



## Jaquet AG

Thannerstr. 15  
CH-4009 Basel/Schweiz  
Telephon: (061) 38 39 87  
Telex: 63 259

Betriebsanweisung Nr. 465 D

RECHNENDE DIGITALTACHOMETER

Typen DFP 350 und DFP 360

### 1. MESSPRINZIP UND MASCHINENFAKTOR

Die rechnenden Digitaltachometer Typen DFP 350 und DFP 360 arbeiten nach dem Mehrperiodendauermessprinzip mit anschliessender Kehrwertbildung. Die gesamte Ablauf- und Anzeigesteuerung, sowie die Berechnung des Messwertes erfolgt mittels eines Mikroprozessors, dessen Programm in einem separaten PROM abgespeichert ist. Die Anzahl der bei einer Messung berücksichtigten Perioden ist abhängig von der Höhe der Eingangsfrequenz  $f$  und beträgt bei Frequenzen über 10 Hz ca.  $0,6xf$ .

Die Maschinenmessgrössen (z.B. Drehzahl, Durchfluss, Geschwindigkeit etc.)  $c_A$  und  $c_B$  werden mittels geeigneter Impulsgeber durch die dazu proportionalen Frequenzen  $f_A$  und  $f_B$  als Ersatzgrössen dargestellt. Es gilt allgemein:

$$f = c \times M \quad \begin{array}{l} f = \text{Frequenz des Impulsgebers (Hz)} \\ c = \text{Maschinenmessgrösse (z.B. Geschwindigkeit in m/min.)} \\ M = \text{Maschinenfaktor} \end{array}$$

Damit die Messwertdarstellung in Einheiten der Maschinenmessgrösse erfolgt, müssen lediglich die Maschinenfaktoren  $M_A$  bei Absolutwertmessung bzw. der Quotient  $M_A/M_B$  bei Verhältnis- oder prozentualer Differenzmessung errechnet und in exponentieller Darstellung am Messgerät geräterückseitig eingestellt werden.

#### 1.1 Absolutwert $c_A$

Für die Ermittlung des Maschinenfaktors  $M_A$  muss die formale Beziehung zwischen Impulsgeberfrequenz und Maschinenmessgrösse bekannt sein. Da es sich hierbei stets um eine lineare Beziehung handelt, ist die Kenntnis der Impulsgeberfrequenz  $f_A$  bei einer bestimmten Maschinenmessgrösse  $c_A$  hinreichend.

#### Beispiele

a) Auf einer Maschinenwelle, deren Drehzahl  $c_A$  in U/min. gemessen werden soll, ist ein Polrad mit 43 Zähnen angeordnet. Das rotierende Polrad erzeugt in einem dazu radial montierten, elektromagnetischen Geber eine Frequenz  $f_A$  in Hz, welche zur Drehzahl der Maschinenwelle in folgender, allgemeiner Beziehung steht:

$$f_A = \frac{c_A \times p}{60} \quad \begin{array}{l} p = \text{Polzahl des Polrades} \\ c_A = \text{Drehzahl in U/min.} \end{array}$$

Der Maschinenfaktor ist definitionsgemäss der Quotient aus  $f$  und  $c$ ; für unser Beispiel errechnen wir:

$$M_A = \frac{43}{60} = 0,7167 \text{ (Hz/U/min.)}$$

$$\text{in exponentieller Darstellung: } \underline{M_A = 7,167 \cdot 10^{-1}}$$

b) Es soll die Geschwindigkeit einer Kunststoffolie in m/min. gemessen werden. Bei einer Bahngeschwindigkeit  $c_A$  von 63,85 m/min. wurde eine dazu proportionale Impulsgeberfrequenz  $f_A$  von 28,74 Hz ermittelt.

$$M_A = \frac{28,74}{63,85} = 0,4501 \text{ (Hz/m/min.)}$$

$$\text{in exponentieller Darstellung: } \underline{M_A = 4,501 \cdot 10^{-1}}$$

1.2 Verhältnis  $c_A/c_B$ , prozentuale Differenz  $\frac{c_A - c_B}{c_B} \times 100$  bzw.  $\frac{c_B - c_A}{c_B} \times 100$

Für die maschinenmessgrössengerechte Messung und Darstellung von Verhältnis und prozentualer Differenz muss der Quotient  $M_A/M_B$  der beiden Maschinenfaktoren errechnet werden.

### Beispiele

a) An einer Papiermaschine soll die prozentuale Geschwindigkeitsdifferenz zweier benachbarter Maschinengruppen gemessen werden.

Maschinendaten:

- Gruppe  $c_A$  Walzendurchmesser  $D_A = 1213$  mm  
Getriebeübersetzung  $g$  zwischen Antriebsmotor und Walze 16,23:1  
Impulsgeber auf Motorwelle mit 300 Impulsen pro Umdrehung
- Gruppe  $c_B$  Walzendurchmesser  $D_B = 863$  mm  
Polrad auf Walzenachse mit 90 Zähnen, dazu radial montierter Ferrostatgeber

Zwischen Impulsgeberfrequenz  $f$  und Walzenumfangsgeschwindigkeit  $c$  errechnen sich nach einigen elementaren Umformungen folgende Beziehungen:

$$f_A = \frac{c_A \times p_A \times g}{60 \times D_A \times \pi} \quad f_B = \frac{c_B \times p_B}{60 \times D_B \times \pi}$$

Daraus lassen sich sofort die Maschinenfaktoren  $M_A$  und  $M_B$  sowie der Quotient  $M_A/M_B$  berechnen.

$$M_A = \frac{300 \times 16,23}{60 \times 1,213 \times \pi} = 21,2950 \quad (\text{Hz/m/min.}) \quad M_B = \frac{90}{60 \times 0,863 \times \pi} = 0,55326 \quad (\text{Hz/m/min.})$$

$$M_A/M_B = 38,49$$

$$\text{in exponentieller Darstellung: } \underline{M_A/M_B = 3,849 \cdot 10^{+1}}$$

b) Bei einer Faserreckmaschine betragen die Impulsgeberfrequenzen  $f_A$  und  $f_B$  bei Reckverhältnis  $c_A/c_B = 1,0$  2438 Hz und 127,8 Hz.

$$M_A/M_B = \frac{f_A}{c_A} \times \frac{c_B}{f_B} \quad \text{Mit } c_A/c_B = 1 \text{ erhalten wir: } M_A/M_B = f_A/f_B = \frac{2438}{127,8} = 19,08$$

$$\text{in exponentieller Darstellung: } \underline{M_A/M_B = 1,908 \cdot 10^{+1}}$$

## 2. AUFBAU UND TECHNISCHE DATEN

### 2.1 Aufbau

Die rechnenden Digitaltachometer sind nach dem Baukastenprinzip konzipiert. Sämtliche Baugruppen sind entweder direkt oder indirekt über Flachbandkabel miteinander verbunden (vgl. Z.Nr. 4-106.632 & 4-106.633).

