in passi dello 0.1 %

<b>Opzione "I/O digitale"</b>	Ingressi di controllo	A norma DIN 19240: Resistenza ingresso ca. 10 kOhm "0" logico corrisponde a -3...+5V. Attivazione con "1" logico (corrisponde a +12...+30V, Lunghezza > 20 ms, Tempo di rimbalzo < 5ms) Funzioni selezionabili: Inibizione della parametrizzazione da quadro anteriore Funzioni aggiuntive solo con opzione "Stampa alfanumerica": Stampa della data / ora, valori istantanei, testo evento, Variazione velocità avanzamento, stop registrazione
	4 uscite relé	Contatto di chiusura (si può impostare come contatto di apertura) 250V, 3A Versione da tavolo: $U_{max} = 30V_{eff} (AC) / 60V (DC)$
	Tensione ausiliaria interna	24 V <sub>DC</sub> , max. 25 mA
	RS 485	Lunghezza max. 1000 mt, Configurazione dell' indirizzo
<b>Opzione "Alfanu- merica"</b>	Orologio tempo reale	Buffer senza batterie (Gold Cap) per interruzione alimentazione per un min. di 50 h Dispositivo di controllo ora estiva/normale
	Stampa testo	Data e ora, identificatore punto di misura, identificatore unità, valori istantanei, unità ingegneristiche, area zoom, 12 linee testo per evento programmabili (15 caratteri), superamento limiti, variazioni di velocità di avanzamento carta, Data e ora delle interruzioni dell'alimentazione (on/off)



<b>Schermo</b>	Schermo	Principio di doppia visualizzazione: Display scalare e display digitale LC - 2x16 caratteri Scale: 91 scale adesive sostituibili (stampate e neutre) e 186 unità ingegneristiche; scale neutre, compilabili Display LC: indicazione del testo Linguaggi operativi: Tedesco, Inglese, Francese, Olandese,... selezionabili
----------------	---------	---

<b>Elementi operativi</b>	Elementi operativi	Dual set up: Funzionamento selezionabile dal frontalino dell'unità per mezzo di 6 pulsanti operativi collegati al display integrato, oppure messa a punto dell'unità con l'uso del software PC via interfaccia seriale RS232 montata anteriormente. Messa a punto in remoto usando l'opzione "I/O digitale" via interfaccia seriale di sistema RS485 montata sul pannello posteriore.
---------------------------	--------------------	--

<b>Alimentazione</b>	Campi di tensione / Fusibile	Alimentazione a tensione normale (fusibile: 500 mA, ritardato): 90...253 V <sub>AC</sub> 50...60 Hz, max. 20 VA Alimentazione a bassa tensione (fusibile: 1,6 A ritardato): 18...30 V <sub>DC/AC</sub> 50...60 Hz, max. 20 VA
	Fusibile	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Custodia</b>	Modello / peso	Acciaio inossidabile V2A, per montaggio su quadro (2... 40 mm), Sportello frontale: 144x144 mm, Profondità di installazione: 215 mm. Fissato con due staffe con tiranti (comprese nella fornitura). Peso totale: 4 kg
	Porta anteriore	Telaio in metallo con guarnizione in gomma, classe di protezione IP 54 a norma IEC 529 / EN 60029, finestra di ispezione in vetro
	Angolazione di funzionamento	90° +/- 10° senza limitazione 90° +/- 30° con limitazione sulla registrazione
	Connessioni	Morsettiere ad innesto e a vite, Sezione conduttore max. 2.5 mm <sup>2</sup>

**Il produttore si riserva di apportare modifiche tecniche**

## 7. Accessori / materiale di consumo

(In caso di ordine, contattate il Vostro fornitore)

### Cavo di connessione per interfaccia operativa

#### RS232 montata sul frontalino

(Per la messa a punto del registratore con l'uso di un PC.

La fornitura comprende il software operativo per PC)

Cavo, ca. 1 m: 9 poli, Sub-D (connettore) ↔ 3,5 mm spina stereo

N. d'ordine: RSA10A-VK

### Carta

Rotoli di carta per i modelli senza opzione "Alfanumerica" (con stampa dell'ora):

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Rotolo di carta per modelli con opzione "Alfanumerica" (senza stampa dell'ora):

	Utilizzabile per tutte le velocità di avanzamento carta (da 0 mm/h a 600 mm/h)
58 m	500 74247

**Quantità minima per ordine: 5 rotoli per ciascun tipo**

### Pennini colorati / testina di stampa colorata

Pennino blu (registratore lineare, canale 1) N. d'ordine 50073115

Pennino rosso (registratore lineare, canale 2) N. d'ordine 50073116

Pennino verde (registratore lineare, canale 3) N. d'ordine 50073117

Pennino viola (registratore lineare, canale testo/a punti) N. d'ordine 50074032

Testina di stampa a 6 colori  
(registratore a punti a 6 canali) N. d'ordine 50073913

### Morsettiere ad innesto e a vite:

Morsetti per alimentazione di rete (3 poli) N. d'ordine 50074308

Morsetti per ingressi analogici (4 poli per canale) N. d'ordine 50074315

Morsetti per I/O digitale (opzione)  
(8 poli, ingressi di controllo o relé) N.d'ordine 50074314

### Scale adesive

Da 0..1 a 0..900, da 0..100 a 0..9000, Scale neutre N. d'ordine 50074546

**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

(Please read before installing the unit)

Unit number:.....

English

35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

(A lire avant de mettre l'appareil en service)

N° d'appareil:.....

Français

69 ... 102

**Registrazione a colori**

**Istruzioni d'impiego**

(Leggere prima di installare l'unità)

Numero di serie:.....

Italiano

103 ... 136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

(Por favor, leer antes de instalar la unidad)

Número de unidad:.....

Español

137 ... 170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

(Lezen voor ingebruikname)

Serienummer:.....

Nederlands

171 ... 204

Contenido	Página
<b>1. General</b>	<b>138</b>
- Daños debidos al transporte	138
- La unidad correcta	138
- Entrega completa	138
<b>2. Correcto uso y notas de seguridad</b>	<b>139</b>
<b>3. Instalación/conexión/ajuste</b>	<b>140</b>
- Instalación mecánica	140
- Condiciones ambientales	141
- Conexiones / esquemas terminales	142
- Cambio de escala	143
- Operación / ajuste / interface	143
- Ajuste de la unidad / parámetros de operación	152
<b>4. Manejo en funcionamiento</b>	<b>158</b>
- Indicación valor medido / información adicional	152
- Retirar el papel usado / rebobinar presionado una tecla	159
- Cambiar papel / plumillas / módulo impresión	162
<b>5. Fallos y soluciones</b>	<b>163</b>
<b>6. Datos técnicos</b>	<b>166</b>
<b>7. Accesorios / consumibles</b>	<b>170</b>



## 1. General

### **Daños debidos al transporte**

Por favor informe al transportista y a su suministrador

### **La unidad correcta**

Por favor compare el código de pedido de la placa (en la unidad), con el que aparece en la nota de entrega.

### **Entrega completa de accesorios**

Además de la unidad (con clavija en los bloques de terminales roscados para conexión de alimentación y señal) se deberá entregar:

- 1 x rollo de papel de 58 m (incorporado en la unidad)
- 2 x soportes de fijación para montaje en panel
- Nota de entrega

Dependiendo del modelo:

- 1 (2) (3) (4) x pumilla(s) de color o 1 x cabezal a color
- 1 (2) (3) (4) x juegos de escalas/unidades físicas

**Por favor contacte inmediatamente con su suministrador si falta algo.**

**Atención a los símbolos siguientes:****Nota:** Notas para una mejor instalación**Atención:** El ignorar esta nota puede causar daños en el aparato o bien su mal funcionamiento.**Peligro:** El ignorar esta advertencia puede causar daños personales.**2. Correcto uso / notas de seguridad**

Esta unidad está concebida para la instalación en panel o armario. Cumple las normas de seguridad hasta EN 61 010 - 1/ VDE 0411 Parte 1, realizando la tarea en condiciones perfectas y seguras. Un funcionamiento seguro sólo puede garantizarse si se contemplan todas las indicaciones y notas que aparecen en el presente manual de instrucciones.

- Esta unidad funcionará únicamente una vez instalada.
- La instalación y la conexión deben realizarse exclusivamente por personal cualificado. Atención a las protecciones de acceso.
- Conectar siempre el cable de protección a tierra antes de intentar conectar otros cables
- Antes de instalar, comparar el voltaje de alimentación con el indicado en la placa.
- Instalar un aislante en el área de la unidad. Marcarlo como aislante.
- Instalar un fusible de alimentación de 10 A.
- Si se detecta que la unidad no opera de forma segura, retirar inmediatamente y asegurar que no se haga uso inintencionado.
- Las reparaciones sólo se realizarán por personal de servicio cualificado.

**Versión Desk top:**

El conector sólo puede conectarse a un enchufe con un punto de protección a tierra integrado.

Esta protección a tierra no debe cortarse aunque se opere con una línea de extensión.

Relés de salida:  $U_{\max} = 30V_{\text{eff}} \text{ (AC)} / 60V \text{ (DC)}$

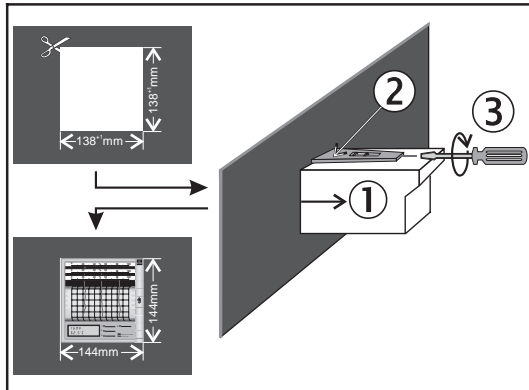


### 3. Instalación mecánica

#### 3.1 Instalación

Preparar el espacio requerido para el panel:  
tamaño  $138^{+1}$  mm x  $138^{+1}$  mm (to DIN 43700).  
La profundidad de la unidad es de aprox. 215 mm.

① Colocar la unidad a través del panel. Asegurar que haya un espacio de como mín. 15 mm entre el margen derecho del panel y las paredes u otros componentes/elementos prominentes (cambio de papel). Para evitar el sobrecalentamiento recomendamos un espacio posterior de  $\geq 10$  mm



② Sujetar la unidad horizontalmente y fijar los tornillos de sujeción en sus respectivos slots (sup./inf. ó izq./der)

③ Fijar los tornillos uniformemente.

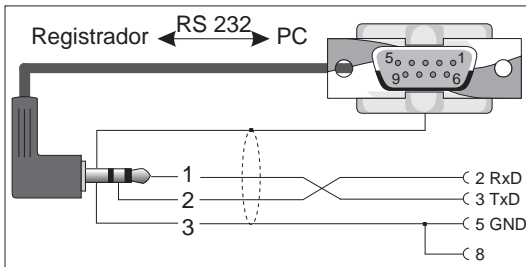


Nota:

Se requerirá mayor soporte sólo en caso de que el panel sea muy delgado.

**3.2 Condiciones ambientales :**

Alejar las unidades de fuertes campos magnéticos (comprobar datos téc.:protección contra interferencias).  
 Protección del entorno para clasificación IP 54.  
 Rango de temperatura ambiental: 0...50 °C.  
 Humedad relativa máx., sin condensación: 75% .

**3.3 Cable para operación en serie para interface RS232 en montaje frontal**

Software de operación ReadWin

**3.4 Nota sobre el conexionado:**

Si existe la posibilidad de altas oscilaciones de energía en el cable principal, se recomienda conectar un protector para sobrevoltaje.

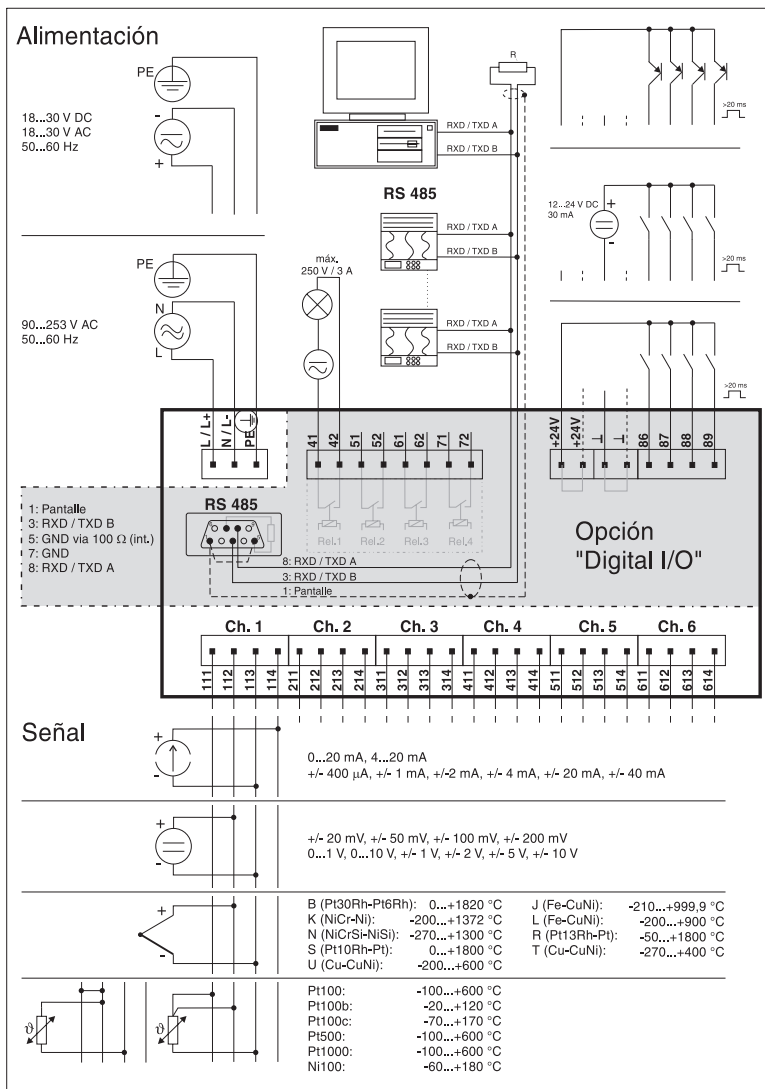
Se recomienda cables de señal apantallados para:

- RTDs, termopares, rangos < 1 V
- Largos cableados cerca de fuertes interferencias HF < 20 MHz (ej. largo/medio y transmisores FM)
- Cuando se emplean interfaces en serie.



## 3.5 Conexiones / esquema de terminales

Observar 3.4 Notas sobre el conexionado.





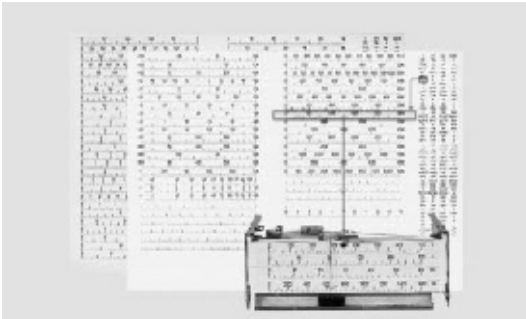
### 3.6 Cambio de escalas

1. Seleccionar la escala adecuada en la hoja de escalas autoadhesivas. En la entrega se proporcionan siempre 2 hojas por canal.

Nota: En caso de rangos especiales, emplear la hoja de escalas en blanco y escribir los rangos requeridos.



2. Pegar las unidades físicas requeridas en la escala.
3. Sacar la base de escala de su caja (doblar ligeramente por la mitad)
4. Despegar la escala adhesiva y pegarla en la base de escala.
5. Colocar la base de escala de nuevo en su caja.



