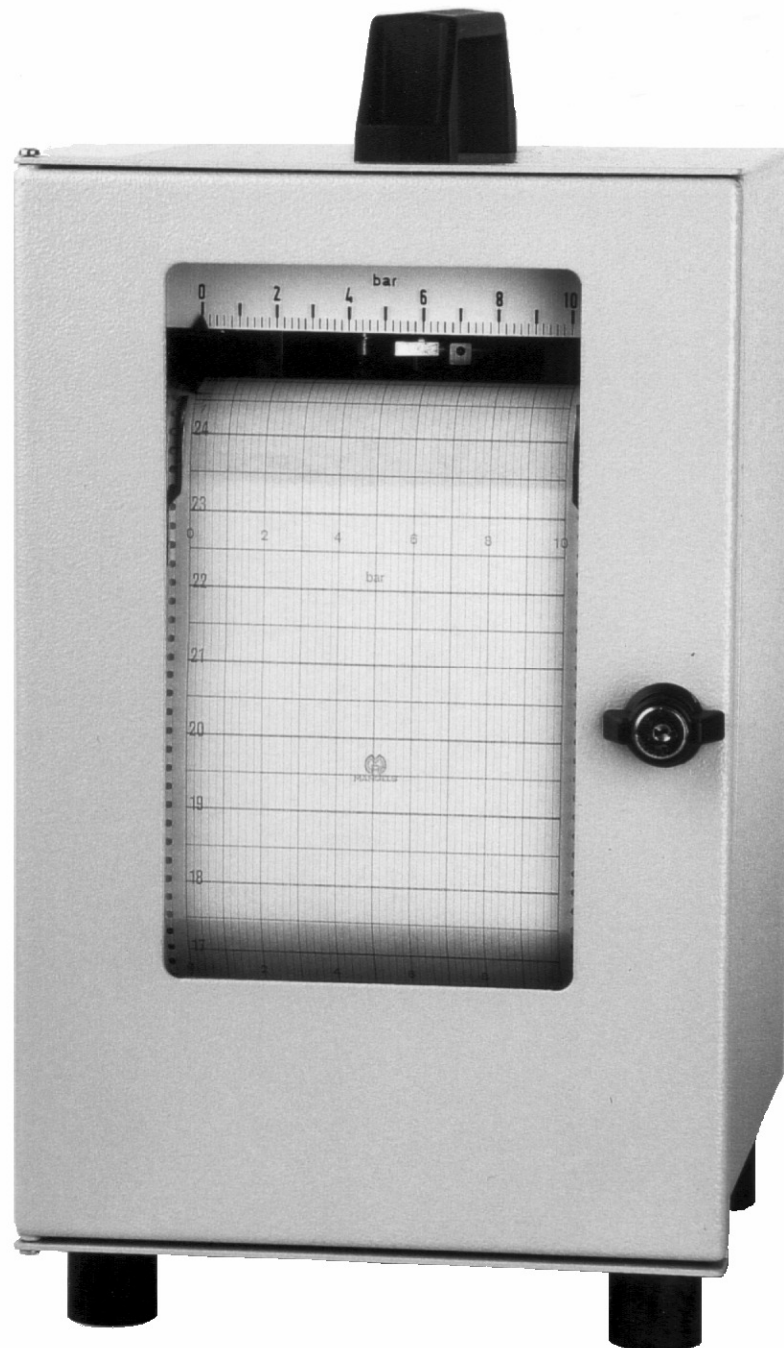


Mechanische Bandschreiber Typ SL

für Druck und Temperatur



MANGELS
MESS- UND REGELTECHNIK

D-26386 Wilhelmshaven
Kutterstraße 3
Telefon 04421-60800 · Telefax 04421-60544

Bandschreiber SL - Technische Spezifikation

Gehäuse :

Abm. B x H x T = 192 x 288 x 227 mm, aus Stahlblech mit Pulverbeschichtung kieselgrau RAL 7032, Schutzart IP 55, Frontscheibe aus Verbundglas, Tür mit Drehknebel und Zylinderschloß, Druckanschluß mit Edelstahl-Gewindezapfen G 1/2"
 Typ A für Wandaufbau, Druckanschluß unten
 Typ E für Tafelbau, Druckanschluß rückseitig
 Typ T tragbar zum Aufstellen, Gummimetallfüße, Druckanschluß rückseitig

Anzeige und Registrierung :