### 2.2 Demontage

Für das Umrüsten der Netzspannung, der Schaltfunktion der Grenzwertkontakte (nur Typ DFP 360), des Signalpegels am Datenausgang (Zusatzausrüstung D) oder der Betriebsparameter (Zusatzausrüstung K) sowie für den Wechsel der Gerätesicherungen ist das Gerät zu demontieren.

Zu diesem Zweck sind nach dem Lösen der externen Anschlüsse die auf der Gehäuseunterseite angeordneten Senkschrauben M3 zu entfernen. Bei Geräten mit Zusatzausrüstung D sind zusätzlich die 2 Schrauben M2,5 auf der Geräterückseite zu lösen.

Nach dem Wegziehen des Frontrahmens und Entfernen der Blende sowie Filterscheibe kann der Einschub nach vorne aus dem Gehäuse gezogen werden. Nunmehr können fallweise durch Lösen weiterer Schraub- und Kabelverbindungen die verschiedenen Baugruppen voneinander getrennt werden.

Wichtig: Die Demontage und das Umrüsten dürfen nur im stromlosen Zustand durchgeführt werden.

### 2.3 Technische Daten

Die technischen Daten der Geräte sind aus dem beiliegenden Prospekt zu entnehmen.

## 3. INSTALLATION

### 3.1 Einbau

Das rechnende Digitaltachometer soll an einem chemisch und physikalisch neutralen Ort montiert werden, insbesondere darf es nicht direkter Wärmestrahlung ausgesetzt sein.

Die Umgebungstemperatur muss im Bereich zwischen 0 und 45°C liegen. Die Einbaulage ist beliebig.

Für die Befestigung des Gerätes in der Schalttafel dienen zwei Befestigungselemente, welche auf den Seitenwänden aufgeschnappt und gegen die Schalttafel verstemmt werden.

### 3.2 Anschluss

Die Anschlüsse für Netz und Impulsgeber des Messgerätes erfolgen an geräterückseitigen Schraubklemmen gemäss den Anschlussbildern Z.Nr. 4-106.634 und Z.Nr. 4-106.635. Die störungsfreie Funktion des Gerätes ist gewährleistet, sofern

- das Gerät einwandfrei geerdet ist (Klemme 22),
- die Abschirmungen der Geberzuleitungen vorschriftsgemäss angeschlossen sind,
- die effektive Netzspannung nicht mehr als  $\pm 15\%$  vom Nominalwert abweicht (Spannungsschild auf Geräteoberseite beachten!),
- die Netzfrequenz 47 bis 63 Hz beträgt.

## 4. BESCHALTUNGS- UND EINSTELLVORSCHRIFTEN

### 4.1 Netzspannung

Umrüsten auf andere Netzspannung und wechseln der Gerätesicherungen gemäss Z.Nr. 4-106.634.

### 4.2 Messgrösse

Die gewünschte Messgrösse wird an einem geräterückseitig angeordneten Dekadenschalter eingewählt (vgl. Z.Nr. 4-106.636).

Messgrösse	Schalterstellung	Anzeige Frontplatte
Absolutwert $c_A$	0	A
Verhältnis $c_A/c_B$	1	R
prozentuale Differenz $\frac{c_A - c_B}{c_B} \times 100$	2	%
prozentuale Differenz $\frac{c_B - c_A}{c_B} \times 100$	3	%

Wichtig: Andere Schalterstellungen blockieren die Gerätefunktion und steuern das Anzeigefeld dunkel.

### 4.3 Messbereich

Der gewünschte Messbereich wird an einem geräterückseitig angeordneten Dekadenschalter eingewählt (vgl. Z.Nr. 4-106.636).

Messbereich	Schalterstellung	zulässig für Messgrössen
0...99999	0	A
0...9999,9	1	A, R, P, -P
0...999,99	2	A, R, P, -P
0...99,999	3	A, R
0...9,9999	4	A, R

$$A = c_A \quad R = c_A/c_B \quad P = \frac{c_A - c_B}{c_B} \times 100 (\%) \quad - P = \frac{c_B - c_A}{c_B} \times 100 (\%)$$

#### 4.4 Maschinenfaktor $M_A$ bzw. $M_A/M_B$

Der in exponentieller Schreibweise ermittelte Maschinenfaktor wird an insgesamt 5 geräterückseitig angeordneten Dekadenschaltern eingewählt (vgl. Z.Nr. 4-106.636). Vier Schalter dienen zur Einstellung des Mantissenwertes, ein Schalter zur Einstellung des kodierten Exponenten.

MANTISSE		EXPONENT	
Schalterstellung "Mantisse"	effektiver Wert Mantisse	Schalterstellung "Exponent"	effektiver Wert Exponent
1234	1,234	0	$10^{-4}$
5678	5,678	1	$10^{-3}$
9012	9,012	2	$10^{-2}$
3456	3,456	3	$10^{-1}$
1000	1,000	4	$10^0 = 1$
7890	7,890	5	$10^{+1}$
1234	1,234	6	$10^{+2}$
5678	5,678	7	$10^{+3}$
9012	9,012	8	$10^{+4}$

#### 4.5 Triggerpegel

Die Triggerpegel der Eingangsverstärker der beiden Kanäle  $f_A$  und  $f_B$  können zwischen 0 und 6 Vpeak eingestellt werden. Die entsprechenden Einstellpotentiometer sind an der rechten Gehäusesseite zugänglich. Bei Triggerpegel 0 (linker Anschlag) beträgt die Ansprechempfindlichkeit 50 mVeff (vgl. Z.Nr. 4-106.635).

Zwecks weitgehender Eliminierung von Störspannungen, welche das Messergebnis fallweise stark verfälschen können, ist es angezeigt, den Triggerpegel nach Massgabe der vorhandenen, minimalen Nutzschriftspannung auf ein möglichst hohes Niveau zu legen.

Es ist ausserdem zu beachten, dass das im rechnenden Digitaltachometer angewandte Messprinzip der Mehrperiodendauermessung - insbesondere bei relativ niedrigen Eingangsfrequenzen  $f_A$  oder  $f_B$  - Messfrequenzen ohne überlagerte Frequenz- oder Phasenmodulation erfordert, sofern auf hohe Messgenauigkeit Wert gelegt wird.