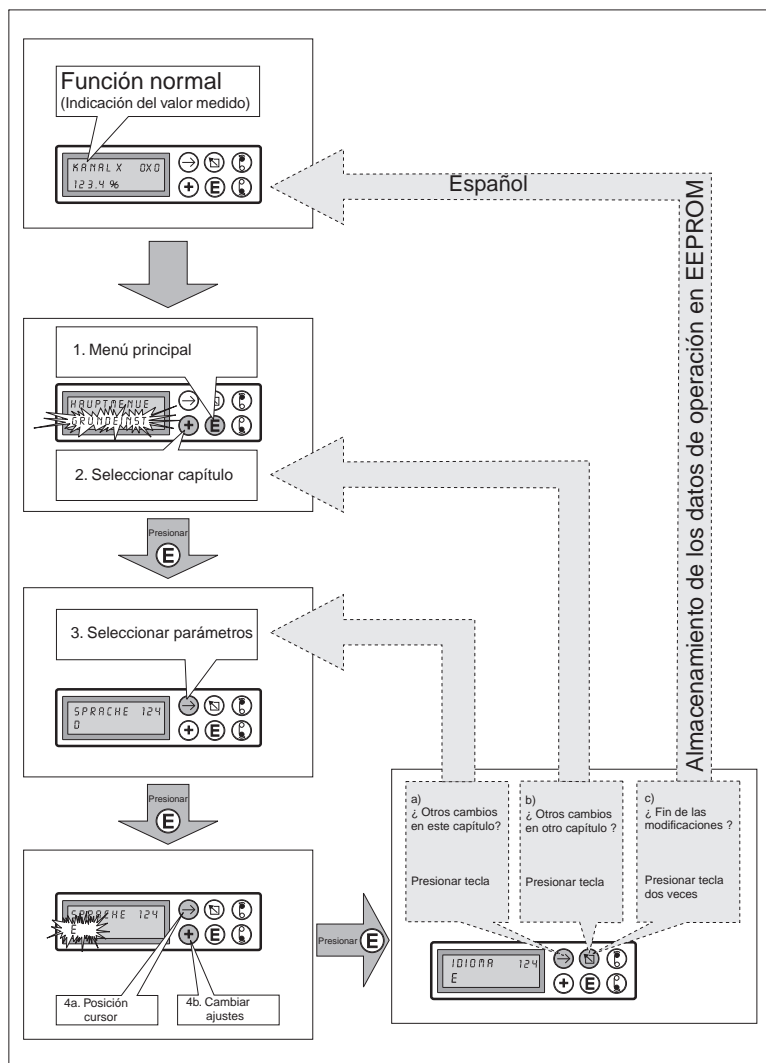
Colocar las escalas en la base de escalas

### 3.7 Indicador / teclas de función

El funcionamiento de la unidad es posible gracias a los ajustes de trabajo (código de operación 0000). Sin embargo Ud. puede fijar su propio código de seguridad de 4 dígitos (ver capítulo "Ajustes básicos"). Este código deberá introducirse siempre que se desee cambiar los parámetros, empleando las teclas del panel frontal. El código evitará manipulaciones accidentales o intencionadas.

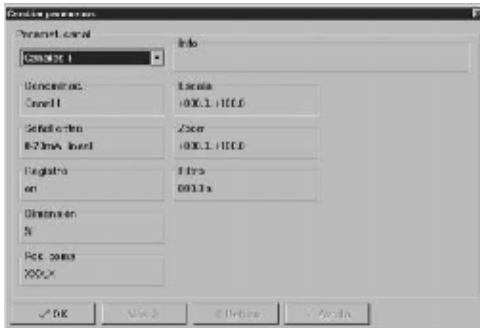
### 3.8 Cambio de los ajustes de trabajo

#### 3.8.1 Uso de las teclas (ej. lenguaje de operación)



### 3.8.2 Empleo del interface de operación (Montaje frontal, RS 232)

1. En primer lugar, hacer la instalación del Software en su ordenador con el diskette que viene incluido con el envío del cable de interconexión.
2. Conectar el interfase de operación frontal con su ordenador.  
 En primer lugar insertar el conector del cable en el registrador, y después en su ordenador.  
 Desconectar en orden inverso.  
 Es importante que no lleguen descargas electrostáticas al enchufe de RS232.
3. Activar el programa de operación. A través del mismo es posible programar datos en su registrador y almacenar programaciones en su disco duro.



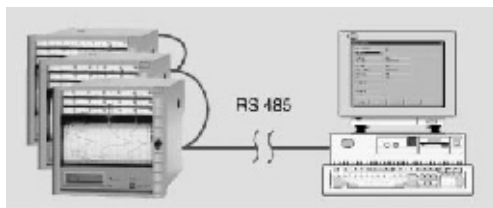
Software operativo

### 3.8.3 Empleo del interface del sistema (RS485 en panel posterior, opción "Digital-I/O")

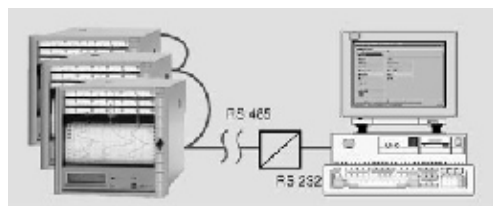
1. Instalar el software del PC entregado con la opción "Digital -I/O" en el ordenador.
2. Conectar el interface del sistema en panel posterior, con el ordenador (ver "Conexiones" en este capítulo).
3. Activar el programa de operación.



Cerciórese de por favor que el convertidor RS232 / RS485 utilice una conmutación automática entre transmitir y la recepción (e.g. el tipo 86000 de W+T).  
Veuillez faire le shure que le convertisseur RS232 / RS485.



Ordenador con interface RS485



Ordenador con interface RS232 y convertidor RS232 /RS485 conectado a un número de unidades en un circuito en serie. Observar las instrucciones de conexión del fabricante.

El interface en serie es en cuanto a seguridad un interface para equipos de medición. No está permitido conectar con la oficina de tratamiento de datos.



### 3.9 El protocolo de transmisión de los interfaces

Interface en serie: RS232 o RS485/RS 422

Data bits: 7  
 Paridad: even  
 Stop bits: 1  
 Protocolo: SOH posición STX data ETX BCC

Posición de la unidad:: '0'0'..'9'9 preajustable en la unidad.

BCC: Combinación exclusiva OR de todos los datos incluidos ETX. Si BCC es erróneo o defectuoso, la unidad responde con un NAK y retorna a su condición básica "Espera SOH".

Ejemplo:

ASCII:SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC  
 decimal: 1 48 49 2 82 57 56 51 3 99  
 BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99  
 (ASCII: c)

La unidad también retorna a su condición básica "Esperar a SOH" en los demás fallos de transmisión, (eg. Error de paridad, error de protocolo etc.).El intervalo de tiempo entre dos caracteres es de 1 seg.

El registrador sólo opera a modo de servidor, es decir, sólo transmite datos por orden del Principal. El servidor responde con su propia posición de la unidad.

La longitud máx. de datos es de 41.

#### Conjunto de caracteres del registrador:

El conjunto de caracteres consiste en un conjunto de caracteres IBM PC ASCII expandido, sin gráficos:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q  
r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (Alemán)  
é è ê â æ ñ ó (otros)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² |

Nota: l igual a elevado al cubo

#### Transmisión de caracteres >127 o <32 en los datos:

Dividido en 3 Bytes: DEL 4“High-Nibble” 4“Low Nibble”  
Ejemplo: Caracter 81h (=ü) 7Fh48h41h transmitido.

#### Comandos

Los comandos y respuestas se transmiten entre ETX y STX.

#### Comando READ: R<Posición>

El comando R permite la total lectura de las posiciones de operación e indicación en el registrador. Éste responde con un código de respuesta y la línea inferior del indicador de la posición respectiva (16 caracteres).

#### Códigos de respuesta:

- 0..2:o.k.
- 3..6:Defecto, sólo se transmitirá el código de respuesta
- 0:La posición puede ser editada
- 1:La posición puede desbloquearse (ej. Posición 114: imprimir tabla de parámetros de operación)
- 2:La posición no puede editarse
- 3:La posición no existe
- 4:La opción con esta posición no está disponible
- 5:Posición no empleada en este momento
- 6:La posición no puede operar en serie (ej. Posición 115: impresión del parámetro gráfico)

**Ejemplo del comando R :**

Leer los valores instantáneo:

Los valores instantáneo de canales individuales pueden hallarse en la dirección del indicador 0x0 donde x = el número de canal (1 ... 6). El valor instantáneo de 4 dígitos (más prefijo y punto decimal) se encuentra al principio de la línea seguido por un espacio y una unidad física de 5 caracteres.

Ejemplo:      +123,4 °C

Si hay una rotura en el cable (circuito abierto) el display indica: !Open circuit

Un circuito abierto puede identificarse, independientemente del lenguaje, mediante el signo de admiración.

Ejemplo de valor instantáneo de 3 canales mostrado en una unidad con identificador 1:

a registrador: SOH 01 STX R030 ETX BCC  
de registrador: SOH 01 STX 2-, 1234 °C ETX BCC

El código respuesta 0 sólo puede aparecer en caso de operación de interface en serie (ver comando WRITE).

#### **Comando WRITE:**

W<posición>

Con el comando W se puede cambiar los parámetros de una posición o desbloquear una posición.

Para cambiar un parámetro, tanto el ajuste de operación como el manual se inician empleando el código de desbloqueo. La operación de la interface en serie sólo puede realizarse si el registrador no está siendo empleado manualmente (código de desbloqueo abierto)

La operación termina al entrar el código 0000.

Los 15 primeros caracteres de la línea inferior del indicador se transmiten empleando el comando W. Estos caracteres son los mismos que podrían haberse fijado manualmente.

El código de entrada para posición 001 :

A registrador:	SOH 01 STX W001
	Código: 7049 ETX BCC
Desde registrador:	SOH 01 STX 0 ETX BCC

El registrador sólo necesita el parámetro modificable en la posición correcta. Esto significa que sería posible únicamente transmitir:

SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC

Ejemplo para cambiar el rango del canal1:

A registrador :	SOH 01 STX W215-
	100,0..+500,0 ETX BCC
Desde registrador:	SOH 01 STX 0 ETX BCC

Para desbloquear una dirección sólo enviar W y el número de posición.



**Códigos de respuesta:**

- 0..1: o.k.
- 2..8: Fallo, sólo se transmitirá el código respuesta
- 0: La posición no puede transmitirse
- 1: La posición puede liberarse (ej.posición 114: Impr. tabla de parámetros de operación)
- 2: La posición no puede editarse
- 3: La posición no existe
- 4: Opción no disponible en esta posición
- 5: Posición no empleada en este momento
- 6: La posición no puede emplearse serie en (ej.Posición 115: Impresión de parámetro gráfico)
- 7: Caracteres no permitidos en los parámetros (eg. transmisión incorrecta del código de desbloqueo)
- 8: Parámetro lógicamente incorrecto (ej. punto de rango inferior, superior en valor al rango máximo)
- C: Calibración incorrecta
- E: En espera de Enter (ej.indicación continua)
- B: Ocupado (se transmite cuando la tabla de parámetros se está imprimiendo o la impresión del parámetro de gráficos (simulación) está activa).

**Comando de mensaje:**

**M <Mensaje>**

Se puede transmitir un mensaje de 40 caracteres al registrador

Al registrador: SOH 01 STX M mensaje ETX BCC

Desde el registrador: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Códigos de respuesta:

- 0: Mensaje guardado en el buffer de impresión
- 1: Buffer de impresión lleno (e.g. fin del papel)

### 3.10 Ajustes de la unidad / parámetros de operación

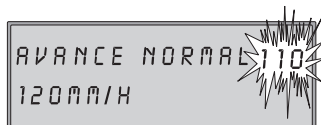
Los ajustes de la unidad se citan en varios capítulos según el tema tratado. A continuación se indican en una matriz (líneas y columnas). Sólo serán visibles y ajustables aquellas líneas o columnas disponibles según el tipo y modelo de registrador

Capítulo	Ajustes
1. Ajustes básicos	= Ajustes generales para todos los canales (ej. lenguaje, alimentación del papel, fecha/hora etc.)
2. Parámetros del canal	= Ajustes específicos del punto de medición (ej. identificador del punto de medición, señal entrada..)
3. Ajuste de límite <sup>3</sup>	= Programación de los puntos límite y sus funciones
4. Texto de aviso <sup>1</sup>	= Texto programable, que se imprime en caso de infringirse el límite y/o por control externo de entradas
5. Digital I/O <sup>2</sup>	= Programar el control de entradas / salidas
6. Servicio	= Calibración de la unidad /funciones test

<sup>1</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica"

<sup>2</sup> Disponible sólo con opción "Digital I/O"

<sup>3</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica" y/o "Digital I/O"



La parte superior derecha del indicador muestra una cifra de tres dígitos "Posición".

Primer dígito: N° del capítulo  
(ej. 1xx = Ajustes)

Segundo dígito: Línea (ej. Canal)

Tercer dígito: Columna (ej. Función).

#### 3.10.1 Ajustes básicos de la unidad:

##### Ajustes básicos

<b>110</b>	Alimentación papel estándar	Velocidad normal
<b>111</b>	Velocidad límite del papel <sup>1</sup>	Velocidad del papel en caso de infracción de límite, siempre superior a la estándar. Para activar ver "3 Ajustes de límite"
<b>112</b>	Alimentación externa del papel <sup>2</sup>	La velocidad del papel se cambia en el control de entrada pos. 534. La alimentación externa de papel estará activa en tanto que la entrada esté activa .

<sup>1</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica"

<sup>2</sup> Disponible sólo con opción "Digital I/O"

120	Longitud papel	Longitud de papel usado (importante para que el papel restante pueda indicarse durante la operación).
121	Identif. unidad 1	10 caracteres
122	Código de desbloqueo	4 dígitos, ajuste de trabajo: 0000, así sería posible realizar cambios sin código de seguridad. Fijar código individual en cifras: Los cambios posteriores sólo podrán realizarse tras introducir el código. Nota: Anotar y guardar el código fuera del alcance de personal no autorizado.
123	Función de fallo en relé 1 2	Se conecta en caso de fallo y / o fin de papel.
124	Lenguaje de operación	Según versión. Alemán, Inglés, Francés, Holandés, ó Danés, Sueco, Alemán, Inglés, ó Italiano, Francés, Alemán, Inglés, ó Español, Inglés Am., Alemán, Francés
125	Unidad de temperatura	Grados Celsius (°C) / Grados Fahrenheit (°F)
130	Registro de valores punta 5	Desconectado: El trazado muestra el valor medido en el momento de la impresión. Conectado: El trazado muestra variaciones de la señal ocurridas entre puntos. ("Curva")
131	Tiempo de compensación 4	Conectado: La plumilla más interior traza la señal de entrada instantáneamente. Las otras plumillas sólo trazan sus señales respectivas (almacenadas en la memoria intermedia) cuando el tiempo está en línea con la plumilla. Ventaja: La documentación es real en términos de tiempo y por tanto de fácil lectura. Desconectado: Todas las plumillas reaccionan instantáneamente a los cambios de señal de entrada. Ventaja: Rápido reconocimiento de secuencias en dependencia entre señales.
132	Impresión de la hora	Conectado: Impresión cíclica cada 6 cm
133	Impresión de la información del canal	Conectado: Impresión cíclica cada 6 cm. Número de canal, identificador canal, valor instantáneo del canal, area zoom del canal
140	Fecha 1	Fecha actual (DD.MM.YY)
141	Hora1	Hora actual (hh:mm), 24 reloj (militar)
142	Cambio de hora Modo Normal / Verano1	Off: Se ignoran ajustes en pos.143 / 144 relativos al cambio de hora verano (ST) / normal (NT) , Automático: Cambios válidos para EU recomendaciones, display en pos. 143 / 144 Manual: cambio en ajustes horarios en posiciones 143 / 144

<b>143</b>	Cambio NT/ST 1	Cambio de hora NT—ST (hora - 1h), Ajustes: DD.MM.YY hh:mm
<b>144</b>	Cambio ST/NT1	Cambio ST—NT (hora +1 h), Ajustes: DD.MM.YY hh:mm

<b>150</b>	Tabla parámetros1	Parámetros preajustados. Útil para documentar los ajustes del registrador.
<b>151</b>	Simulación de gráfico	Simulación de como será la tabla del registrador con los parámetros prefijados. Alta velocidad del papel y simulación de las señales de entrada.