Zeigerwerk mit Nullverstellung und Geradeführung, Registrierung in rechtwinkligen Koordinaten auf 16 m langer Diagrammrolle nach DIN 16230, mit Aufwickelwerk, sichtbare Diagrammlänge 160 mm, Rollenbreite 120 mm, Schreibbreite 100 mm, Aufzeichnung mit tintengefüllter Faserschreibfeder

Papierantrieb :

Typ W mech. Präz.-Uhrwerk, Gangdauer 1 Woche
 Papiervorschub 5, 10, **20** oder 60 mm/h
 Typ M mech. Langzeit-Uhrwerk, Gangdauer 1 Monat
 Papiervorschub 5, 10 oder **20** mm/h
 Typ S mech. Schnelltransport-Uhrwerk, Gangdauer 48 Std.
 Papiervorschub 120, 240, 360, 480, 600, 720 mm/h
 Typ R mech. Uhrwerk als Rapidläufer,
 Papiervorschub 1440 mm/h
 Typ Q Quarz-Uhrwerk mit Batterie, Gangdauer 6 Monate
 Papiervorschub 5, 10, **20**, 60 oder 120 mm/h
 Typ U Quarz-Uhrwerk mit Batterie, Gangdauer 6 Monate
 Papiervorschub **umschaltbar 20 – 60 – 120 mm/h**
 Typ G Quarz-Uhrwerk mit Batterie, mit großem Vorschub
 Papiervorschub 120, 240, 360 oder 480 mm/h
 Typ X **explosionsschutz EEx ia II (CH₄), für Gasanlagen (nicht für tragbare Schreiber) :**
 Quarz-Uhrwerk mit Batterie, Gangdauer 12 Monate
 Papiervorschub 5, 10, **20** oder 60 mm/h

Druck-Messwerke :

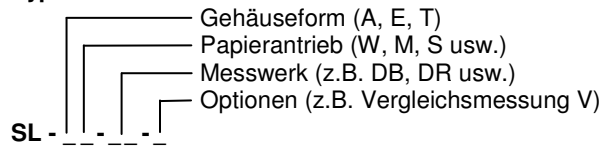
Hochwertige federelastische Messwerke mit hoher Dauerbeständigkeit der Elastizität und Federkraft
 Kapselmembran und Metallbälge mit linearer Gegenfeder, eine bewährte Konstruktion, mit der sehr gute Linearität erreicht wird.
 Große Rohrfedern wie für Qualitätsmanometer Nenngroße 160 mm.

Messgenauigkeit : **Klasse 1,0**

Typ	Messwerk :	Messbereich :
DK	Kapselmembrandose aus Kupferlegierung nur für Gas und Luft	0 – 16 0 – 25 mbar
DB	Metallbalg aus Kupferlegierung nur für Gas und Luft	0 – 40 0 – 60 mbar 0 – 100 0 – 160 0 – 250 0 – 400 mbar
DD	Federbalg-Dose aus Kupferlegierung für Gas und Wasser	Druck 0 – 0,6 0 – 1 0 – 1,6 bar Vakuum - 0,6 – 1 - 1 – 0 bar
DR	Rohrfeder aus Kupferlegierung für Gas und Wasser	0 – 2,5 0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 bar 0 – 25 0 – 40 0 – 60 bar
DS	Schnecken-Rohrfeder aus Edelstahl Anschlußteile Ms + Cu	0 – 100 0 – 160 0 – 250 0 – 400 bar
DY	Schnecken-Rohrfeder aus Sonderlegierung Anschlußteile Edelstahl	0 – 600 0 – 1000 0 – 1600 bar
Typ	Option :	Messwerk und Anschlußteile aus Edelstahl
DBX	Metallbalg nur für Gas und Luft	0 – 100 0 – 160 0 – 250 0 – 400 mbar
DDX	Federbalg-Dose für Gas und Wasser	Druck 0 – 0,6 0 – 1 0 – 1,6 bar Vakuum - 0,6 – 1 - 1 – 0 bar
DRX	Rohrfeder für Gas und Wasser	0 – 2,5 0 – 4 0 – 6 0 – 10 0 – 16 bar 0 – 25 0 – 40 0 – 60 bar
DSX	Schnecken-Rohrfeder für Gas und Wasser	0 – 100 0 – 160 0 – 250 0 – 400 bar

Hinweise zur Bestellung

Typ-Bez. des Bandschreibers :



außerdem anzugeben :

Messbereich 0 - ... bar bzw. mbar oder °C (s. unten)
 Papiervorschub ... mm/h (s. Papierantrieb)

falls mit Temperatur-Messwerk Typ TF :