#### 4.6 Externer Takt mit Priorität

Durch den externen Takt mit Priorität wird ein laufender Messzyklus unterbrochen, der in der Anzeige anstehende Messwert dunkelgesteuert und nach Wiederherstellung des ursprünglichen Signalzustandes eine neue Folge von Messzyklen eingeleitet.

Der externe Takt mit Priorität kann entweder durch einen Massekontakt bzw. Null-Signal (Klemme 9, vgl. Z.Nr. 4-106.637) oder durch ein 1-Signal auf Kontakt 22 der Zusatzausrüstung Datenausgang (vgl. Z.Nr. 4-106.638) ausgelöst werden.

#### 5. GRENZWERTKONTAKTE (nur Typ DFP 360)

Das rechnende Digitaltachometer Typ DFP 360 unterscheidet sich vom Typ DFP 350 durch zwei Grenzwertkontakte, deren Schaltepunkte an zwei frontseitigen Contraves-Schaltern mit je vier Dekaden zuzüglich Vorzeichen eingestellt werden können.

Es ist zu beachten, dass die vier höchstwertigen Dekaden (die ersten vier Dekaden von links) des Messwertes mit den Zahlenwerten der Grenzwertschalter verglichen werden. Ueberschreitet unter Berücksichtigung des Vorzeichens der Messwert den eingewählten Grenzwert, so wird ein Relais erregt, dessen Umschaltkontakt extern mit 220 V, 1 A, 50 W bei ohmscher Last beschaltbar ist. Bei gemischter Last mit induktivem Anteil dürfen im Interesse der Lebensdauer die angegebenen Belastungsgrenzen nicht erreicht werden.

Darüber hinaus ist nicht zuletzt zur Vermeidung von Störeinflüssen eine geeignete Funkenlöscheinrichtung unerlässlich.

Normalerweise ziehen die Relais an, wenn der Messwert höher ist als der eingestellte Grenzwert. Die Relaisfunktion kann invertiert werden durch Umlöten von Drahtbrücken auf der Grundplatte (vgl. Z.Nr. 4-106.637).

#### Zur Beachtung

<u>Messwert</u>	<u>Grenzwert</u>	<u>Signalisierung</u>
- 062,38	- 0300	nein
- 0249,5	- 0300	ja
+ 01,826	+ 0300	nein
+ 2694,8	+ 0300	ja

#### 6. ZUSATZAUSRÜSTUNG D, DATENAUSGANG

Der Datenausgang D ist erforderlich, sofern der Messwert in einem peripheren Gerät registriert oder weiterverarbeitet werden soll (z.B. Messwertdrucker, Datalogger, D/A-Wandler u.a.).

Der Messwert samt Vorzeichen werden parallel im BCD-1248-Code, die Messgröße und der Messbereich (Komma Kl...K4) im 1 aus n-Code ausgegeben. Die Gültigkeit der Messwerte wird an einem separaten Ausgang (Data OK) durch 1-Signal angezeigt. Während des externen Taktes mit Priorität oder einer anormalen Betriebsbedingung (z.B. Messbereichsüberschreitung) ist das Signal Null.

Die steckbare Einheit "Datenausgang" (nachrüstbar) verfügt ferner über 3 Steuereingänge:

-Transfersperre, TS

Bei 1-Signal wird der Datentransfer in den separaten Messwertspeicher gesperrt.

-externer Takt mit Priorität, TM

vgl. Erläuterungen unter Abschnitt 4.6

-Adressierung, ADR

Die gespeicherten Messdaten werden normalerweise über NPN-Transistoren mit Pull-up Widerständen von 3,3 k an die Ausgänge geleitet. Durch Auftrennen einer Brücke können sämtliche Ausgangstransistoren gesperrt werden. Während der Dauer eines 1-Signals am Steuereingang ADR wird die Transistorfunktion reaktiviert. Dadurch wird die Parallelschaltung mit gleichwertigen Datenleitungen aus anderen Quellen ermöglicht (vgl. Z.Nr. 4-106.638).

Die Datenausgänge sind normalerweise TTL-kompatibel, d.h. die Pull-up Widerstände der Ausgangstransistoren sind mit der 5 Volt-Quelle verbunden. Nach Umlöten einer Brücke kann extern eine andere Versorgungsspannung  $U_{ext}$  (max. 15 V) zwecks Pegel-anpassung eingespeist werden (vgl. Z.Nr. 4-106.638).

#### 7. ZUSATZAUSRÜSTUNG K

Die Zusatzausrüstung K gestattet die geräteinterne, feste Programmierung von bis zu drei Gruppen von Betriebsparametern, welche extern angewählt werden können. Auf der Matrixkarte Sach-Nr. 342K-71428 können durch Einlöten von Dioden folgende Parameter programmiert werden (vgl. Z.Nr. 4-106.639):

- Messgröße

- Messbereich

- Maschinenfaktor

Die Anwahl der Gruppen Kl, K2 oder K3 erfolgt im 1 aus n-Code an den geräterückseitigen Klemmen 19, 20 oder 21, entweder mittels Massekontakt (Klemme 18) oder logisch Null (TTL-Pegel).

## 8. ZUSATZAUSRÜSTUNG P

Geräte mit der Zusatzausrüstung P besitzen geräterückseitig an Stelle der Dekadenschalter S1..S7 einen Anschlussstecker zur externen Eingabe der Betriebsparameter (Messgröße, Messbereich und Maschinenfaktor).

Die Eingabe erfolgt für alle Parameter im BCD-Code, entweder durch mechanische Kontakte gegen +5V oder durch positive Logiksignale im TTL-Pegel (vgl. Z.Nr. 4-106.640). Für den Anschluss der peripheren Eingabelemente dient die mitgelieferte, 34-polige Buchsenleiste mit Flachbandkabel 0,5 m, Sach-Nr. 342M-71430.

Die für die Wahl der Betriebsparameter einzugebenden Werte entsprechen denen der Schalterstellungen S1 bis S7 der Normalausführungen ohne Zusatzausrüstung P (vgl. Z.Nr. 4-106.636).

Falls lediglich eine Gruppe von Betriebsparametern einzugeben ist, dann entfallen die in Z.Nr. 4-106.640 eingezeichneten Entkopplungsdiode.