#### 3.10.2 Parámetros del canal ( x=1: Canal 1, x=2: Canal 2, ....)

<b>2x0</b>	Identif. canal x	Identificación del punto de medición, 13 caracteres
<b>2x1</b>	Canal x señal de entrada	<p>Izq.:                    Seleccionar tipo de señal  Dcha.:  Sólo en medición de corriente / alimentación:  Lineal:                Ajuste estándar  Cuadrada:            Se extrae la raíz cuadrada de la señal de entrada, luego se indica y se registra.</p> <p>Sólo en conexión directa de termopares:  °C /°F internos: Junta fría de compensación mediante medición de la temperatura en los terminales  x°C/°F externos: Junta fría de compensación mediante comparación de puntos de medición externos (0, 20, 50, 60,70, 80 °C) / (32, 68, 122, 140, 158, 176 °F)  Sólo en conexión directa de RTDs:  (°C/°F):              Indicación y registro de Pt100/500/1000 o Ni100 en °C /°F</p>
<b>2x2</b>	Registro canal x	Off: No se realiza registro / vigilancia de límite / indicación de señal conectada (ej. en caso de trabajos de mantenimiento); ajustes de trabajo en ON.
<b>2x3</b>	Unidades de Ing.	5 caracteres, ej. °C, bar, ...
<b>2x4</b>	Punto decimal	selección del número de dígitos antes o después del punto decimal ej.: XXX,X=tres dígitos antes del punto decimal y uno detrás.

1 Disponible sólo con opción "Alfanumérica"

2 Disponible sólo con opción "Digital I/O"

3 Disponible sólo con opción "Alfanumérica" y/o "Digital I/O"

4 Funciones sólo en registrador de líneas multicanal

5 Sólo para registradores por puntos.

<b>2x5</b>	Escala	Rango de medición correspondiente a la señal de entrada en la posición 2x1. Los termopares y RTDs tienen escalas prefijadas. (Rango de medición del sensor / Transmisor)
<b>2x6</b>	Zoom	Aumento de la parte seleccionada en la entrada de escala (deberá estar dentro del rango de escala). Se registra a todo lo ancho del papel. Entrada desde... a .... (en unidades de ingeniería: °C, bar, ...)
<b>2x7</b>	Filtro	Ajustes de trabajo: 000,0 s. Cuantas menos interferencias se deseen en la entrada de señal, mayor deberá ser el valor fijado. (El módulo de impresión reaccionará más lentamente por el cambio en la señal de entrada).
<b>2x8</b>	Copiar el parámetro de canal x a otro canal	Reduce el tiempo de programación si los puntos de medición son similares en configuración. Sólo los ajustes puntuales necesitan realizarse en el canal en cuestión Atención: Los valores límites fijados en 3 también se copian del canal x.


**Nota:** Con el canal de impresión (violeta, canal 4) un registrador por líneas puede trazar una curva de puntos cuando la señal es lenta.



**Otros ajustes (sólo cuando se emplean las opciones: "Digital I/O" o "Alfanumérica"):**

### 3.10.3 Control de límite<sup>4</sup> ( x = 1: Canal 1, x = 2: Canal 2, ....)

<b>3x0</b>	Límite 1 LV1	Entrar valor en unidades de ingeniería (ver posición 2x3)
<b>3x1</b>	Tipo / acción LV1	Izq.: Tipo: "Inferior" - La señal cae por debajo de LV1 "Superior" - La señal sobrepasa LV1 Dcha.: Acción: Alimentación rápida del papel <sup>1</sup> (ver posición 111) Activar relé <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Impresión texto <sup>3</sup> 01, 02 ... 12 (Pos. de ajuste 410 ... 421)
<b>3x2</b>	Límite 2 GW2	Entrar valor en unidades físicas (ver. posición 2x3)
<b>3x3</b>	Tipo/ acción LV2	Izq.: Tipo: "Inferior" - La señal cae por debajo de LV2 "Superior" - La señal sobrepasa LV2 Dcha.: Acción: Alimentación rápida del papel <sup>1</sup> (ver pos. 111) Activar relé <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Impresión texto <sup>3</sup> 01, 02 ... 12 (Pos. de ajuste 410 ... 421)

<b>3x3</b> (continuación)		<p>Punto dos 2 : LV2 define el segundo punto de conmutación (LV1 el primero). La acción de LV1 es desactivada.</p> <p>Ejemplo: Control de llenado de agua en tanque:                  Pos. 3x0 / 3x1: LV 1 = 10 %, Inferior, relé 1                  Pos. 3x2 / 3x3: LV 2 = 90 %, Superior                  Si la señal cae por debajo del 10%, el relé 1 se activa (ej. bomba para llenar un tanque)                  Cuando la señal alcanza el 90%, el relé 1 se desactiva hasta que la señal cae de nuevo por debajo del 10%.</p> <p><u>Nota:</u> Esta función también es válida si "impresión de texto" o "cambio en la velocidad de avance" se han ajustado en posición 3x1.</p>
------------------------------	---	--

#### 3.10.4. Texto de aviso<sup>1</sup>

<b>410</b> ... <b>421</b>	Texto de aviso	15 caracteres programables, Impresión en caso de infracción (ver pos. 3x0.. 3x3) y / o al activar una de las entradas de control 2 (ver posiciones 510 ... 521)
---------------------------------	----------------	---

#### 3.10.5. Función del control de entrada<sup>2</sup> / Modo de operación del relé de salida<sup>2</sup>

Atención: Varias funciones pueden distribuirse en el control de entradas. Son altamente activas. Es decir, la acción descrita se inicia al conectar la entrada correspondiente con 12 ... 24 VDC.



<b>510</b> ... <b>521</b>	Impresión texto <sup>3</sup>	Impresión de los textos de aviso del canal. (ver pos. 410 ... 421)
<b>530</b>	Valores medidos	Impresión del valor instantáneo medido
<b>531</b>	Registro <sup>3</sup> control externo	Registro con parámetros programados. Si la entrada es "alta", activa, el trazado de la señal (alimentación) se desconecta. Los límites continúan estando bajo vigilancia.
<b>532</b>	Fecha/hora impresión <sup>3</sup>	Impresión de fecha y hora
<b>533</b>	Desbloqueo programar parámetros <sup>2</sup>	Posibilidad de programación de parámetros desde las teclas frontales. Si esta entrada es alta "high" entonces no es posible cambiar la programación del registrador.

<sup>1</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica"

<sup>2</sup> Disponible sólo con opción "Digital I/O"

<sup>3</sup> Disponible sólo con las opciones "Alfanumérica" y "Digital I/O"

<sup>4</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica" y/o "Digital I/O" opción

<b>534</b>	Avance sobre contacto externo <sup>3</sup>	Activar la velocidad de alimentación elegida pos. 112
<b>540</b> ... <b>543</b>	Modo de operación del relé <sup>2</sup>	Activo: Cerrado Contacto de relé abierto en estado no activo. (se cierra cuando se activa) Activo: Abierto Contacto de relé cerrado en estado no activo (se abre cuando se activa / fallo de alimentación).
<b>550</b>	Selección de interface <sup>2</sup> 	RS 232: Interface de operación de montaje frontal (ej. con Laptop) RS 485: Interface de sistema montado en panel posterior <b>Nota:</b> La comunicación sólo es posible con una de estas interfaces (seleccionadas en esta posición).
<b>551</b>	Programación de la pos. del registrador <sup>2</sup> 	El número deberá ser el mismo que el empleado en el programa del ordenador

<sup>1</sup> Disponible sólo con opción "Alfanumérica"

<sup>2</sup> Disponible sólo con opción "Digital I/O"

<sup>3</sup> Disponible sólo con opciones "Alfanumérica" y "Digital I/O"


<sup>4</sup> Disponible con opción "Alfanumérica" y/o "Digital I/O"

### 4. Manejo en operación

#### 4.1 Indicación del valor medido / información adicional

Su nuevo registrador tiene un concepto dual de indicación, combinando las ventajas de los indicadores analógicos con escala e indicador digital de texto.



En operación normal, seleccionar el canal requerido mediante la tecla  :

<b>0x0</b>	Indicación del valor instantáneo del canal x (x=1..6, según el número de canales del registrador)	Indicador permanente, incluye identificador del punto de medición y unidades de físicas prefijadas (eg. °C, bar,...)
<b>070</b>	Indicación del valor instantáneo de todos los canales activos	Indicador cíclico, incluye identificador del punto de medición y unidades físicas prefijadas (eg. °C, bar,...)
<b>080</b>	Indicador de valor digital (sólo en registradores por puntos)	Indicador digital del canal que puede verse en la escala desde la cabeza de impresión. Máxima velocidad de alimentación: 300 mm/h, sino el indicador como en la dirección 070.
<b>081</b>	Longitud del papel restante ("Contador de long. del papel") 	Cuál es la reserva de papel (Programar la longitud del papel en posición 120 y después de cambiar el papel hacer un reset, ver "4.3 Cambiar papel y plumas").
<b>090</b>	Versión del Software	Información de servicio (indicar versión en caso de consulta)
<b>091</b>	Código de opción de Software	Información de servicio (indicar versión en caso de consulta)
<b>092</b>	Código de unidad	Información de servicio (indicar versión en caso de consulta)

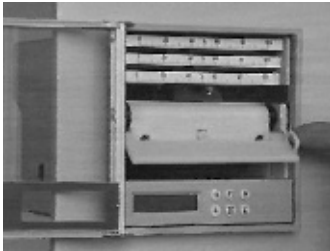



#### 4.2 Retirar el papel usado / rebobinar presionando una tecla

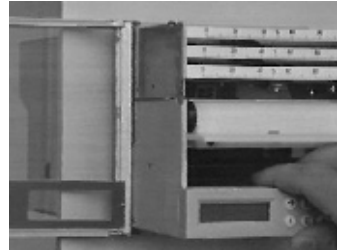
El registrador permite un rápido y fácil acceso al "historial" de puntos de medición registrados.

1. presionar , levantar el extremo del papel.
2. Coger el papel usado por ambos márgenes y estirar.
3. Ahora podrá leer el "historial". Presionar .  
El papel se rebobinará y tensará automáticamente.  
El registro no se verá interrumpido o influenciado por esta operación.

#### 4.3 Cambiar el papel



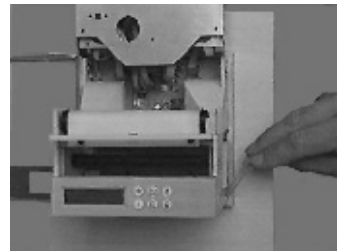
Presionar  (detiene el rebobinado), levantar papel



Estirar de la caja empleando el tirador, hasta el stop.



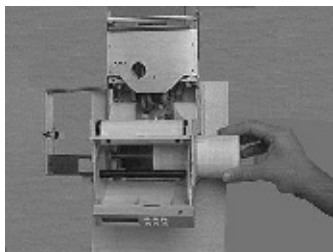
Abrir el módulo de impresión levantando el frontal.



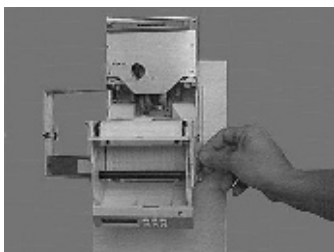
Girar hacia atrás el compartimento del papel de reserva.



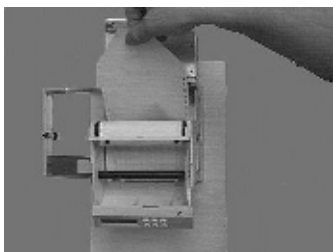
Bajar el módulo de operación. Retirar el papel usado y rebobinar el carrete. Estirar del rollo suavemente. Retirar el papel usado. Volver a montar los dos componentes del bobinado del papel.



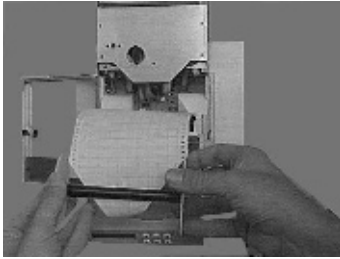
Colocar un nuevo rollo de papel (de cara arriba) en el compartimento de reserva de papel.



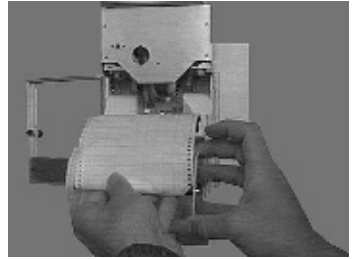
Fijar la parada de papel de reserva



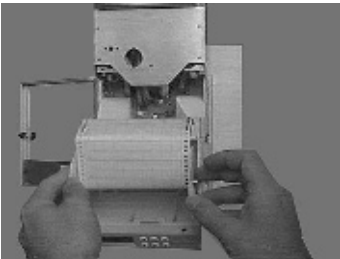
Estirar del papel sobre el eje dentado sin dañar los orificios de transporte situados en los márgenes.



Pasar el extremo del papel a través de la ranura del carro.



Rebobinar 3 - 5 vueltas de papel y recolocar el carro de rebobinado en el compartimento detrás del módulo de operación.



Recolocar la solapa inferior y el módulo de impresión en su posición original y presionar el chasis hasta encajarlo.

Presionar y simultáneamente durante 3 segundos (resetear la longitud del papel, el contador, el indicador en posición 081).

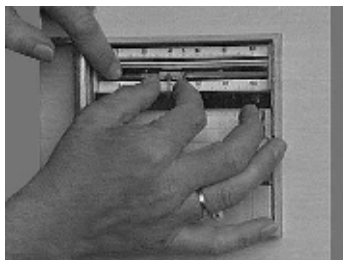
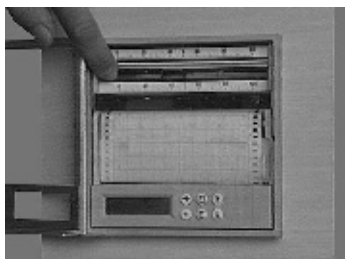



### 4.4 Plumilla / cambio del cabezal de impresión

Atención: Una fuerza excesiva puede dañar los componentes dentro del módulo de impresión y las plumillas !



#### 4.4.1 Registrador de trazo





Presionar  como mín 3 seg. Las plumillas se desplazan a la posición inicial. Para extraer la plumilla estirar del indicador en forma de flecha. Si se desea cambiar más de una plumilla, empezar por la superior y continuar hacia abajo. Tirar del portaescalas hacia arriba.


Colocar la nueva plumilla (empezando por la más inferior) y presionar hasta situarla en su posición.

Presionar .

#### 4.4.2 Registrador por puntos

- Presionar  como mínimo 3 seg. El cabezal de impresión se mueve a la posición inicial. Tirar del portaescalas hacia arriba y extraer el cabezal de impresión de la caja.
- Colocar el nuevo cabezal de impresión en la caja y restituir el portaescalas en su posición original.
- Presionar 

#### 4.4.3 Fijar la hora en registradores sin la opción “Alfanumérica”

Presionar  tanto tiempo como sea preciso, hasta que la punta de la plumilla posterior indique la hora correcta.