Länge der Kapillarleitung
 Fühlerlänge, Fühleranschluß (normal G 3/4")

Zubehör :

2 Diagrammrollen mit Messbereichs- und Zeitaufdruck
 2 Faserschreibfedern (normal violett)
 2 Türschlüssel 1 Aufzugkurbel bei mech. Uhrwerk

Ganggenauigkeit der Antriebswerke :

mech. Uhrwerke +/- 5 Sekunden/24 Stunden/°C
 Quarz-Uhrwerke +/- 2 Sekunden/24 Stunden
 zulässige Betriebstemperatur -20 ... +65 °C
 mech. Uhrwerke mit Aufzugkurbel (auf Tür-Innenseite)
 Quarz-Uhrwerke mit Batterie (Monozelle LR20-1,5V)

Der Papiervorschub

ist entsprechend der geforderten Messdauer so groß zu wählen, daß ein ausreichend langes Diagramm entsteht. Der Standard-Papiervorschub ist **20 mm/h** für Messungen über die Dauer von 12 bis 24 Stunden oder länger. Für kürzere Druckproben wählt man einen größeren Vorschub. Die Vorschubgeschwindigkeit der Antriebswerke kann innerhalb des angegebenen Bereichs durch Austausch der Vorschub-Wechselräder geändert werden.

Das Quarz-Uhrwerk Typ U mit Vorschub-Umschaltung für 20-60-120 mm/h (s. Abb. unten) ist für Druckproben von unterschiedlicher Dauer optimal geeignet.

Werkstoffe bis 400 bar :

Messwerksockel aus Messing, Druckleitung Kupferrohr geeignet für Luft und nicht aggressive Gase, für Wasser und nicht aggressive Flüssigkeiten
 Edelstahl-Ausführung als Option, s. unten
 ab 600 bar nur Edelstahl

Temperatur-Messwerke :

mechanisches Federsystem mit Stickstoff-Füllung, Messfeder aus Spezialstahl, thermisch gealtert, mit Kapillarleitung und Fühler als geschlossenes druckdichtes System verschweißt

Messgenauigkeit : **Klasse 1,0**

Typ	Ausführung	Messbereich :	
TF	zur Temperaturmessung in Behältern und Rohrleitungen, mit Edelstahl-Kapillarleitung und Edelstahl-Temperaturfühler 13 mm Ø, Anschluß mit Überwurfmutter G 3/4"	- 20 ... + 40	- 20 ... + 60 °C
		- 10 ... + 40	- 10 ... + 50 °C
		0 – 60	0 – 80 0 – 100 °C
		0 – 150	0 – 200 0 – 250 °C
		0 – 300	0 – 400 0 – 500 °C
TU	für Umgebungstemperatur, Temperaturfühler mit Lochblechkappe rückseitig am Schreiber angebaut	- 10 ... + 50	°C nur für tragbare Schreiber

nicht für tragbare Schreiber, da die Kapillarleitung bruchgefährdet ist

Einschraubfühlertasche aus Edelstahl
G 3/4", Einschraublänge mind. L = 160 mm

Zweifach-Bandschreiber SL2

Gehäuse :

Abm. B x H x T = 305 x 288 x 227 mm
sonst wie Einfach-Bandschreiber SL

Anzeige und Registrierung :

Aufzeichnung von 2 Messwerten zeitgleich nebeneinander
Diagrammrollenbreite 230 mm, Schreibbreite 2 x 100 mm
sonst wie Einfach-Bandschreiber SL

Papierantrieb und Messwerke :

wie Einfach-Bandschreiber SL, außer Papierantrieb R

Anordnung der beiden Messwerke :

bei 2 Drücken oder 2 Temperaturen höherer Messbereich links
bei Druck und Temperatur : Druck links, Temperatur rechts.
Diagrammrollen mit Messbereichsaufdruck sind nur für die Messwerkskombination DR/TU ab 0 – 6 bar bis 0 – 40 bar ab Lager lieferbar. Alle anderen Kombinationen sind Extradruck.