## 9. INBETRIEBNAHME, BETRIEBSVERHALTEN

Vor dem Einschalten der Netzspannung überprüfe man die vorschriftsgemäße Ausführung der peripheren Anschlüsse (Stromversorgung, Impulsgeber). Ausserdem sind die Einstellungen an den Dekadenschaltern für Messgröße, Messbereich und Maschinenfaktor zu verifizieren.

Unmittelbar nach dem Einschalten der Netzspannung wird das Anzeigefeld dunkelgesteuert, lediglich die LED-Lampe für die eingewählte Messgröße sowie fallweise ein Komma, abhängig vom eingestellten Messbereich, leuchten auf.

Messwerte am Digitaltachometer werden nunmehr fortlaufend ermittelt und angezeigt, sofern alle folgenden Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind:

- Netzspannung innerhalb der zulässigen Toleranzgrenze
- Eingangsfrequenzen  $f_A$  und  $f_B$  (letztere nur notwendig bei Messgrößen Verhältnis und prozentuale Differenz) zwischen 1 Hz und 50 kHz
- Triggerpegel unterhalb Signalamplitude
- keine Messbereichüberschreitung
- externer Takt mit Priorität nicht aktiviert

Sofern eine der obigen Bedingungen nicht erfüllt ist, wird das Anzeigefeld dunkelgesteuert.

### Messzyklus

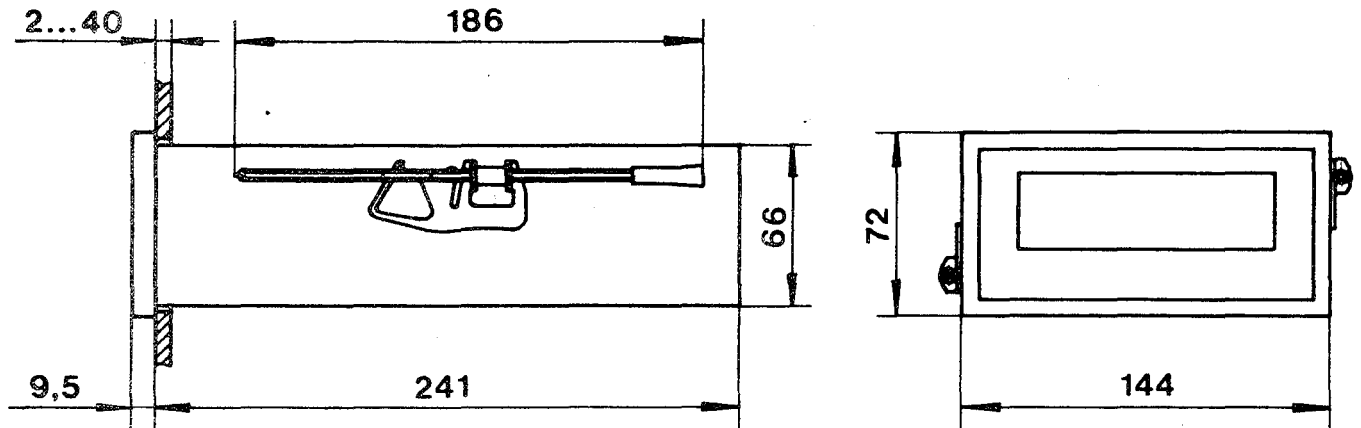
Die Dauer des automatisch repetierenden Messzyklus ist eine Funktion der Höhe der Eingangsfrequenzen  $f_A$  und  $f_B$ , der eingewählten Messgröße, des Gerätetyps (mit oder ohne Grenzwert) und - in geringerem Masse - des Messwertes.

Bei Eingangsfrequenzen über 10 Hz sind folgende Zykluszeiten (zeitlicher Abstand zweier aufeinanderfolgender Messwertausgaben) zu erwarten:

Messgröße	Absolutwert		Verhältnis		prozentuale Differenz	
Typ	DFP 350	DFP 360	DFP 350	DFP 360	DFP 350	DFP 360
Zykluszeit (sek.)	1,5	1,9	2,3	2,7	2,6	3,0

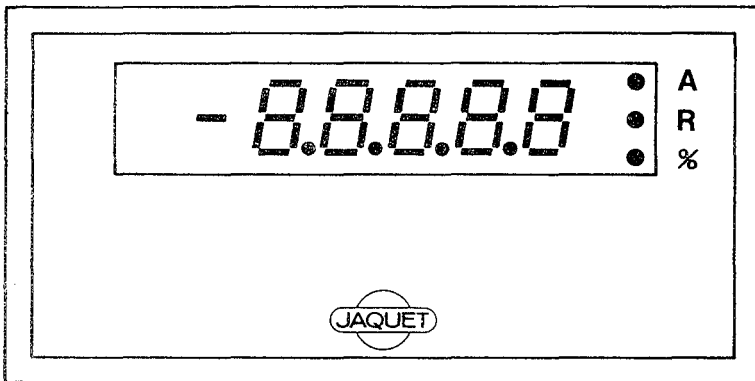
Die angegebenen Zykluszeiten beim Typ DFP 350 sind nur gültig, sofern die Anschlussklemmen Nr. 10 und 11 miteinander verbunden sind (vgl. Z.Nr. 4-106.637), andernfalls sind sie mit den Zykluszeiten der Type DFP 360 identisch.

Massbild / Dimensions / Croquis d'encombrement

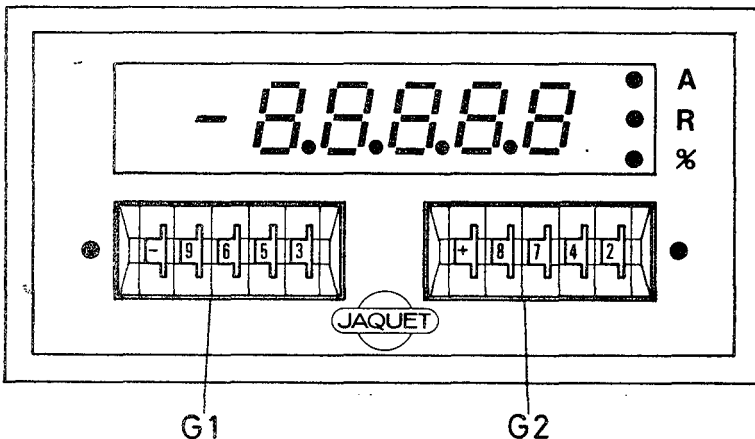


Schalttafel ausbruch  
panel opening  
perçage du tableau

$67^{+0,5} \times 138^{+0,5}$  mm



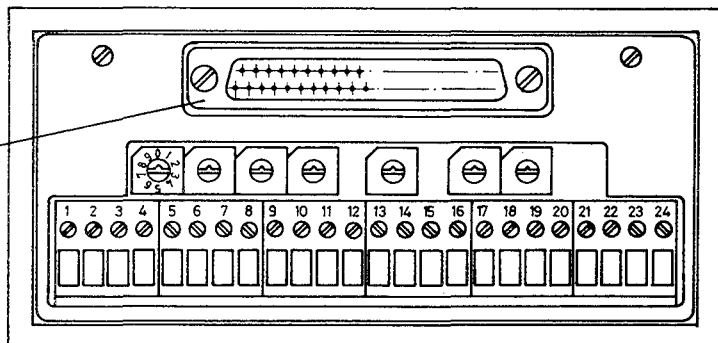
DFP 350  
Frontansicht  
front view  
vue de face