## 5. Fallos y soluciones

Fallo	Motivo	Solución
Mensaje en display “!Circuito abierto”	Circuito abierto con señal 4...20 mA	Comprobar conexiones y cableado
Registro de señal / - Inexactitud del indicador (fuera del rango definido)	Cable de señal demasiado largo	Pt100: Sistema a 2 hilos: acortar máx. 2-3 m; usar sistema a 3 hilos; emplear amplificadores
	Transmisor 4...20 mA , pero ajuste 0...20 mA	Ajustar 4...20 mA en este canal (ver capítulo “Entradas analógicas”)
	Entrada alimentación: Interferencias inductivas en los cables	Volver a cablear; a ser posible emplear señal de corriente; Emplear cable apantallado
	Termopares: Selección incorrecta de las juntas frías de compensación	Cambiar ajustes, ver capítulo “Entradas analógicas”
	General long term drift del circuito analógico.	Calibración digital

## 5.1 Ajuste del módulo por puntos

Paso	Qué hacer
1	<p>Seleccionar nivel de operación “Servicio”, en el menú principal, después selección <math>\text{E}</math> posición 984.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar la selección con <math>\text{E}</math>.</li> <li>- Entrar código de servicio “7049” <math>\text{E}</math></li> <li>- Confirmar selección de pos. 984 empleando <math>\text{+}</math> de nuevo.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustar el módulo punteado al 70 %. La tecla <math>\text{tecla}</math> mueve el cabezal de impresión hacia la <math>\text{E}</math> izquierda, y <math>\text{tecla}</math> a la derecha.</li> <li>- Confirmar <math>\text{E}</math> al ajuste con <math>\text{E}</math>.</li> <li>- Presionar <math>\text{tecla}</math> para volver a la posición inicial.</li> </ul>

## 5.2 Ajuste del módulo de impresión del registrador por líneas

Paso	Qué hacer
1	<p>Seleccionar "Servicio" en el menú de operación principal, y seleccionar pos. 910 "Activar calibración canal".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confirmar selección con <b>Ⓔ</b>.</li> <li>- Entrar código de servicio "7049"</li> <li>- Confirmar selección de posición 910 empleando de nuevo <b>Ⓔ</b> (El indicador muestra: Desactivar calibración del canal).</li> </ul> <p>Seleccionar canal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar canal con</li> <li>Canal 1: Posición 926,</li> <li>Canal 2: Posición 936,</li> <li>Canal 3: Posición 946</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canal x: 70% ajuste</li> <li>- Confirmar con <b>Ⓔ</b></li> <li>- Ajustar canal hasta 70 %. La tecla <b>⊕</b> mueve la plumilla hacia <b>⊖</b> la izquierda, la tecla <b>⊕</b> hacia <b>Ⓔ</b> derecha</li> <li>- Confirmación final de ajuste con <b>Ⓔ</b>.</li> <li>- Emplear <b>⊖</b> para volver a la posición inicial</li> </ul>

**5.3 Calibración digital de las entradas analógicas**

<b>Paso</b>	<b>Qué hacer</b>
<b>1</b>	Seleccionar "Servicio" en el menú de operación principal, después seleccionar pos. 910 "Activar calibración del canal". - Confirmar selección con <b>(E)</b> . - Entrar código servicio "7049" - Confirmar selección pos. 910 de nuevo con <b>(E)</b>
<b>2</b>	Seleccionar canal - Seleccionar canal con <b>(→)</b> - Canal 1: 920 ... 925 Canal 2: 930 ... 935 .....
<b>3</b>	Calibrar canal - Seguir indicaciones display (ej. conectar 0 V/ presionar <b>(E)</b> ) - Emplear <b>(→)</b> para ir a todos los puntos de calibración y memorizar valores !
<b>4</b>	Fin de la operación - Emplear <b>(↵)</b>

## 6. Datos técnicos

<b>Sistema de medida</b>	Ciclo Scanner	125 ms / canal
	Resolución	12 Bit
	Precisión	Precisión base: +/- 0.25 % FSD Tiempo de calentamiento: > 1/2 h Deriva en la temperatura: +/- 0.25 % FSD
	Rango de medida	Alimentación (máx. 50 V): 0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/-100 mV, +/-200 mV, +/- 1 V, +/- 2 V, +/-5 V, +/- 10 V, Entrada impedancia = 1 MOhm  Corriente (máx. 100mA): 0...20 mA, 4...20 mA (cable de control de circuito abierto <=2mA), +/-400µA, +/- 1 mA, +/- 2 mA, +/-4 mA, +/- 20 mA, +/- 40 mA, Entrada impedancia 50 Ohm (en circuito situado en panel trasero)  RTD (DIN 43760 / DIN IEC 751): Pt100, Pt500, Pt1000: -100...+ 600 °C / -148...+1112°F Pt100b: -20...+120 °C / -4...+248 °F Pt100c: -70...+170 °C / -94...+338 °F Ni100: -60...+180 °C / -76...+356 °F Conexión a sistemas de 2 o 3 hilos Medición de corriente aprox. 1mA Compensación de cable (versión 3 hilos): <=50 Ohm  Termopares (DIN IEC 584): Tipo B (Pt30Rh-Pt6Rh): 0...+1820 °C / +32.. +3308 °F Tipo J (Fe-CuNi): -210...+999,9 °C / -346.. +1832 °F Tipo K (NiCr-Ni): -200...+1372 °C / 328...+2502 °F Tipo L (Fe-CuNi): -200... +900 °C / -328.. 1652 °F Tipo N (NiCrSi-NiSi): -270...+1300 °C / -454.. +2327 °F Tipo R (Pt13Rh-Pt): -50...+1800 °C / -58.. +3272 °F Tipo S (Pt10Rh-Pt): 0...+1800 °C / +32..+3272 °F Tipo T (Cu-CuNi): -270... +400 °C / -454.. +723 °F Tipo U (Cu-CuNi): -200... +600 °C / -328..+1112 °F Puntos de compen. (DIN IEC 584) seleccionables: Compensación interna de la temperatura del terminal (máx. error adicional: +/- 1,5 K), externa: 0°C, 20°C, 50°C, 60°C, 70°C, 80°C 32 °F, 68 °F, 122 °F, 140 °F, 158 °F, 176 °F Cable control circuito abierto (DIN IEC 584): >aprox. 50 kOhm, Marca en el margen inferior.
	Máx.diferencia de potencial permisible	Canal a canal: DC 60 V, AC 60 Vp (sólo tensiones bajas y por consiguiente seguras)
Damping	Constante de tiempo prefijada: 0...999.9 segundos, Sistema base damping: Puede ignorarse	



<b>Efectos de influencia</b>	Climático	A IEC 654-1: B2 Temperatura de proceso: 0...+50 °C Temperatura de almacenamiento: -20...+70 °C Humedad rel.: 10...75 %, Máx. contenido de agua: 0.02 kg / kg aire seco Papel de registro: Para DIN 16234
	Efectos mecánicos	Test clase V.S.1 to IEC 654-3: $v < 3 \text{ mm/s}$ , $1 < f < 150 \text{ Hz}$ :
	EMC / inmunidad	Según recomendación NAMUR NE 21: - ESD (descarga electrostática): IEC 80-2: nivel 3 (6/8 kV) - Campos electromagnéticos: IEC 801-3: nivel 3 (10 V/m) * - Burst IEC 801-4: nivel 3 (2 kV) - Onda: IEC 801-5: 2kV asim. / 1kV sim. - Descarga HF : IEC 801-6: 10 V * - Fallos de alimentación: $\leq 20 \text{ ms}$ * = Tolerancia adicional en la medición $\leq 2 \%$
	Modo normal rechazo ruido	40 dB a rango de entrada/10 (50 Hz / 60 Hz +/-0.5Hz) no con resistencia a la medición
	Modo común rechazo ruido	80 dB a 60 Vp (50/60 Hz)
	RF protección	A EN 55022: Clase A

<b>Módulo de registro</b>	Módulo de impresión	<p>Motor por pasos con controlador servo sin contacto para plumillas y cabezal de impresión Tiempo respuesta <math>\leq 2 \text{ seg.}</math>, resolución= 0.1 mm, Banda muerta (registrador de trazo) <math>\leq 0.2 \text{ mm}</math> Compensación de tiempo (registrador de trazo) Registro empleando de 1 a 4 plumillas intercambiables, cabezal de impresión con 6 cámaras con tinta libre de formamida</p> <p>Sist. de impresión de líneas con secuencias de color: Canal 1: azul, canal 2: rojo, canal 3: verde, Capacidad de tinta: aprox. 600 metros (según condiciones de referencia) Plumilla alfanumérica (canal 4): violeta, Capacidad de tinta: 1 millón de puntos Cabezal de impresión de puntos con secuencia de colores: Canal 1: violeta, canal 2: rojo, canal 3: negro, canal 4: verde, canal 5: azul, canal 6: marrón, Capacidad tanque: 1 millón de puntos por color (Bajo condiciones de referencia)</p>
---------------------------	---------------------	--

## 6 Datos técnicos

Transporte del Papel / Papel	Rollos de papel DIN 16230 - 120 - 64 - 0,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup> Tipos de alimentación: Estándar, event (límite controlado), externa (con opción "Digital I/O"): contacto de cierre en control de entrada Todas ajustables a: 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h, máx tolerancia de alimentación 150 ppm
Identificador de Canal	Trazos de señal en colores; opción "impresión alfanumérica": Impresión cíclica del identificador del canal y el rango de zoom seleccionado.
rango de impresión / zoom por canal	Longitud visible del diagrama: aprox. 60 mm Zoom: rango de señal escalado (en unidades de ingeniería), seleccionable en fases de 0.1 %

<b>Opción "I/O digital"</b>	4 Control entradas	Para DIN 19240: Resistencia entrada aprox. 10 kOhm Lógico "0" igual a -3...+5V. Activar con lógico "1" (igual a +12...+30V, Longitud > 20 ms, Tiempo de rebote < 5ms) Funciones seleccionables: Cerrar panel frontal de ajuste Funciones adicionales sólo con opción "impresión alfanumérica": Imprimir fecha /hora, valores instantáneos, texto actual, cambio en la velocidad de alimen., parada.
	Tensión interna aux.	24 V <sub>DC</sub> , máx. 25 mA
	4 relés de salida	Contacto de cierre (puede ajustarse como contacto abierto) 250V, 3A; Versión Desk top: $U_{max} = 30V_{eff} (AC) / 60V (DC)$
	Interface RS 485 (parte posterior)	máx. long del cable 1000 m Posición programables.
<b>Opción "Alfanumérica"</b>	Hora real reloj	Buffer sin batería (Capuchón en oro) como mín 50 h de autonomía en caso de fallo de alimentación Compensación durante el Verano/horario normal
	Impresión de texto	Fecha y hora, identificador del punto de medición, identificador de la unidad, valores instantáneos, unidades de ingeniería, área zoom, velocidad de alimentación, 12 líneas de texto programables (cada una de 15 caracteres) valores límite, cambio en la velocidad de alimentación del papel, fallo alimentación (on/off)

<b>Indicador</b>	Indicador	Concepto dual del display : Indicador de escala e indicador LC de 2x16 caracteres digitales Escalas: 91escalas autoadhesivas intercambiables (impresas y neutras) y 186 unidades de ingeniería; escalas neutras, para escribir Indicador LC : Indicación de texto Idiomas de operac.: Alemán, Inglés, Español, Francés,... a elegir.
------------------	-----------	--

<b>Elementos de operación</b>	Elementos de operación	Ajuste dual: Operación seleccionable desde el frontal de la unidad, mediante 6 teclas de operación en diálogo con un indicador integrado, o ajuste de la unidad mediante PC con software vía interface en serie RS232 de montaje frontal. Ajuste remoto empleando la opción "Digital I/O" vía sistema de interface en serie RS485 montado en panel posterior.
-------------------------------	------------------------	--

<b>Alimentación</b>	Rango de tensión / Fusible	Fuente de alimentación para bajas tensiones (fusible: 500 mA, lento): 90...253 V AC, 50...60 Hz, máx 20 VA Fuente de alimentación para bajas tensiones (fusible: 1,6 A, lento): 18...30 V DC/AC, 50...60 Hz, máx 20 VA
	Fusible	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Revestimiento</b>	Modelo / peso	Acero inox. V2A, montaje en panel (2... 40 mm), Marco frontal: 144x144 mm, Profundidad: 215 mm. Fijado con dos jack roscados (suministrados). Peso total: 4 kg
	Puerta frontal	Marco metálico con junta de goma, protección IP 54 a IEC 529 / EN 60029, cristal protector
	Ángulo de operación	90° +/- 10° sin limitación 90° +/- 30° con limitación durante el registro
	Conexiones	Regleta de bornes con tornillos, Sección máx por hilo: 2.5 mm <sup>2</sup>

**Sujeto a modificaciones**

## 7. Accesorios / consumibles

(Si desea realizar un pedido, por favor contacte con su suministrador)

### Cable de conexión para el interface de operación RS232 de montaje frontal

(Para ajustar parámetros del registrador usando un PC. Se suministra un software de operación para PC)

Cable, aprox. 1 m, 9 polos, Sub-D (conector)

Conector de 3,5 mm

Nº de referencia: RSA10A-VK

### Papel

Rollos de papel para modelos **sin** opción "Alfanumérica"

(con impresión de hora):

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Rollos de papel para modelos **con** opción "Alfanumérica" (sin imprimir la hora):

	Válido para todas la velocidades de alimentación (0 mm/h to 600 mm/h)
58 m	50074247

### Pedido mínimo: 5 rollos

### Plumillas color / cabezal de impresión a color

Plumilla azul (registrador de trazo, 1 canal) N° ref.50073115

Plumilla roja (registrador de trazo, 2 canales) N° ref.50073116

Plumilla verde (registrador de trazo, 3 canales) N° ref.50073117

Plumilla violeta (registrador de trazo, canal texto/puntos) N° ref.50074032

Cabezal de 6 colores (registrador por puntos de 6 canales) N° ref.50073913

### Enchufar los bloques de terminales roscados:

Terminales para red de alimentación (3 polos) N° ref.50074308

Terminales para entradas analógicas (4 polos por canal) N° ref.50074315

Terminales para I/O digital (opción) N° ref.50074314

(8 polos, control entradas o relés)

### Escalas autoadhesivas

0..1 a 0..900, 0..100 a 0..9000, Escalas en blanco N° ref.50074546

**Farb-Hybridschreiber**

**Betriebsanleitung**

*(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)*

Gerätenummer:.....

Deutsch

1 ... 34

**Colour recorder**

**Operating instructions**

*(Please read before installing the unit)*

Unit number:.....

English

35 ... 68

**Enregistreur couleurs hybride**

**Mise en service**

*(A lire avant de mettre l'appareil en service)*

N° d'appareil:.....

Français

69 ... 102

**Registratore a colori**

**Istruzioni d'impiego**

*(Leggere prima di installare l'unità)*

Numero di serie:.....

Italiano

103...136

**Registrador a color**

**Instrucciones de operación**

*(Por favor, leer antes de instalar la unidad)*

Número de unidad:.....

Español

137...170

**Kleuren hybride schrijver**

**Bediningsinstructies**

*(Lezen voor ingebruikname)*

Serienummer:.....

Nederlands

171...204

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
<b>1. Algemeen</b>	<b>172</b>
- Transportschade	172
- Het juiste instrument?	172
- Leveringsomvang	172
<b>2. Juist gebruik/Veiligheidsinstructies</b>	<b>173</b>
<b>3. Montage/inbedrijfname/instellingen</b>	<b>174</b>
- Paneeluitsparing/inbouwmaten	174
- Omgevingscondities	175
- Seriéle kabel voor RS 232 interface op het front	175
- Aansluitingen/klemmen	176
- Aanbrengen nieuwe schaalverdelingen	177
- Display/toetsfunctie/Defaultinstellingen wijzigen	177
- Het overdrachtsprotocol van de interfaces	181
- Apparaat instellingen/bedieningsparameters	186
<b>4. Bediening tijdens bedrijf</b>	<b>192</b>
- Aanwijzen van meetwaarde/extra informatie	192
- Verwijderen van beschreven papier/ oprollen door druk op de knop	193
- Vervangen papier/Vervangen stift/printkop	196
<b>5. Storingen en oplossingen</b>	<b>197</b>
- Instellen van de lijnschrijfeenheden	198
<b>6. Technische gegevens</b>	<b>200</b>
<b>7. Leverbare toebehoren</b>	<b>204</b>



## 1. Algemeen

### Transportschade

Direct de expediteur en de leverancier informeren

### Het juiste instrument?

Vergelijk de bestelcode op de typeplaat (op het instrument) met die op de pakbon.

### Leveringsomvang

Naast het instrument (met schroef-insteekklemmenblok voor voeding- en signaal aansluiting) bestaat de levering uit:

- 1 x papierrol, 58 m (in het instrument)
- 2 x schroef-bevestigingsstangen
- deze gebruiksaanwijzing
- pakbon

afhankelijk van de uitvoering:

- 1 (2) (3) (4) x kleurenstift(en) resp. 1 x kleuren printkop
- 1 (2) (3) (4) x sets schaalverdelingen en eenheden in de vorm van stickers

**Meldt ontbrekende delen direct bij uw leverancier!**

### Let op de volgende symbolen:

**Opmerking:** Adviezen voor een betere inbedrijfname



**Opgelet:** Niet aanhouden hiervan kan tot een defect van het instrument of foutief functioneren leiden!



**Voorzichtig:** Niet aanhouden van deze waarschuwing kan tot persoonlijke verwonding leiden!



### 2. Juist gebruik / Veiligheidsinstructies

Deze serie instrumenten is bedoeld voor inbouw in panelen en schakelkasten. De instrumenten voldoen aan de eisen conform: EN 61010-1/VDE 0411 deel I en heeft de fabriek in goede toestand verlaten.



Een veilig gebruik is alleen gewaarborgd, als de aanwijzingen uit de handleiding opgevolgd worden.

### Veiligheidsinstructies

- Het apparaat mag alleen in ingebouwde toestand gebruikt worden.
- De montage en aansluiting mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Zorg voor de benodigde aanrakingsveiligheid!
- Vergelijk voor de inbedrijfname de aansluitspanning met die welke is gespecificeerd op de typeplaat.
- Bij het instrument moet een voedingsonderbreking worden geïnstalleerd.
- De verbinding tussen de aardaansluiting en de aardkabel moet als eerste worden gelegd.
- Neem aan de installatiezijde een netzekering 10 A op.
- Als aangenomen kan worden dat het apparaat niet meer veilig kan werken (bijv. beschadiging), dan het apparaat uitschakelen.
- Reparaties mogen alleen door geschoold vakpersoneel gedaan worden.