Sonderausstattung für Vergleichsmessung :

Typ-Anhang –V nur für tragbare Schreiber

mit Druckleitungsabzweig, Manometerhalterung und Steckkupplung für ein Vergleichsmanometer

- mit Steckkupplung aus Messing
für Messbereiche ab 0 – 40 mbar bis 0 – 25 bar
- mit Steckkupplung aus Stahl
für Messbereiche ab 0 – 40 bar bis 0 – 250 bar
- mit Steckkupplung aus Edelstahl
für Messbereiche ab 0 – 40 mbar bis 0 – 250 bar

Option : Absperrventil zum Vergleichsmanometer

bis max. 250 bar aus Stahl

dazu : aus Edelstahl

Feinmessmanometer 160 mm Ø Gehäuse Edelstahl

Skala mit Feinteilung, Genauigkeitsklasse 0,6

Messbereich wie Druckschreiber

ab 0 – 40 mbar bis 0 – 0,6 bar Messwerk aus Cu-Leg.

ab 0 – 1 bar Messwerk und Druckanschluß Edelstahl

Zweifach-Bandschreiber

können am linken Druck-Messwerk mit Vergleichsmessung ausgestattet werden (s. Maßbilder auf Seite 4).

Warum Vergleichsmessung ?

Die Vergleichsmessung mit einem angebauten Feinmessmanometer der Genauigkeitsklasse 0,6 dient dazu, die Messgenauigkeit des Druckschreibers bei jedem Einsatz **nachzuweisen**.

Ein schreibendes Messgerät muß zugänglich sein und kann also nicht durch eine Plombe oder ein Siegel gegen Eingriff gesichert werden, wie es die Eichordnung für geeichte Druck-Messgeräte vorschreibt. **Ein Schreiber ist nicht eichfähig.** Deshalb wird die Vergleichsmessung in verschiedenen Normen und Prüfvorschriften empfohlen oder vorgeschrieben, z.B.

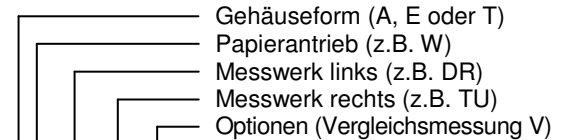
DIN 4279 Innendruckprüfung von Druckrohrleitungen für Wasser

Teil 1 Abs.6.1.2 : Messen des Druckes

DVGW-Arbeitsblatt G 469 – Druckprüfverfahren

für Leitungen und Anlagen der Gasversorgung

Typ-Bez. des Zweifach-Bandschreibers :



SL2 - - - / - - -
außerdem anzugeben :

Messbereich links 0 - ... bar bzw. mbar oder °C

Messbereich rechts 0 - ... bar bzw. mbar oder °C

Papiervorschub ... mm/h (s. Papierantrieb)

und für Temperatur-Messwerke Typ TF :

Länge der Kapillarleitung

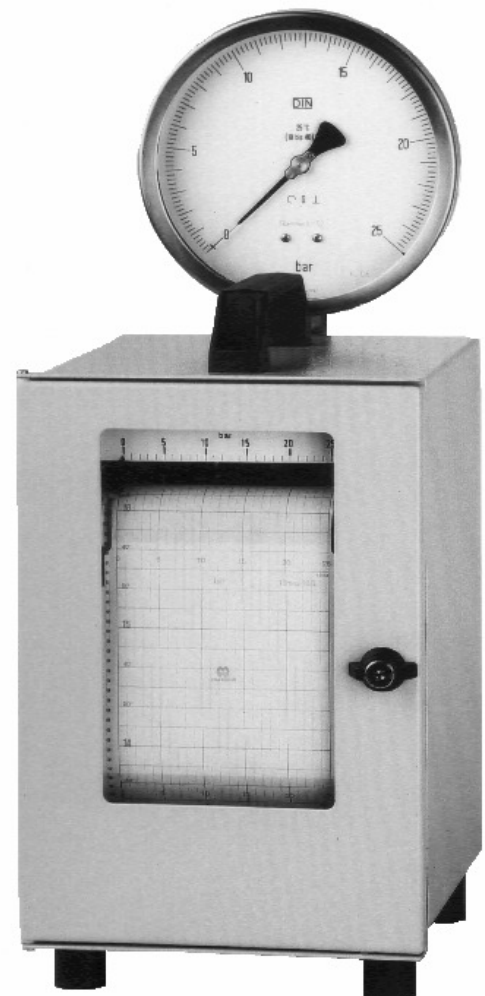
Fühlerlänge, Fühleranschluß (normal G 3/4")

Zubehör :