DFP 360  
Frontansicht  
front view  
vue de face

DIGITALTACHOMETER - DIGITAL TACHOMETER - TACHYMERE NUMERIQUE

DFP 350 + DFP 360

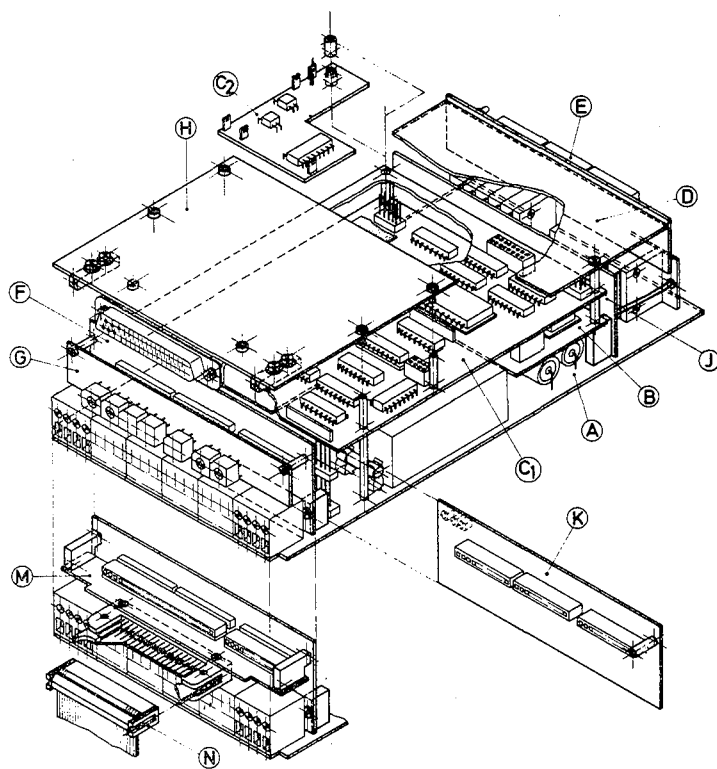


DFP 350 + DFP 360

Rückansicht  
rear view  
vue arrière

Datenausgang  
Data output  
Sortie des données

Zusatzausrüstung  
Extra feature  
Equipement complémentaire



A Grundplatte  
Base plate  
Plaque de base

D350  
D360

342A-71379  
342A-71425

B Messteil  
Measuring part  
Mésure

342B-71380

C<sub>1</sub> Prozessor  
Processor  
Processeur

342C-71414

C<sub>2</sub> Spannungsüberwachung  
Voltage control  
Contrôle de la tension

342C-71471

D Anzeigesteuerung  
Display control  
Commande de l'affichage

342D-71421

E Anzeige  
Display  
Affichage

342E-71420

F Datendecoder  
Datendecoder  
Décodeur des données

342F-71378

G N-Adapter  
N-Adapter  
Adaptateur-N

342G-71377

K K-Matrix  
K-Matrix  
Matrice-K

342K-71428

H Datenausgabe  
Data output  
Sortie des données

342H-71412

M P-Adapter  
P-Adapter  