### Tafelmodel:

De voedingssteker mag alleen in een geaarde wandcontactdoos worden geplaatst. Het effect hiervan mag niet door een verlengkabel zonder aarde worden opgeheven.

Relaisuitgangen:  $U_{\max} = 30V_{\text{eff}} \text{ (AC)} / 60V \text{ (DC)}$

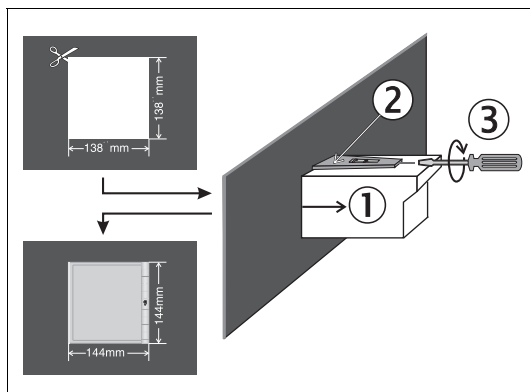


### 3. Montage

#### 3.1 Paneeluitsparing / inbouwmaten

Zorg voor een paneeluitsparing met afmetingen  $138^{+1}$  mm x  $138^{+1}$  mm (conform DIN 43700). De inbouwdiepte van het instrument bedraagt ca. 215 mm.

- ① Schuif het instrument van voren door de paneeluitsparing. Let erop dat rechts van het instrument een afstand van ca. 15 cm tot de wanden of naastliggende delen wordt aangehouden (papier vervangen).



- ② Houdt het instrument horizontaal en hang de bevestigingsstangen in de uitsparingen (boven/onder of links/rechts).
- ③ De schroeven van de bevestigingsstangen gelijkmatig met een schroevendraaier aandraaien.



#### Opmerking:

Extra ondersteuning is alleen nodig bij een dunne wand van het paneel.

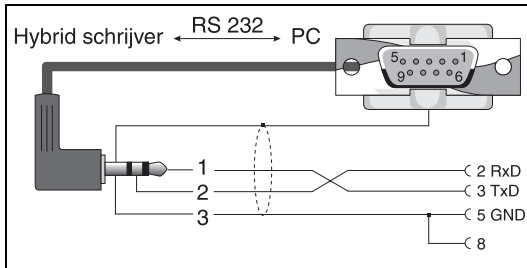


### 3.2 Omgevingscondities:

Afstand houden tot sterke magnetische velden  
(zie technische gegevens: storingsongevoeligheid)  
Omgeving conform beschermingsklasse IP 54.  
Bedrijfstemperatuur: 0...50 °C  
max 75% rel. vochtigheid zonder condensatie.



### 3.3 Seriële kabel voor RS 232 interface op het front



### 3.4 Hints bij aansluiten:

Als er bij lange signaalleidingen energierijke stoorspanningen kunnen optreden, dan een daarvoor geschikte overspanningsheveliging voorschakelen.

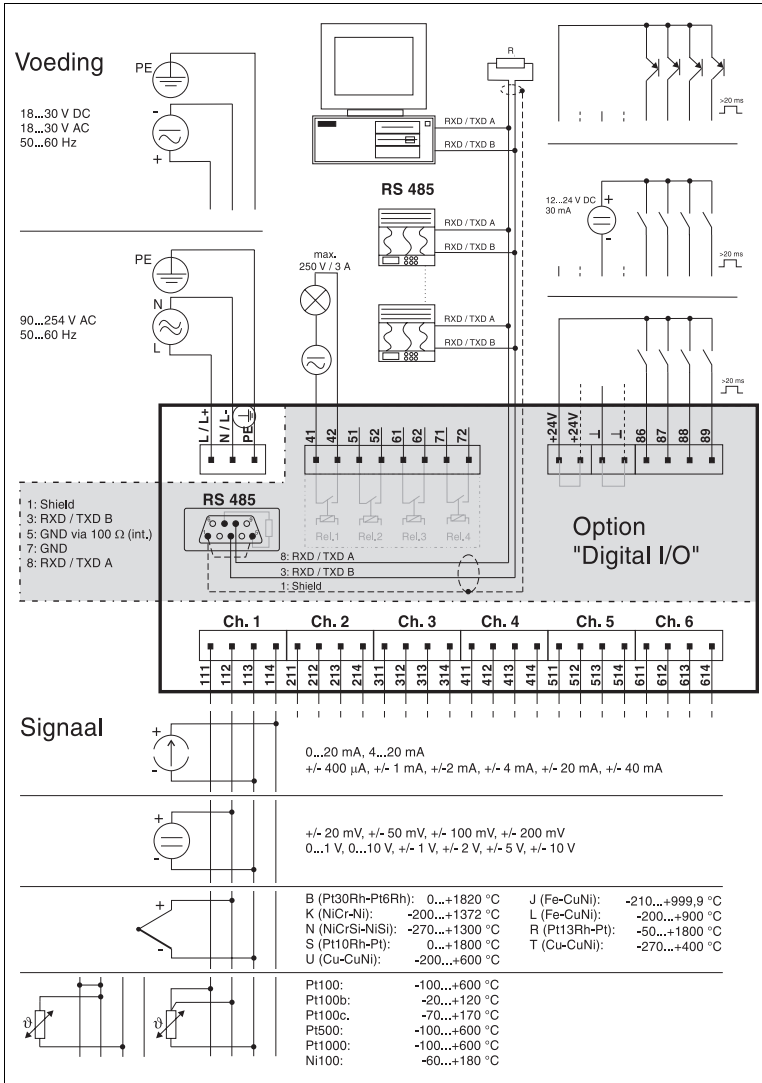


Afgeschermde signalleiding wordt aanbevolen bij:

- Weerstandstemperatuurmeter (b.v. Pt100), thermokoppels, meetbereiken < 1V
- Langere signaalleidingen in omgeving van zeer sterke HF-storingsbronnen < 20 MHz (b.v. lange-, midden-, kortegolf-zenders)
- bij toepassing van seriële communicatie

# 3 Montage/Inbedrijfname/Instellingen

## 3.5 Aansluitingen/klemmen



### 3.6 Aanbrengen van nieuwe schaalverdelingen

1. Kies de passende schaalverdeling en de juiste eenheid uit de stickers die zijn meegeleverd.

Tip: voor speciale meetbereiken kunt u de neutrale schaalverdelingen zelf beletteren, door de getallen van de niet gebruikte schaalverdelingen te gebruiken.

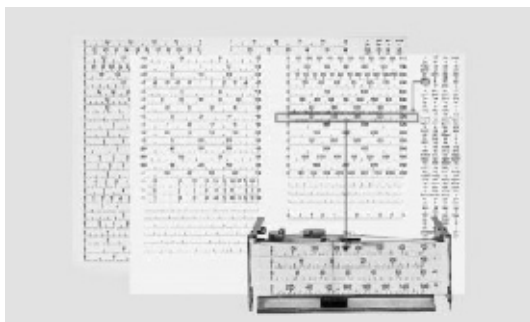


2. Plak de sticker met de eenheid op de schaalverdeling.

3. Neem de draagplaat uit de bevestiging (in het midden licht naar voren buigen).

4. Trek de schaal van het papier af en plak deze op de drager.

5. Bevestig de drager weer.



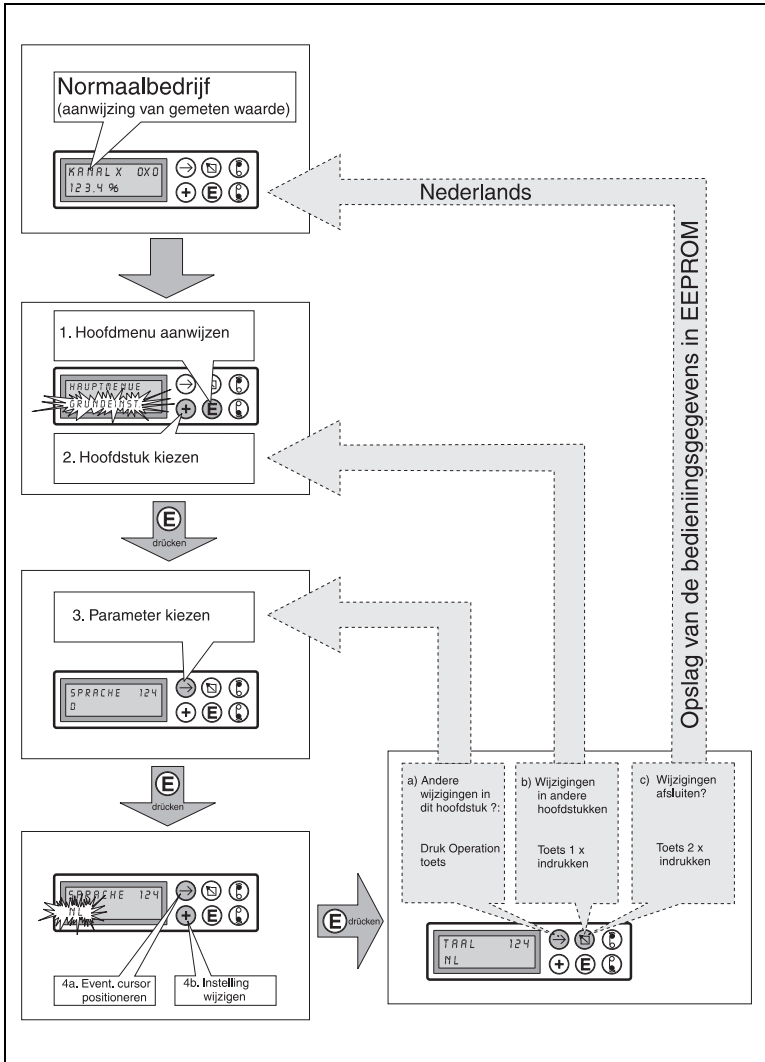
Het aanbrengen van de schaalverdeling

### 3.7 Display/toetsfuncties

Met de default ingestelde parameters (code: "0000") is bediening te allen tijde mogelijk. U kunt ook een 4-cijferige persoonlijke code instellen (zie hoofdstuk "basisinstellingen"). Deze moet worden ingevoerd voordat er instellingen met de toetsen kunnen worden gewijzigd. Beschermt tegen per ongeluk of niet geautoriseerde bediening.

3.8 Defaultinstellingen wijzigen

a) Via toetsen (b.v. bediningstaal)



**b) Parametrering via RS 232- interface (op het front)**

1. Installeer de met de interfacekabel RS 232 meegeleverde software op uw computer.

2. Verbindt de bedieningspoort op het front met de seriële poort van uw PC

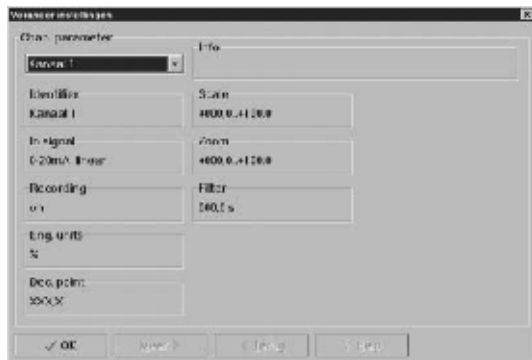
Steek de stekker in de bus aan de voorzijde vóór u de verbinding met uw PC (9-pol, Sub-D) maakt. Het verbreken van de verbinding in angekeerde valgarde (interfacekabel RS 232, bestelnr. zie "beschikbare toebehoren", connectorbezetting zie "aansluitingen").



Elektrostatische antladingen op de bus aan de voorzijde vermijden



3. Roep het bedieningsprogramma op. Hiermee kunt u uw printer eenvoudig instellen en de instellingen van het instrument opslaan op uw harde schijf resp. overdragen naar andere instrumenten.



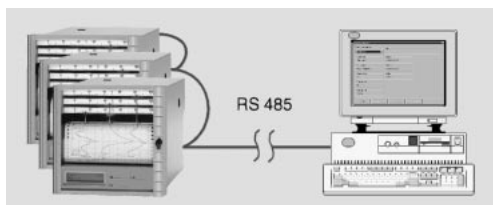
Bedieningssoftware

#### c) Via systeeminterface (achterzijde, RS485, optie "digitale I/O")

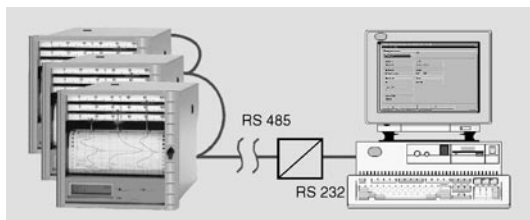
1. Installeer de software die is meegeleverd met de optie "digitale I/O" op uw computer.
2. Verbindt de systeempoot aan de achterzijde met de seriële poort van uw PC (connectorbezetting zie "aansluitingen").
3. Roep het bedieningsprogramma op.



Let er op a.u.b. op dat bij gebruik van een RS232 / RS485 omvormer, dat deze omvormer de automatische omschakeling tussen zenden en ontvangen ondersteund.



Computer met RS485-interface



Computer met RS232-interface met tussengeschakelde omvormer RS232/RS485. S.v.p. op de aansluitinstructies van de leverancier letten.

De seriële interface is in de zin van de veiligheidsnormering een apparaat-interface, niet bedacht voor continue communicatie.



#### 3.9 Het overdrachtsprotocol van de interfaces

Seriële interface: RS 232 of RS 485/RS 422

Data-bits :7

Pariteit: even

Stop-bits: 1

Protocol:SOH instrumentadressen STX data ETX BCC

Instrumentadressen: '0'0'..'9'9 instelbaar via de bediening

BCC: Exclusief-of schakeling over alle data inclusief ETX. Bij onjuiste BCC antwoordt de printer met NAK en gaat naar de uitgangstoestand "wachten op SOH".

Voorbeeld:

```
ASCII: SOH 0 1 STX R 9 8 3 ETX BCC
decimaal:1 48 49 2 82 57 56 51 3 99
BCC = 82 XOR 57 XOR 56 XOR 51 XOR 3 = 99
(ASCII: c)
```

Bij alle andere overdrachtsfouten, (bijv. pariteitfout, protocolfout, enz.) gaat het instrument naar de uitgangstoestand "wachten op SOH". De time-out tijd bij ontvangst van twee tekens is 1 sec.

De printer werkt nu in de slave-modus, d.w.z. deze verstuurt alleen gegevens na een commando van de master. De slave antwoordt met zijn eigen adres.

De maximale lengte van de data is 41.

De karakterset van het instrument:  
de karakterset is de uitgebreide ASCII-karakterset van  
de IBM-PC zonder de grafische karakters:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
A B C D E F G H I J K L M N O P Q  
R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n o p q  
r s t u v w x y z  
ä ü ö Ä Ü Ö ß (Duits)  
é è ê â æ ñ ó (andere)  
% / \* + - , . : ( ) ° ² l  
Opm.: l staat voor hoog 3

#### **Overdracht van de tekens >127 of <32 binnen de data:**

Opdeling in 3 bytes: DEL 4"High-Nibble" 4"Low Nibble"  
Voorbeeld: teken 81h (=ü) overgedragen wordt  
7Fh48h41h

#### **Commando's**

Commando's en antwoorden worden tussen ETX en  
STX verzonden.

#### **READ-commando: R<positie>**

Met het R-commando kunnen bedienings- en displaypo-  
sities van de schrijver worden ingelezen. Deze ant-  
woordt met een retourcode en de onderste regel van  
de overeenkomstige positie (16 tekens).

#### **Retourcodes:**

- 0..2: o.k.
- 3..6: Fout, alleen de retourcode wordt verzonden
- 0: Positie kan worden ingesteld
- 1: Positie kan worden "geactiveerd" (bijv. pos 114:  
tabel bedieningsparameters printen)
- 2: Positie kan niet worden ingesteld
- 3: Positie bestaat niet
- 4: Optie voor die positie niet voorhanden
- 5: Positie niet in gebruik
- 6: Positie niet toegestaan via de seriële interface  
(bijv. pos 115: grafisch afdrucken parameters)



#### Voorbeeld voor het R-commando:

Uitlezen van de momentele waarde:  
de momentele waarden van de kanalen staan in de posities 0x0, waarbij x het kanaalnummer is (1..6).  
De 4-decaden momentele waarde (plus voorteken en komma) staat aan het begin van de regel, gevolgd door een spatie en de 5-decade eenheid.