2 Diagrammrollen mit Dezimalteilung ohne Messbereich

4 Faserschreibfedern (normal violett)

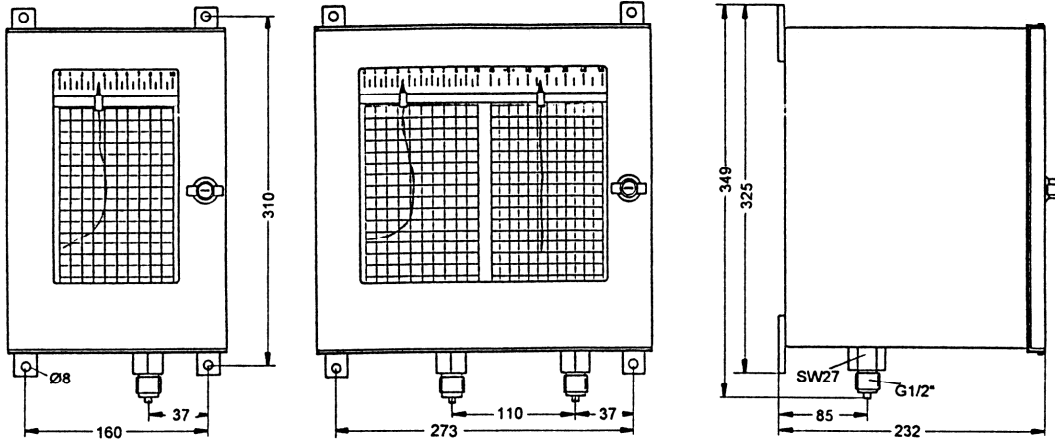
2 Türschlüssel 1 Aufzugkurbel bei mech. Uhrwerk



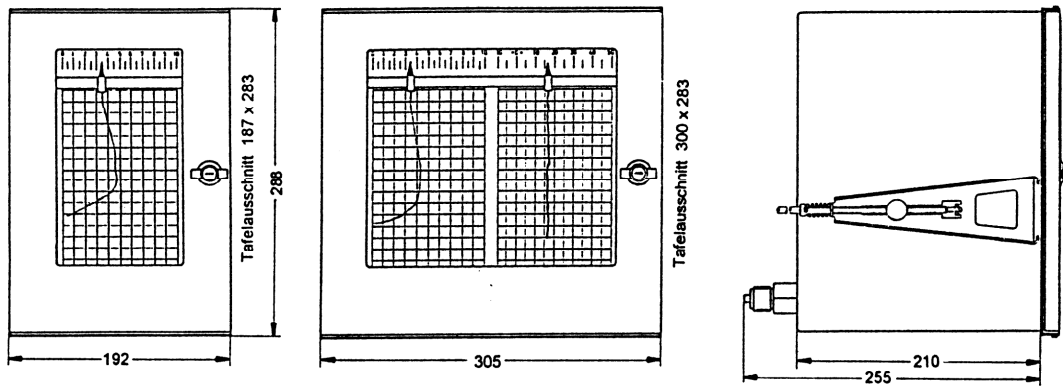
Abmessungen und Gewichte

Bandschreiber SL Zweifach-Bandschreiber SL2

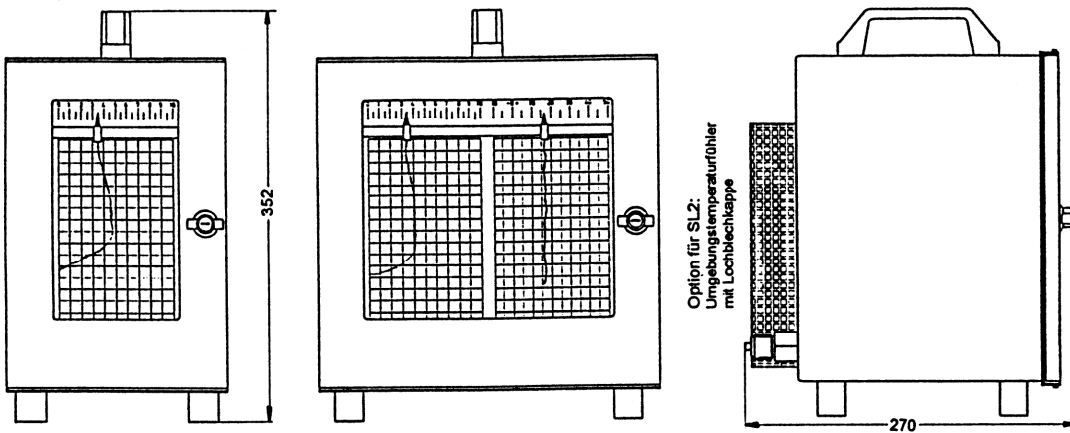
Wandaufbau



Tafeleinbau



Tragbare Ausführung



Tragbare Ausführung mit Vergleichsmessung