Adaptateur-P

342M-71427

J Grenzwertdecoder  
Limit value decoder  
Décodeur de valeur limit

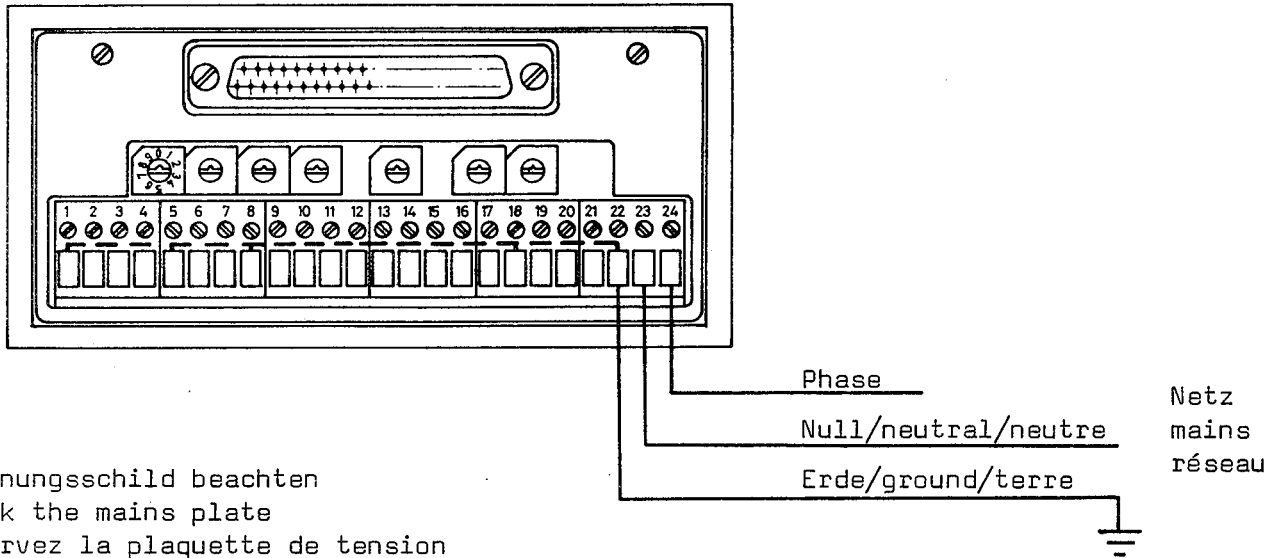
342J-71376

N Verbindungskabel  
Connecting cable  
Câble de connexion

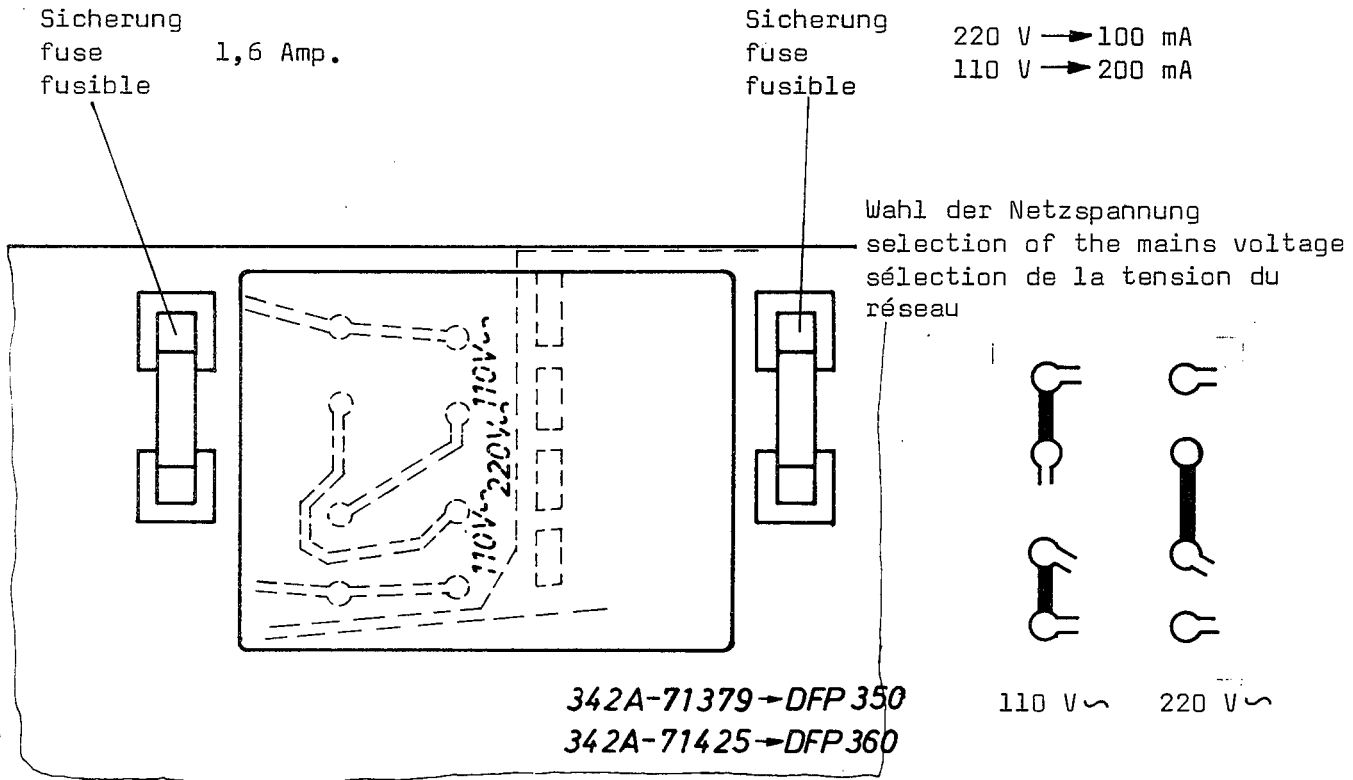
342M-71430



Netzanschluss / Mains connections / Raccordement du réseau



Spannungsschild beachten  
check the mains plate  
observez la plaquette de tension



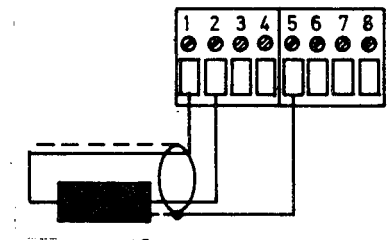
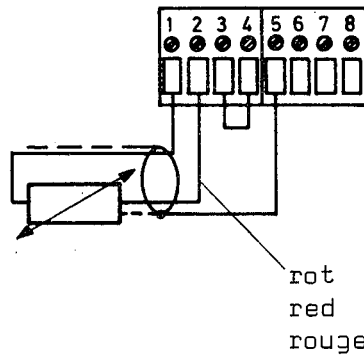
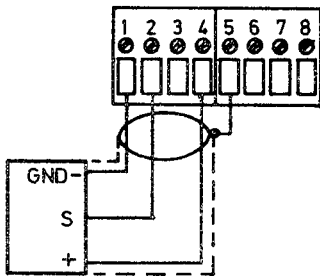
Anschluss Impulsgeber / Transmitter connection / Raccordements des transmetteurs

Geber mit Vorverstärker  
transmitter with preamplifier  
transmetteur avec préamplificateur

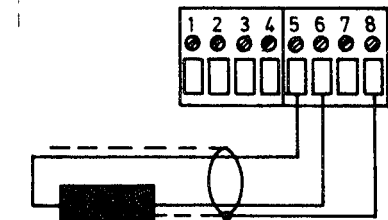
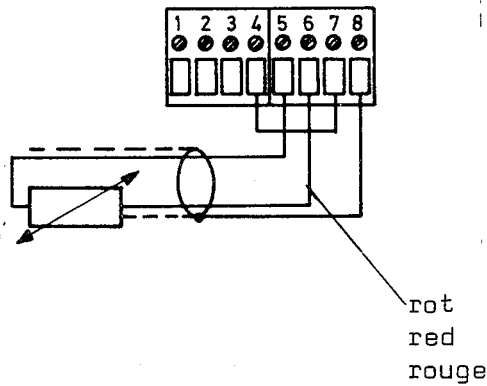
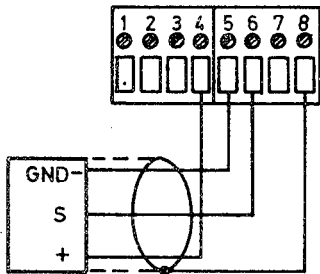
Ferrostat-HF-Geber  
Ferrostat-HF-Transmitter  
transmetteur HF+Ferrostat

Elektromagnetischer Geber  
electromagnetic transmitter  
transmetteur électromagnétique