Voorbeeld: +123,4 °C

Bij een kabelbreuk staat er op het display:

!Kabelbreuk

Met het uitroepteken kan taalafhankelijk een kabelbreuk worden herkend.

Voorbeeld voor het uitlezen van de momentele waarde van kanaal 3 bij een instrument met adres 1:

naar de schrijver: SOH 01 STX R030 ETX BCC

van de schrijver: SOH 01 STX 2-, 1234 °C ETX BCC

De retourcode 0 kan alleen optreden wanneer de bediening is geopend via de seriële interface (zie WRITE-commando).

#### **WRITE-commando:**

##### **W<positie>**

Met het W-commando kunnen de parameters van een bedieningspositie worden gewijzigd of kan een positie worden geactiveerd.

Om een bedieningsparameter te wijzigen, moet de bediening, gelijk aan de handbediening door het invoeren van een bedieningscode worden geopend, wanneer de bediening niet al handmatig is geopend.

De bediening wordt beëindigd door seriële invoer van de code 0000.

Met het W-commando worden de eerste 15 tekens van de onderste displayregel verzonden, zoals deze via de handbediening zijn ingevoerd. De code-invoer volgt via bedieningspositie 001:

```
naar de schrijver: SOH 01 STX W001  
                  Code: 7049 ETX BCC  
van de schrijver: SOH 01 STX 0 ETX BCC
```

De schrijver heeft eigenlijk alleen de veranderbare parameters nodig op de juiste positie. Daarom is het ook mogelijk alleen

```
SOH 01 STX W001 7049 ETX BCC  
te verzenden.
```

Voorbeeld voor wijzigen van de instelling van kanaal 1:

```
Naar de schrijver: SOH 01 STX W215-  
                  100,0..+500,0 ETX BCC  
Van de schrijver: SOH 01 STX 0 ETX BCC
```

Bij het activeren van een bedieningspositie hoeven alleen W en het positienummer te worden verzonden.

### Retourcodes:

- 0..1: o.k.
- 2..8: Fout, alleen de retourcode wordt verzonden
- 0: Positie kan niet worden verzonden
- 1: Positie kan worden "geactiveerd" (bijv. pos. 114: tabel bedieningsparameters printen)
- 2: Positie kan niet worden ingesteld
- 3: Positie bestaat niet
- 4: Optie voor de positie niet aanwezig
- 5: Positie niet in gebruik
- 6: Positie niet toegestaan via de seriële interface (bijv. pos. 115: grafisch printen parameters)
- 7: Ongeoorloofd karakter in de parameter (bijv. onjuiste bedieningscode verzonden)
- 8: Parameter logisch onjuist (bijv. aanvangswaarde schaal dan eindwaarde)
- C: Onjuiste kalibratie
- E: Wacht op Enter
- B: Busy (wordt teruggezonden wanneer de parameter-tabel wordt geprint, of het grafisch printen van de parameters loopt)

### Berichten commando

#### M <Bericht>

Een bericht van 40 karakters kan naar de schrijver worden verzonden.

Naar de schrijver: SOH 01 STX M bericht ETX BCC

Van de schrijver: SOH 01 STX 0 ETX BCC

Antwoord codes:

- 0: Bericht bewaart in print buffer
- 1: Print buffer vol (b. v. einde papier)

#### 3.9 Apparaatinstellingen/bedieningsparameters

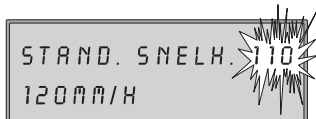
De verschillende instellingen van het instrument zijn thematisch onderverdeeld in hoofdstukken. Daar zijn deze in een matrixvorm gerangschikt (kolommen en regels). Afhankelijk van de uitrusting van het instrument zijn alleen de werkelijk benodigde hoofdstukken resp. bedieningsposities zichtbaar/instelbaar:

Hoofdstuk	Instellingen
1. Basisinstellingen	Algemene instellingen (b.v. snelheid, datum/tijd etc.)
2. Kanaalparameters	Parameters met betrekking tot de ingangskanalen (b.v. naam, ingangssignaal ...)
3. Grenswaarden <sup>3</sup>	Grenswaarden met zijn functies instellen
4. Melde teksten <sup>1</sup>	Vrij instelbare teksten, af te drukken bij grenswaarden overschrijding of externe aansturing
5. Digitale I/O <sup>2</sup>	Functies van de sturingangen/uitgangen instellen
6. Service	Apparaatafregeling/testfuncties

1 alleen bij optie "alfanumeriek".

2 alleen bij optie "digitale-I/O"

3 alleen bij optie "alfanumeriek" en/of "digitale-I/O"



In de rechter bovenhoek van het display wordt het 3-decaden positienummer getoond.

Eerste decade: nummer hoofdstuk (b.v. 1xx = basisinstellingen),  
Tweede decade: regel (resp. kanaal),  
Derde decade: kolom (resp. functie).

#### Instellingen basisinstrument:

##### 3.9.1 Basisinstellingen

110	Standaard papersnelheid	Normale papersnelheid
111	Snelheid bij grenswaarde overschrijding <sup>1</sup>	Snelheid bij grenswaarde overschrijding, groter dan de standaard snelheid Instelling zie "3. Grenswaardeinstellingen
112	Externe snelheid <sup>2</sup>	Snelheidsomschakeling door de in pos. 534 toegewezen sturingang, zo lang deze geactiveerd is, is de externe snelheid in werking.

<sup>1</sup> = alleen bij optie "Alfanumeriek"

<sup>2</sup> = alleen bij optie "digitale I/O"

120	Papierlengte	Lengte van het gebruikte papier ( belangrijk om tijdens bedrijf de lengte resterend papier te bekunnen zien.
121	Instrument-identificatie <sup>1</sup>	10-decaden.
122	Vrijgavecode	4-decade, default: 0000, d.w.z. instellingen kunnen worden gewijzigd zonder code. Individuele toegangscode instellen: verandering van de instellingen is daarna alleen nog mogelijk na invoer van deze code. Tip: code noteren en op een veilige plaats bewaren.
123	Relais 1 meldt storing	Schakelt bij storingen en/of einde papier.
124	Bedieningstaal	Elk naar instrumentuitvoering: Duits - Engels - Frans - Nederlands, of Deens - Zweeds - Duits - Engels, of Italiaans - Frans - Duits - Engels, of Spaans - Am. Engels - Duits - Frans
125	Temperatuur-eenheid	Graden Celsius (°C) / graden Fahrenheit (°F)
130	Piek-registratie <sup>5</sup>	Uitgeschakeld: de puntvolgorde stelt de betreffende meetwaarde op het tijdstip van registratie voor Ingeschakeld: de registratie stelt de signaalverloop tussen opeenvolgende punten voor.
131	Tijd-compensatie <sup>4</sup>	Ingeschakeld: de verst naar binnen liggende registrerende stift schrijft het signaal direct. De andere stiften schrijven hun (opgeslagen) signalen pas, wanneer de bijbehorende tijd overeenkomt met de positie van de stift. Voordeel: de registratie verloopt met de juiste tijd, kan eenvoudig worden geïnterpreteerd Uitgeschakeld: alle stiften reageren direct op signaalvariatiies. Voordeel: snel herkennen vaan verloop bij wisselwerkingen tussen signalen.
132	Tijdsafdruk <sup>1</sup>	Ingeschakeld: cyclische afdruk iedere 6 cm.
133	Kanaalinfo informatie afdrukken <sup>1</sup>	Ingeschakeld: cyclische afdruk iedere 6 cm, kanaalnummer, kanaalnaam, momentele waarde, ingestelde zoombereik.
140	Datum <sup>1</sup>	Actuele datum (DD.MM.JJ).
141	Tijd <sup>1</sup>	Actuele tijd (hh:mm), 24-h weergave.
142	Modus winter-/zomertijdschakeling	Uit: geen omschakeling, instellingen in pos. 143 / 144 worden genegeerd. Automatisch: omschakeltijden conform geldende EG-richtlijnen, aanwijzing in pos. 143/144. Handmatig: omschakeltijd in pos. 143/144 instellen.

### 3 Montage/Inbedrijfname/Instellingen

143	Omschakelen WT/ZT <sup>1</sup>	Omschakeltijdstip WT/ZT (tijd - 1 uur) Instelling: DD.MM.JJ hh:mm.
144	Omschakelen ZT/WT <sup>1</sup>	Omschakeltijdstip ZT-WT (tijd + 1 uur) instelling: DD.MM.JJ hh:mm.
150	Parametertabel <sup>1</sup>	Afdrukken van de ingestelde parameters b.b.v. registratie van de instellingen van het instrument
151	Grafieksimulatie	Simulatie van hoe de registratie er in bedrijf met de ingestelde parameters ruit zien (registratie met verhoogde papiersnelheid, de ingangssignalen worden gesimuleerd).

#### 3.10.2. Kanaalparameters ( x=1: kanaal 1, x=2: kanaal 2, ...)

2x0	Identificatie van kanaal x	Meetplaatsidentificatie, 13 karakters
2x1	Ingangssignaal van kanaal x	<p><u>Links:</u> soortingangssignaal selecteren</p> <p><u>Rechts:</u></p> <p>Alleen bij stroom-/spanningsmeting: Lineair: Standaard instelling. Kwadratisch Kwadratische signalen worden intern gelineariseerd (wortel trekken) en weergegeven</p> <p>Alleen bij directe aansluiting thermo-elementen: Intern °C / °F: Compensatie van de koude las door meting van de klemmentemperatuur Extern x°C / °F: Compensatie van de koude las door gebruik van referentiemetingen (0, 20, 50, 60, 70, 80 °C) (32, 68, 122, 140, 158, 176 °F)</p> <p>Alleen bij directe aansluiting van weerstandsthermometers: (°C / °F): Aanwijzing/registratie van Pt100/500/1000 resp. Ni100 in °C / °F</p>
2x2	Registratie van kanaal x	Uit: geen verwerking / grenswaardebewaking / aanwijzing van de aangesloten signalen (bijv. tijdens onderhoudswerkzaamheden); Defaultinstelling: aan
2x3	Dimensie	5-karakters, bijv. °C, bar, ...
2x4	Kommapositie	Aantal decaden voor en na de komma bijv.:XXX,X= drie cijfers voor, en één na de komma

1 alleen bij optie "alfanumeriek"

2 alleen bij optie "digitale-I/O"

3 alleen bij optie "alfanumeriek" en/of "digitale-I/O"

4 alleen actief bij meerkanaals lijnschrijvers.

5 alleen bij puntschrijvers

<b>2x5</b>	Bereik	Opgave welk meetbereik overeenkomt met het in pos. 2x1 gekozen ingangssignaal (meetbereik van de sensor/meetversterker)
<b>2x6</b>	Zoom	Uitvergroting deel uit het ingestelde meet bereik (moet binnen het schaalbereik liggen). Deze wordt over de totale schrijfbreedte weergegeven. Invoer van ... tot ... (in fysische eenheden: °C, bar, ...)
<b>2x7</b>	Filter	Defaultinstelling: 000,0 s. Des te meer ongewenste storingen het meetsignaal beïnvloeden, des te hoger moet deze waarde worden ingesteld (de schrijfeenheden reageren dan trager op signaalvariates).
<b>2x8</b>	Kopiëren van de parameters van kanaal x naar een ander kanaal	Bespaart invoerwerkzaamheden bij gelijksoortige metingen. In het doelkanaal hoeven nog slechts enkele aanpassingen te worden uitgevoerd Let op: Ook de grenswaarde <sup>3</sup> van kanaal x worden gekopieerd.

**Opm.:** met het puntdrukkanaal (violet, kanaal 4) kan met de lijnschrijveruitvoering een zich langzaam veranderend signaal als puntcurve opgetekend worden.



### Andere instellingen

**(alleen met optie "digitaal-I/O" resp. "alfanumeriek"):**

#### **3.10.3 Grenswaardesignalering <sup>4</sup> (x = 1: kanaal 1, x = 2: kanaal 2, ....)**

<b>3x0</b>	Grenswaarde 1 GW1	Invoer van de grenswaarde in de ingestelde dimensie (zie pos. 2x3)
<b>3x1</b>	Type/werking GW1	<u>Links:</u> Type: "Laag" - Signaal onderschrijdt GW1 "Hoog" - Signaal overschrijdt GW1 <u>Rechts:</u> werking: Sneller papiertransport <sup>1</sup> (zie pos. 111) Activeren van relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4 Afdrukken van tekst <sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (ingesteld in pos. 410 ... 421)
<b>3x2</b>	Grenswaarde 2 GW2	Invoer van de grenswaarde in de ingestelde dimensie (zie pos. 2x3)
<b>3x3</b>	type/werking GW2	<u>Links:</u> Type: "Laag" - Signaal onderschrijdt GW2 "Hoog" - Signaal overschrijdt GW2 <u>Rechts:</u> werking: Sneller papiertransport <sup>1</sup> (zie pos. 111) Activeren van relais <sup>2</sup> 1, 2, 3, 4

3x3	(vervolg)	<p>Afdrukken van tekst<sup>1</sup> 01, 02 ... 12 (ingesteld in pos. 410 ... 421).</p> <p>Tweepunts2: GW2 definieert het tweede schakelpunt (GW1 het eerste). De in pos. 3x1 toegekende werking van GW1 wordt weer gedeactiveerd.</p> <p>Voorbeeld: besturing van een pomp voor het vullen van een tank:</p> <p>Pos. 3x0 / 3x1: GW 1 = 10 %, onder, relais 1</p> <p>Pos. 3x2 / 3x3: GW 2 = 90 %, boven, tweepunts</p> <p>Wanneer het signaal 10% onderschrijdt, wordt relais 1 geschakeld (bijv. een pomp voor het vullen van een tank). Wanneer het signaal 90% heeft bereikt, dan wordt relais 1 weer gedeactiveerd tot het signaal opnieuw 10 % onderschrijdt, enz. ....</p> <p>Opmerking: de functie geldt op dezelfde wijze voor de eventueel in pos. 3x1 ingestelde werking van "afdrukken tekst" resp. "omschakeling papiersnelheid"</p>
-----	-----------	--

#### 3.10.4 Meldteksten<sup>1</sup>

410 ... 421	Meldtekst	15 Karakters, vrij instelbaar, afdruk bij grenswaardesignalering (zie pos. 3x0..3x3) en/ of bij activeren van een toegekende sturingang <sup>2</sup> (zie pos. 510..521).
-------------------	-----------	---

#### 3.10.5 Functies van de sturingangen<sup>2</sup> /Bedrijfstype van de relaisuitgangen<sup>2</sup>

Opgelet: Functies kunnen aan de sturingangen worden toegekend. Deze zijn high-active, d.w.z. de beschreven werking volgt door het aansturen van de betreffende ingang met 12...24 VDC.

510 ... 521	Afdrukken tekst <sup>3</sup>	Afdrukken van de toegekende meldteksten (zie pos. 410 ... 421) .
530	Meetwaarde	Afdrukken van de momentele meetwaarde
531	Afstandsbesturing registratie <sup>3</sup>	Registratie met de ingestelde parameters. Wanneer deze ingang "high" is, d.w.z. aangestuurd dan is de papiersnelheid nul. De grenswaarden blijven bewacht.
532	Datum- / tijd-afdruk <sup>4</sup>	Afdrukken van datum en tijd.
533	Parameters instellen vrijgeven <sup>2</sup>	Instellen parameters via toetsen op het front mogelijk. Wanneer deze ingang "high" is, d.w.z. aangestuurd, kunnen de instellingen van het instrument niet worden gewijzigd.



<sup>1</sup> alleen bij optie "alfanumeriek"

<sup>2</sup> alleen bij optie "digitale-I/O"

<sup>3</sup> alleen bij combinatie van de opties "alfanumeriek" en "digitale-I/O"

<sup>4</sup> alleen bij optie "alfanumeriek" en/of "digitale-I/O"



<b>534</b>	Externe aansturing papiertransport <sup>3</sup>	Activeren van de in pos. 112 gekozen papersnelheid
<b>540</b> ... <b>543</b>	Bedrijfstype <sup>2</sup> relais	Actief: sluit Relaiscontacten in niet geactiveerde toestand geopend (bij activeren: maakfunctie) Actief: opent Relaiscontacten niet in geactiveerde toestand gesloten (bij activeren / uitval voedingsspanning: verbreekfunctie)
<b>550</b>	Keuze interface <sup>2</sup>  	RS 232: bedieningsinterface front (bijv. met Laptop) RS 485: Systeeminterface aan achterzijde Opmerking: communicatie is slechts met één van de hier genoemde interfaces mogelijk
<b>551</b>	Instelling instrumentadres <sup>2</sup>  	Nummer moet overeenkomen met de instelling in het computerprogramma, anders geen verbinding

<sup>1</sup> alleen bij optie "alfanumeriek"

<sup>2</sup> alleen bij optie "digitale-I/O"

<sup>3</sup> alleen bij combinatie van de opties "alfanumeriek" en "digitale-I/O"


<sup>4</sup> alleen bij optie "alfanumeriek" en/of "digitale-I/O"

### 4. Bediening tijdens bedrijf

#### 4.1 Aanwijzen van meetwaarde / extra informatie



Uw nieuwe schrijver met Dual-displayconcept combineert de voordelen van een analoge aanwijzing met schaalverdeling met een digitaal tekstdisplay.

Kies bij normaal bedrijf eenvoudig het gewenste kanaal met de  toets:

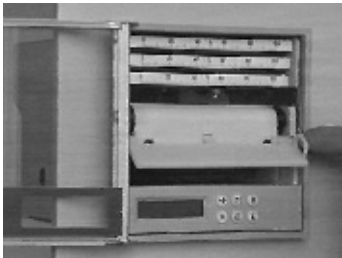
<b>0x0</b>	Aanwijzing momentele waarde van kanaal x (x=1..6, afhankelijk van het aantal kanalen)	Permanente weergave met meetplaatsidentificatie en ingestelde eenheid (bijv. °C, bar,...).
<b>070</b>	Aanwijzing van de momentele waarden van alle actieve kanalen	Cyclische weergave met meetplaatsidentificatie en ingestelde eenheid (bijv. °C, bar,...).
<b>080</b>	Digitale meetwaarde (alleen bij uitvoering puntschrijver)	Digitale aanwijzing van het kanaal, dat op de schaal is te zien. Alleen bij papiersnelheid tot 300 mm/h, anders aanwijzing conform pos. 070.
<b>081</b>	Resterende papierlengte ("telwerk papierlengte") 	Beschikbare papiervoorraad (belangrijk: juiste invoer in "pos. 120: papierlengte" en reset nadat papier is vervangen; zie "4.3 vervangen van papier en stiften").
<b>090</b>	Softwareversie	Service-informatie (bij vragen omtrent het instrument opgeven).
<b>091</b>	Software-optiecode	Service-informatie (bij vragen omtrent het instrument opgeven).
<b>092</b>	Instrumentcode	Service-informatie (bij vragen omtrent het instrument opgeven).


#### 4.2 Verwijderen van beschreven papier/ oprollen door druk op de knop

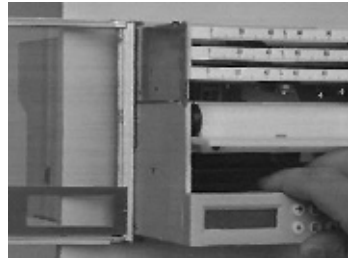
Uw nieuwe schrijver maakt het mogelijk een snel inzicht te krijgen in de voorafgaande periode van uw metingen. Ga daarvoor als volgt te werk:

1.  Indrukken, papierklep naar boven draaien.
2. Beschreven papier aan beide zijden vastpakken en recht naar buiten trekken.
3. Informatie bekeken?  indrukken.  
Het papier wordt automatisch weer opgerold en gespannen. De registratie wordt gedurende deze tijd niet beïnvloed.

#### 4.3 Vervangen papier



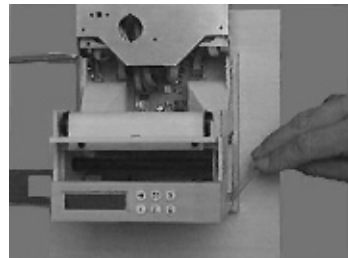
 Indrukken (stop opwickelen),  
papierklep naar boven draaien.



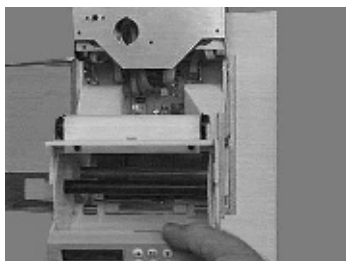
Trek het binnenwerk aan de ontgrendeling, tot aan de aanslag, uit het huis.



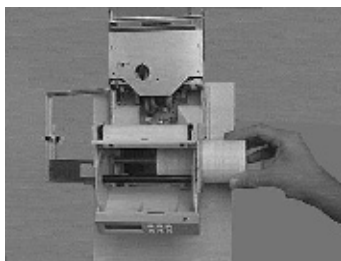
Klap de schrijfunit naar boven.



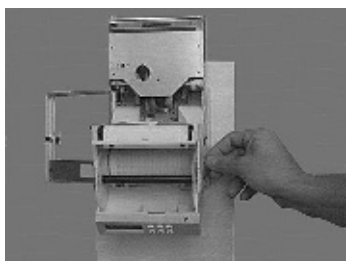
Draai de vergrendeling van de papierrol naar achteren.



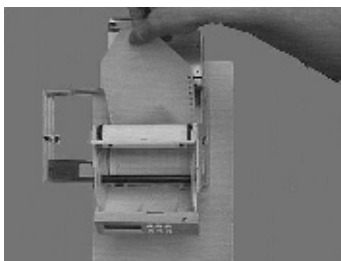
Klap de bedieningseenheid naar beneden. Trek de beide zijschijven van de opwikkelrol voorzichtig uit elkaar.



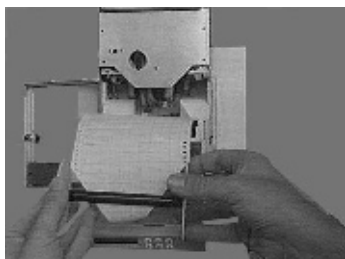
Leg de nieuwe rol (met beginstreep boven) in het voorraadvak.



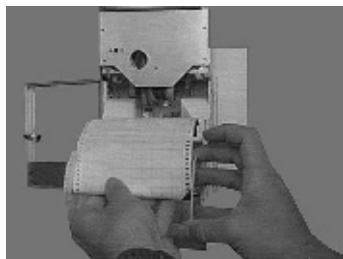
Daarna de vergrendeling weer naar voren plaatsen.



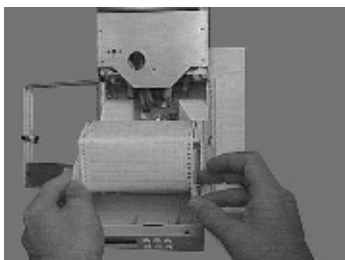
Pak het gedeelte met de beginstreep en trek het over de pennenrol naar voren, zonder de transportperforatie van het papier te beschadigen.





Stop het gedeelte met de beginstreep in de gleuf van de opwikkelrol.



Wikkel het papier 3-5 slagen op en leg de opwikkelrol terug in het opwikkelvak.



De onderste klep en de schrijffunit door terugdraaien weer vergrendelen, het binnenwerk in het huis terugschuiven.

 en  gelijktijdig gedurende 3 seconden indrukken (terugstelling van het papierlengte-telwerk, aanwijzing in pos. 081).

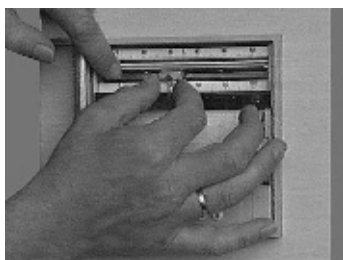
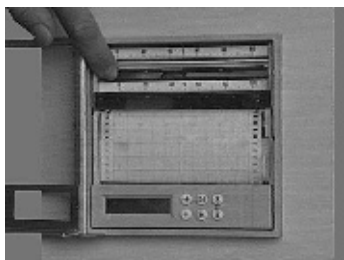


### 4.4 Vervangen stift/printkop

Opgelet: gebruik van te grote kracht kan delen van de schrijver of de stiften beschadigen.



#### 4.4.1 Lijnschrijver



Ⓜ Minstens 3 sec. lang indrukken. De stift gaat naar de parkeerpositie. Trek de stift aan de aanwijspen (in volgorde van boven naar beneden) uit de stifthouder. Klap de schaal naar boven.

Schuif de nieuwe stift (begin met de onderste) tot de aanslag in de stifthouder.

Ⓜ Indrukken.

#### 4.4.2 Puntschrijver

- Ⓜ tenminste gedurende 3 s indrukken. De printkop gaat naar de uitgangspositie.
- Klap de schaalverdeling naar boven en trek de printkop uit zijn houder.
- Plaats de nieuwe printkop in de houder en klap de schaalverdeling weer terug.
- Ⓜ Indrukken.

#### 4.4.3 Tijdsinstelling bij schrijvers zonder de optie "alfanumeriek"

Druk Ⓜ net zolang in, tot het juiste tijdstip op het papier zich ter hoogte van de binnenste stiftpunt bevindt.

## 5. Storingen en oplossingen

Storing	Oorzaak	Oplossing
Melding "kabelbreuk" op het display	Kabelbreuk bij 4...20 mA-signaal	Signaalkabels controleren
Signaalregistratie/-aanwijzing niet juist (buiten het gedefinieerde bereik)	Signaalkabel te lang	Pt100: 2-draads techniek: tot max. 2-3 m inkorten; 3-draads techniek gebruiken; meetversterker gebruiken
	4...20 mA meetversterker, maar 0..20 mA ingesteld	4...20 mA voor dit kanaal instellen (zie hoofdstuk "analoge ingangen")
	Spanningsingang: inductieve instralingen op de signaalkabels	Kabels opnieuw leggen; indien mogelijk: stroom-sigitaal gebruiken; afgeschermd kabel gebruiken
	Thermo-elementen: Onjuiste koude las compensatie geselecteerd	Omschakelen in hoofdstuk "Analoge ingangen"
	Lange termijn drift van het analoge circuit	Digitale kalibratie

## 5.1. Instellen van de puntschrijfeenheid







Stap	Procedure
1	Bedieningsniveau "Service" van het hoofdmenu kiezen, daar positie 984 kiezen - met $\text{E}$ bevestigen - Servicecode 7049 ingeven - bijstelling van de P-unit in de positie 984 met $\text{E}$ bevestigen
2	Printkop op 70% bijstellen, met toets $\oplus$ beweegt de kop naar links, met toets $\ominus$ naar rechts. - Bijstelling met $\text{E}$ bevestigen - Bediening beëindigen door $\text{S}$ drukken

### 5.2 Inregelen van de lijnschrijfeenheid

Stap	Procedure
1	<p>Bedieningsniveau "Service" van het hoofdmenu kiezen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- positie 910 "Kanaal kalibratie activeren" kiezen</li><li>- bevestigen met <b>ⓔ</b></li><li>- servicecode 7049 ingeven</li><li>- bevestig selectie positie 910 nogmaals met <b>ⓔ</b> (aanwijzing "kanaal kal. deactiveren" verschijnt)</li></ul> <p>Keuze kanaal</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selecteer kanaal met <b>➔</b></li><li>Kanaal 1: positie 926</li><li>Kanaal 2: positie 936</li><li>Kanaal 3: positie 946</li></ul>
2	<p>Kanaal x: 70% bijstellen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- bevestig met <b>ⓔ</b></li><li>- bijstelling kanaal naar 70%, met toets <b>⊕</b> beweegt de pen naar links, met toets <b>⊖</b> naar rechts.</li><li>- Bijstelling met <b>ⓔ</b> bevestigen</li></ul> <p>Bediening beëindigen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- door <b>Ⓢ</b> drukken.</li></ul>



**5.3 Digitale kalibratie van de analoge ingangen**

Stap	Procedure
1	Bedieningsniveau "Service" van het hoofdmenu kiezen - positie 910 "kanaal kalibratie activeren" kiezen - met  bevestigen - servicecode 7049 ingeven - bevestig selectie positie 910 nogmaals met 
2	Keuze kanaal - selecteer kanaal met  - kanaal 1: 920...925 - kanaal 2: 930...935, .....
3	Kanaal afregelen - Volg de commando's op het display (b.u. sluit OV aan / druk op  ) - Gebruik  om naar alle kalibratiepunten te gaan en om de waarden op te slaan
4	Einde bewerking - bedien 

### 6. Technische gegevens

<b>Meeteenheden</b>	Aftastcyclus	125 ms/kanaal
	Oplossing	12 bits
	Nauwkeurigheid	Basisnauwkeurigheid: +/- 0,25% van eindwaarde Opwarmtijd: > 1/2 h Temperatuurdrift: +/- 0,25%/10 K
	Meetbereiken	Spanning (max. 50 V): 0...1 V, 0...10 V, +/- 20 mV, +/- 50 mV, +/- 100 mV, +/- 200 mV, +/- 1 V, +/- 2 V, +/- 5 V, +/- 10 V, Ingangsweerstand >1 MOhm  Stroom (max. 100 mA): 0...20 mA, 4...20 mA (kabelbreukbewaking <= 2 mA), +/- 400 µA, +/- 1 mA, +/- 2 mA, +/- 4 mA, +/- 20 mA, +/- 40 mA, Ingangsweerstand 50 Ohm (op achterste printkaart)  Weerstandsthermometer (DIN43760/DIN IEC 751): Pt100, Pt500, Pt1000: -100...+600 °C / -148...+1112 °F Pt100b: -20...+120 °C / -4...+248 °F Pt100c: -70...+170 °C / -94...+338 °F Ni100: -60...+180 °C / -76...+356 °F Aansluiting via 2- of 3-draadstechniek Meetsroom: ca. 1 mA Adercompensatie (3-draadstechniek): <=50 Ohm  Thermo-elementen (DIN IEC 584): type B (Pt30Rh-Pt6Rh): 0...+1820 °C / +32...+3308 °F type J (Fe-CuNi): -210...+999,9 °C / -346...1832 °F type K (NiCr-Ni): -200...+1372 °C / 328...+2502 °F type L (Fe-CuNi): -200...+900 °C / -328...+1652 °F type N (NiCrSi-NiSi): -270...+1300 °C / -454...+2372 °F type R (Pt13Rh-Pt): -50...+1800 °C / -58...+3272 °F type S (Pt10Rh-Pt): 0...+1800 °C / +32...+3272 °F type T (Cu-CuNi): -270... +400 °C / -454...+723 °F type U (Cu-CuNi): -200... +600 °C / -328...+1112 °F Referentiemetingen (DIN IEC 584) naar keuze: Interne compensatie klemmentemperatuur (max. toel. fout: +/- 1,5 K), of extern: 0 °C, 20 °C, 50 °C, 60 °C, 70 °C, 80 °C / 32 °F, 68 °F, 122 °F, 140 °F, 158 °F, 176 °F Kabelbreukbewaking: > ca. 50 kOhm, registratie op onderste schrijfrand
	Potentiaalverschil	Kanaal-kanaal: DC 60 V, AC 60 Vp (slechts veiligheidskleinspanning)
	Demping	Tijdconstante instelbaar: 0..999,9 seconden, systeemdemping: verwaarloosbaar

Externe invloeden	Klimaat	Conform IEC 654-1: B2 Bedrijfstemperatuur: 0...+50 °C Opslagtemperatuur: -20...+70 °C Rel. luchtvochtigheid: 10..75 % Max. watergehalte: 0,02 kg / kg droge lucht Registratiepapier: conform DIN 16234
	Mechanische invloeden	Getest conform klasse V.S.1 conform IEC 654-3: $v < 3 \text{ mm/s}$ , $1 < f < 150 \text{ Hz}$
	Storingsongevoeligheid	Conform NAMUR-aanbeveling NE 21: geen invloed op functioneren bij: - ESD (elektrost. ontlading): IEC 801-2: graad 3 (6/8 kV) - Elektromagn. stroorvelden: IEC 801-3: graad 3 (10 V/m)* - Burst (snelle transiënte storingen): IEC 801-4: graad 3 (2 kV) - Surge: IEC 801-5: 2 kV asym./1kV sym. - Surge: (HF via kabel): IEC 801-6: 10 V * - Onderbrekingen voedingsspanning: $\leq 20 \text{ ms}$ * = extra meetafwijking $\leq 2\%$
	Serie-stoorspanningsonderdrukking	40 dB Bij meetbereiksomvang/10 (50 Hz/60 Hz +/- 0,5 Hz), niet bij weerstandsmeting
	Invloed pulsgewijze stoorspanningen	80 dB bij 60 Vp (50/60 Hz)
	RF-bescherming	conform EN 55022: Klasse A