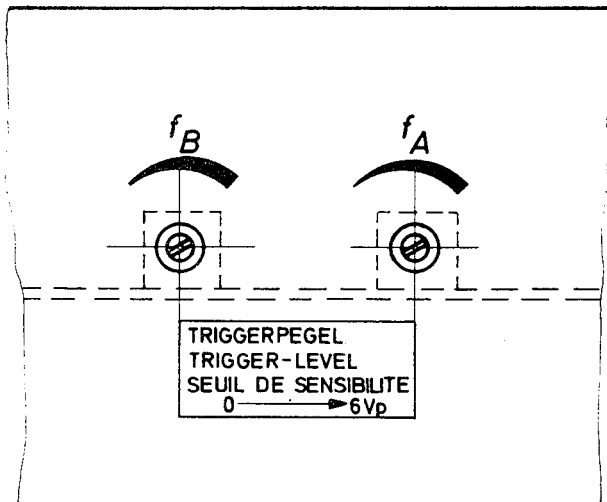
f<sub>A</sub>

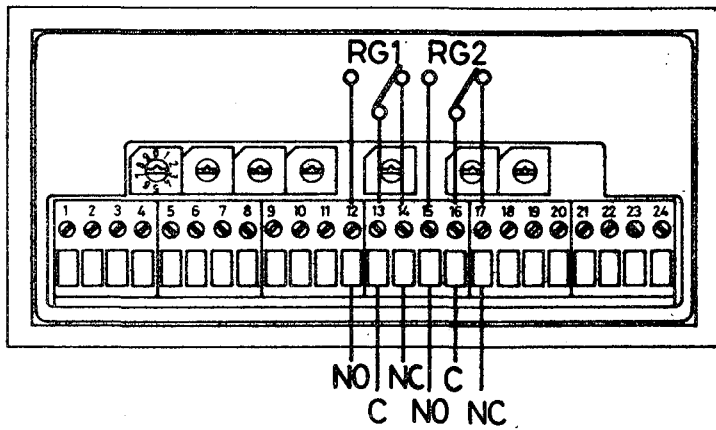


f<sub>B</sub>



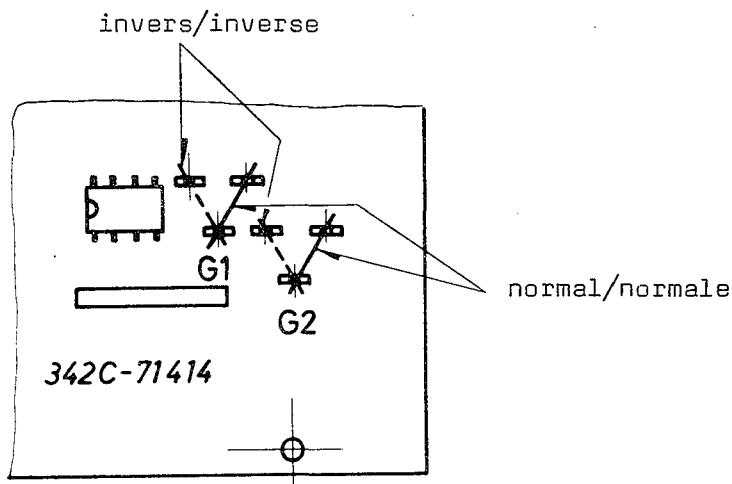
1, 5 + 8 = GND  
4 = +12 V, max. 100 mA



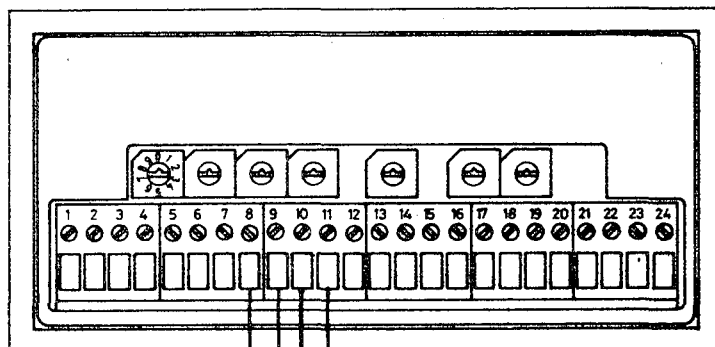


DFP 360

Relais-Ausgänge  
relay-outputs  
sorties relais

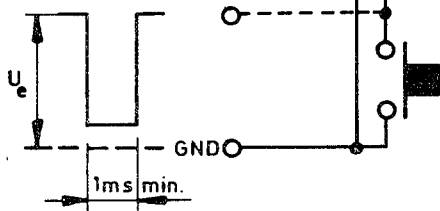


Schaltfunktion  
switching function  
fonction du contact



nur  
only  
seulement

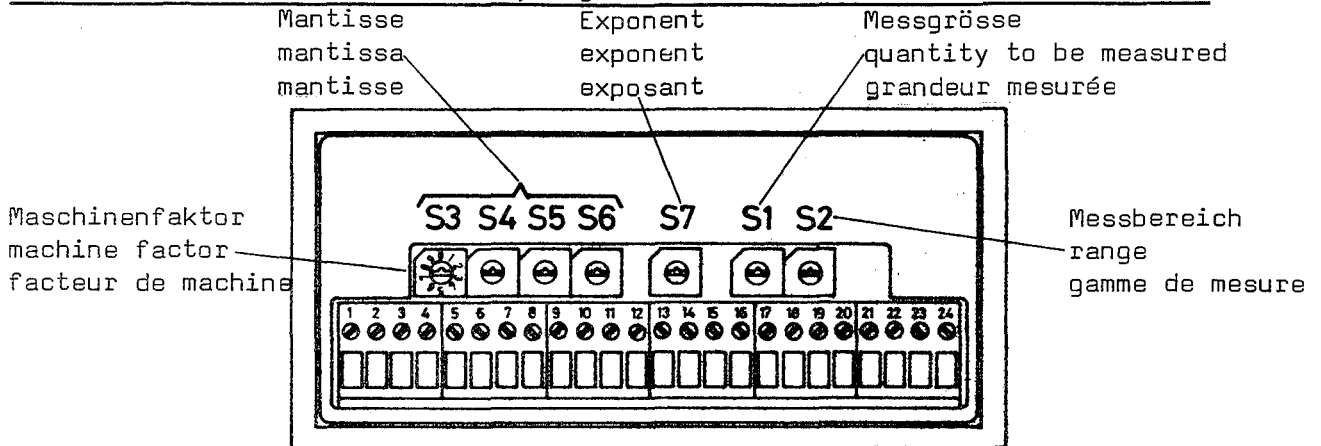
DFP 350



Takt mit Priorität  
clock with priority  
cadence avec priorité

$-15 < U_e \text{ low (0) } < +1 \text{ V}$   
 $+ 4 < U_e \text{ high (1) } < +15 \text{ V}$