Registratie-eenheden	Schrijfsysteem	Door stappenmotor gestuurde aandrijvingen met contactloos servosysteem voor stiften en printkop Insteltijd $\leq 2 \text{ s}$ , oplossend vermogen = 0,1 mm, Dode band (lijnschrijver) $\leq 0,2 \text{ mm}$ schakelbare tijdcompensatie (lijnschrijver) registratie d.m.v. 1-4 verwisselbare stiften of printkop (6 kamers) met formamide-vrije inkt. Kleurevolgorde lijnschrijver: Kanaal 1: blauw, kanaal 2: rood, kanaal 3: groen Inktcapaciteit: ca. 600 meter (bij standaard condities) Alfanumerieke pen (kanaal4): paars Inktcapaciteit: 1 miljoen puntjes Kleurevolgorde puntdrukop Kanaal 1: paars, kanaal 2: rood, kanaal 3: zwart kanaal 4: groen, kanaal 5: blauw, kanaal 6: bruin Inktcapaciteit: 1 miljoen puntjes per kleur (bij standaard condities)
----------------------	----------------	--

## 6 Technische gegevens

Papier- / transport	Schrijverrol DIN 16230 - 120 - 64 - 10,5 - 56 - 34 g/m <sup>2</sup> Standaard, gebeurtenis (grenswaarde-gestuurd), extern (met optie "digitale-I/O) gedurende contactsluiting op de stuuringang) Naar keuze: 0, 5, 10, 20, 60, 120, 240, 300, 600 mm/h, max. transportafwijking 150 ppm
Kanaalken- merken	Gekleurde signaalcurven: bij optie "alfanumeriek": cyclische afdruk van de kanaalidentificatie en het ingestelde zoom-bereik
Weergave- bereik/zoom per kanaal	Zichtbare diagramlengte: ca. 60 mm. Zoom: ingesteld signaalgebied (in fys. eenheid) instelbaar in stappen van 0,01 %

<b>Optie "Digitale- I/O"</b>	4 Stuurin- gangen	Conform DIN 19240 Ingangsweerstand: ca. 10 kOhm Logische "0" komt overeen met -3 V..+5 V, activeren met logische "1" (komt overeen met +12..+30V, duur >20 ms, dendertijd<5 ms) Instelbare functies: Vergrendelen instelling via de frontzijde: Functies alleen met optie "alfanumeriek": afdrukken datum/tijd, momentele waarden, meldteksten, transportsnelheid omschakelen, registratie stop
	Interne hulp- spanning	24 V <sub>DC</sub> , max. 25 mA
	4 Relais- uitgangen	Maakcontact (via bediening als verbreekcontact instelbaar) 250 V, 3 A; Tafelmodel: $U_{\max} = 30V_{\text{eff}} \text{ (AC)} / 60V \text{ (DC)}$
	Systeem - interface (achterzijde) RS 485	Kabellengte max. 1000 m, instrumentadres instelbaar
<b>Optie Alfa- numeriek</b>	Real-time klok	Opslag zonder batterij (GoldCap) bij uitval voedingsspanning, min. 50 h, zomer-/wintertijd omschakeling
	teksten afdrukken	Datum en tijd, meetplaats-identificatie, instrument- identificatie, momentele waarden, dimensies, zoom- bereik, papiersnelheid, 12 instelbare meldteksten (elk 15 tekens), grenswaarde-overschrijdingen, omschakeling papiersnelheid, tijdstippen voedingsspanningsonderbrekingen (aan/uit)

<b>Display</b>	Display	<p>Dual-display concept:                      Schaalverdeling en 2x16 decaden digitaal LC-display                      Schaalverdelingen: 91 uitwisselbare                      schaalverdelingen (bedrukt en neutraal) en 186                      eenheden-stickers; neutrale schaalverdelingen,                      beschrijfbaar                      LC-display: tekstweergave, bedieningstalen Duits</p>
----------------	---------	---

<b>Bedie- ning</b>	Bedienings- elementen	<p>Dual-setup: naar keuze bediening op front via 6                      bedieningstoetsen in dialoog met het geïntegreerde                      display, of instellen via de PC-software ReadWin                      via de seriële interface RS232 op het front.                      Bediening op afstand met de optie "digitale-I/O" via                      de seriële interface RS485 gemonteerd op de                      achterzijde.</p>
------------------------	--------------------------	---

<b>Voeding</b>	Spannings- bereiken / Zekering	<p>Normale spanningsvoeding                      (zekering: 500 mA, traag):                      90...253 V<sub>AC</sub>, 50...60 Hz, max. 20 VA                      Laagspanningsvoeding (zekering: 1,6 A traag):                      18..30 V<sub>DC/AC</sub>, 50...60 Hz, max. 20 VA</p>
	Veiligheid	IEC 1010-1 / EN 61010

<b>Behui- zing</b>	Uitvoering/ gewicht	<p>Edelstaal V2A, voor paneelmontage (2..40 mm),                      frontafmetingen 144x144 mm,                      inbouwdiepte 215 mm, bevestiging met twee                      spanklemmen (meegeleverd)                      totaal gewicht: 4 kg</p>
	Frontdeur	<p>Metalen frame met rubberen afdichting,                      beschermingsklasse IP 54 conform                      IEC 529/EN 60029,                      Glazen venster</p>
	Gebruikspositie	<p>90° +/- 10° zonder beperking                      90° +/- 30° met beperking van schrijfgedrag</p>
	Aansluitingen	<p>Schroefklemmenblok beveiligd tegen ompolen,                      aderdiameter max, 2,5 mm<sup>2</sup></p>

**Technische wijzigingen voorbehouden!**

### 7. Leverbare toebehoren / verbruiksmateriaal

(Voor bestellingen kunt u met uw leverancier contact opnemen)

#### Verbindingskabel voor bedieningsinterface RS232 op het front.

(voor instellen per PC, inclusief PC bedieningssoftware)

Kabel, ca. 1 m: 9-pol., Sub-D (koppeling) ↔ 3,5 mm connector (stereo)

Bestelnr.: RSA10A-VK

#### Papier

Papierrol voor uitvoeringen zonder optie "alfanumeriek" (met tijdsafdruk):

	5 mm/h	10 mm/h	20 mm/h	60 mm/h	120 mm/h	240 mm/h	300 mm/h	600 mm/h
58 m	50074253	50074260	50074276	50074277	50074278	50074279	50074280	50074281

Papierrol voor uitvoeringen met optie "alfanumeriek" (zonder tijdsafdruk):

	bruikbaar voor alle papersnelheden (0 mm/h t/m 600 mm/h)
58 m	500 74247

**Minimale bestelhoeveelheid: 5 rollen**

#### Kleuren stiften / kleuren printkop

Stift blauw (lijnschrijver, kanaal 1)	bestelnr. 50073115
Stift rood (lijnschrijver, kanaal 2)	bestelnr. 50073116
Stift groen (lijnschrijver, kanaal 3)	bestelnr. 50073117
Stift paars (lijnschrijver, tekst-/puntkanaal)	bestelnr. 50074032
6-kleuren printkop (6-kanaals puntschrijver)	bestelnr. 50073913

#### Schroef-insteekklemmenblok:

Klemmen voor voedingsspanning (3-polen)	bestelnr. 50074308
Klemmen voor analoge ingangen (4 polen per kanaal)	bestelnr. 50074315
Klemmen voor digitale-I/O (optie) (8-polen, sturingangen of relais)	bestelnr. 50074314

#### Sticker schaalverdeling

0..1 t/m 0..900, 0..100 t/m 0..9000, blanco schalen	bestelnr. 50074546
---	--------------------



## Europe

**Austria**  
□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. ++43 (1) 88056-0, Fax (1) 88056-35

**Belarus**  
Belgointez  
Minsk  
Tel. ++375 (172) 263166, Fax (172) 263111

**Belgium / Luxembourg**  
□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. ++32 (2) 2480600, Fax (2) 2480553

**Bulgaria**  
INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. ++359 (2) 664869, Fax (2) 9631389

**Croatia**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. ++385 (1) 6637785, Fax (1) 6637823

**Cyprus**  
HYS Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. ++357 (2) 484788, Fax (2) 484690

**Czech Republic**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Praha  
Tel. ++420 (26) 6784200, Fax (26) 6784179

**Denmark**  
□ Endress+Hauser A/S  
Soborg  
Tel. ++45 (70) 131132, Fax (70) 132133

**Estonia**  
Elw-Aqua  
Tartu  
Tel. ++372 (7) 422726, Fax (7) 422727

**Finland**  
□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. ++358 (9) 8596155, Fax (9) 8596055

**France**  
□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. ++33 (3) 89696768, Fax (3) 89694802

**Germany**  
□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. ++49 (7621) 97501, Fax (7621) 975555

**Great Britain**  
□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. ++44 (161) 2865000, Fax (161) 9981841

**Greece**  
I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. ++30 (1) 9241500, Fax (1) 9221714

**Hungary**  
Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. ++36 (1) 2615535, Fax (1) 2615535

**Italy**  
Valtramansoni HF  
Reykjavik  
Tel. ++345 (5) 619616, Fax (5) 619617

**Ireland**  
Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. ++353 (45) 868615, Fax (45) 868182

**Italy**  
□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. ++39 (02) 92106421, Fax (02) 92107153

**Latvia**  
Raita Ltd.  
Riga  
Tel. ++371 (7) 312897, Fax (7) 312894

**Lithuania**  
Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. ++370 (7) 202410, Fax (7) 207414

**Netherlands**  
□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. ++31 (35) 6958611, Fax (35) 6958825

**Norway**  
□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. ++47 (32) 859850, Fax (32) 859851

**Poland**  
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warszawy  
Tel. ++48 (22) 7201090, Fax (22) 7201085

**Portugal**  
Tecnisis - Technica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. ++351 (1) 4172637, Fax (1) 4185278

**Romania**  
Romconseg SRL  
Bucharest  
Tel. ++40 (1) 4101634, Fax (1) 4101634

**Russia**  
□ Endress+Hauser Moscow Office  
Moscow  
Tel. ++709 (5) 1587511, Fax (5) 1589864

**Slovak Republic**  
Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. ++421 (74) 4888684, Fax (74) 4887112

**Slovenia**  
□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. ++386 (61) 1592217, Fax (61) 1592298

**Spain**  
□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. ++34 (93) 4803366, Fax (93) 4733839

**Sweden**  
□ Endress+Hauser AB  
Solleifarna  
Tel. ++46 (8) 55511600, Fax (8) 55511600

**Switzerland**  
□ Endress+Hauser Metso AG  
Reinach/BL 1  
Tel. ++41 (61) 7157575, Fax (61) 7111650

**Turkey**  
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
İstanbul  
Tel. ++90 (212) 2751355, Fax (212) 2622775

**Ukraine**  
Industria Ukraina  
Kiev  
Tel. ++380 (44) 26881, Fax (44) 26908

**Yugoslavia**  
Mens d.o.o.  
Beograd  
Tel. ++381 (11) 4446164, Fax (11) 4441966

## Africa

**Egypt**  
Anasias  
Helicopolis/Cairo  
Tel. ++20 (2) 417900, Fax (2) 417900

**Morocco**  
Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. ++212 (2) 241338, Fax (2) 402657

**Nigeria**  
J.F. Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. ++234 (1) 62234546, Fax (1) 62234548

**South Africa**  
□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. ++27 (11) 4441386, Fax (11) 4441977

**Tunisia**  
Controlte, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. ++216 (1) 793077, Fax (1) 788595

## America

**Argentina**  
□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel. ++54 (1) 145227970, Fax (1) 145227909

**Bolivia**  
Titiles S.R.L.  
BOL - Cochabamba  
Tel. ++591 (42) 56993, Fax (42) 50981

**Brazil**  
□ Samson Endress+Hauser Ltda.  
Sao Paulo  
Tel. ++55 (11) 50313455, Fax (11) 50313067

**Canada**  
□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. ++1 (905) 6819292, Fax (905) 6819444

**Chile**  
□ Endress+Hauser Chile Ltd.  
Las Condes - Santiago  
Tel. ++56 (2) 321 3009, Fax (2) 321 3025

**Colombia**  
Colseid Ltd.  
Bogota D.C.  
Tel. ++57 (1) 2367659, Fax (1) 6107868

**Costa Rica**  
EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. ++506 (2) 961542, Fax (2) 961542

**Ecuador**  
Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. ++593 (2) 269148, Fax (2) 461833

**Guatemala**  
ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. ++502 (3) 345985, Fax (2) 327431

**Mexico**  
□ Endress+Hauser I.I.  
Mexico City  
Tel. ++52 (5) 568965, Fax (5) 568418

**Paraguay**  
Incolet S.R.L.  
Asuncion  
Tel. ++595 (21) 213989, Fax (21) 226583

**Uruguay**  
Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. ++598 (2) 925785, Fax (2) 929151

**USA**  
□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. ++1 (317) 5357138, Fax (317) 5358489

**Venezuela**  
H. Z. Instruments C.A.  
Caracas  
Tel. ++58 (2) 9440966, Fax (2) 9444554

## Asia

**China**  
□ Endress+Hauser Shanghai  
Instrumentation Co. Ltd.  
Shanghai  
Tel. ++86 (21) 54902300, Fax (21) 54902303

□ Endress+Hauser Beijing Office  
Beijing  
Tel. ++86 (10) 68344058, Fax (10) 68344068

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. ++852 (2) 5283120, Fax (2) 8654171

**India**  
□ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd.  
Mumbai  
Tel. ++91 (22) 8521458, Fax (22) 8521927

**Indonesia**  
PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. ++62 (21) 7975083, Fax (21) 7975089

**Japan**  
□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. ++81 (422) 540611, Fax (422) 550275

**Malaysia**  
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. ++60 (3) 7338484, Fax (3) 7338800

**Pakistan**  
Speedy Automation  
Karachi  
Tel. ++92 (21) 7722953, Fax (21) 7736684

**Papua New Guinea**  
38S Electrical Pty Limited  
Port Moresby  
Tel. ++675 (3) 251188, Fax (3) 259556

**Philippines**  
Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. ++63 (2) 6388041, Fax (2) 6388042

**Singapore**  
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. ++65 (6) 688222, Fax (2) 666848

**South Korea**  
□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.  
Seoul  
Tel. ++82 (2) 6587200, Fax (2) 6592838

**Taiwan**  
Kingjari Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. ++886 (2) 27183938, Fax (2) 27134190

**Thailand**  
□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. ++66 (2) 996781120, Fax (2) 9967810

**Vietnam**  
Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. ++84 (8) 8335225, Fax (8) 8335227

**Iran**  
Telephone Technical Services Co. Ltd.  
Tehran  
Tel. ++98 (21) 8746750, Fax (21) 8737295

**Israel**  
Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. ++972 (3) 6480205, Fax (3) 6471992

**Jordan**  
A.P. Pappas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. ++962 (6) 4643246, Fax (6) 4645707

**Kingdom of Saudi Arabia**  
Anasias  
Jeddah  
Tel. ++966 (2) 6710014, Fax (2) 6725929

**Kuwait**  
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. ++965 (2) 441481, Fax (2) 441486

**Lebanon**  
Nabil Ibrahim  
Jbeil  
Tel. ++961 (3) 254052, Fax (9) 548038

**Sultanate of Oman**  
Mustafia & Jawad Science & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. ++968 (60) 2009, Fax (60) 7066

**United Arab Emirates**  
Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. ++971 (4) 653651, Fax (4) 653264

**Yemen**  
Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. ++976 (4) 230664, Fax (4) 212338

## Australia + New Zealand

**Australia**  
ALSTOM Australia Ltd.  
Sydney  
Tel. ++61 (2) 97224777, Fax (2) 97224888

**New Zealand**  
EMC Industrial Group Ltd  
Auckland  
Tel. ++64 (9) 4155110, Fax (9) 4155115

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
D-Weil am Rhein  
Germany  
Tel. ++49 (7621) 97502,  
Fax (7621) 975345

□ Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe

Endress + Hauser  
The Power of Know How