Wahl von Messgrösse, Messbereich und Maschinenfaktor  
 Selection of quantity to be measured, range and machine factor  
 Sélection de la grandeur mesurée, la gamme de mesure et le facteur de machine



Messgrösse/measured quantity/grandeur mesurée	Schalterstellung/switch position/position du commutateur <b>S1</b>
$c_A = A$ Absolutwert/absolute value/valeur absolue	0
$c_A/c_B = R$ Verhältnis/ratio/rapport	1
$\frac{c_A - c_B}{c_B} \times 100 = P$ prozentuale Differenz/per-% centage difference/différence relative en pourcents	2
$\frac{c_B - c_A}{c_B} \times 100 = -P$ prozentuale Differenz/per-% centage difference/différence relative en pourcents	3

Messbereich range gamme de mesure	Schalterstellung switch position position du commutateur <b>S2</b>	zulässig für Messgrößen permissible for quantities to be measured admissible pour grandeurs mesurées
0...99999	0	A
0...9999,9	1	A, R, P, -P (%)
0...999,99	2	A, R, P, -P (%)
0...99,999	3	A, R
0...9,9999	4	A, R

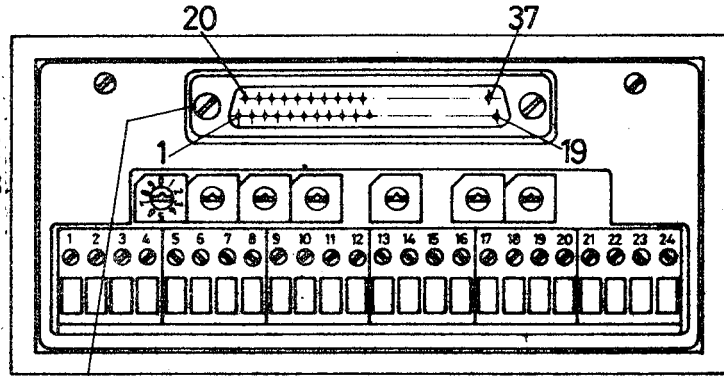
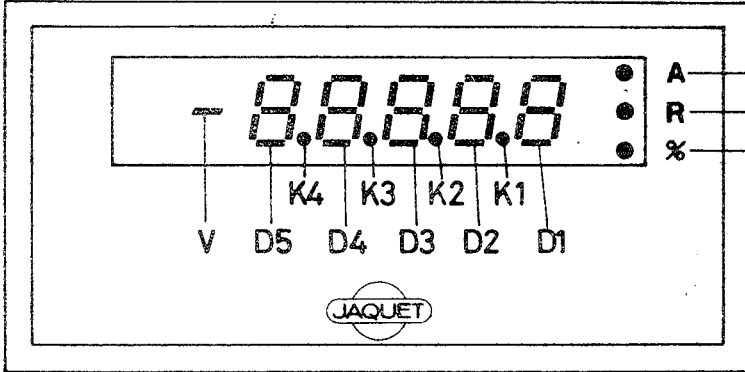
Maschinenfaktor/machine factor/facteur de machine

Mantisse/mantissa/mantisse		Exponent/exponent/exposant	
Schalterstellung switch position position du commutateur <b>S3...S6</b>	effektiver Wert effective value valeur efficace	Schalterstellung switch position position du commutateur <b>S7</b>	effektiver Wert effective value valeur efficace
1234	1,234	0	$10^{-4}$
5678	5,678	1	$10^{-3}$
9012	9,012	2	$10^{-2}$
3456	3,456	3	$10^{-1}$
1000	1,000	4	$10^0 = 1$
7890	7,890	5	$10^{+1}$
1234	1,234	6	$10^{+2}$
5678	5,678	7	$10^{+3}$
9012	9,012	8	$10^{+4}$

Zusatzausrüstung  
 Extra feature  
 Equipement complémentaire

D

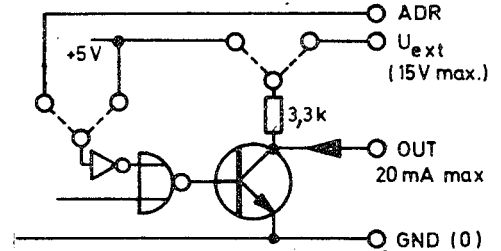
Datenausgang  
 Data output  
 Sortie des données



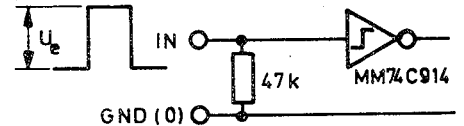
Kabelstecker  
 cable connector  
 fiche pour câble } Amphenol connector type 17-10370  
 Amphenol connector type 17-20370 housing parts 820A-32244 + 820P-32245

Steckerbuchse socket contact fiche No.	Ausgang output sortie	Steckerbuchse socket contact fiche No.	Ausgang output sortie
1	U ext	20	GND (0)
2	Data OK	21	TS *
3	V (-)	22	TM *
4	1 } D1	23	ADR *
5	2 } D1	24	GND (0)
6	4 } D1	25	GND (0)
7	8 } D1	26	1 } D5
8	8 } D1	27	2 } D5
9	4 } D2	28	4 } D5
10	2 } D2	29	8 } D5
11	1 } D3	30	K4
12	1 } D3	31	K3
13	2 } D3	32	K2
14	4 } D3	33	K1
15	8 } D4	34	M1
16	8 } D4	35	M2
17	4 } D4	36	M3
18	2 } D4	37	GND (0)
19	1 } D4		

Ersatzschaltbild der Ausgangsstufen/  
 equivalent circuit of output  
 stages/circuit équivalent pour  
 étages de sortie



Ersatzschaltbild der Steuerstufen/  
 equivalent circuit of input stages/  
 circuit équivalent pour étages  
 d'entrée

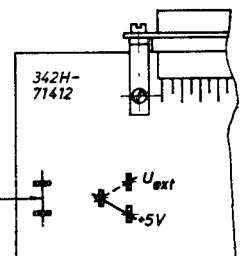


Pegel level niveau	+5V(TTL)	U ext=12V (max. 15V)
U e low(0)	-15..+1	-10..+4,5V
U e high(1)	+4..+15	+10..+22 V

\*) Steuereingang/input/entrée

ADR Adressierung/output enable/adressage sorties  
 TM Takt mit priorität/clock with priority/  
 cadence avec priorité  
 TS Transfersperre/inhibit data transfer/  
 blocage transfert

fixe Adressierung  
 continous addressing  
 adressage permanent



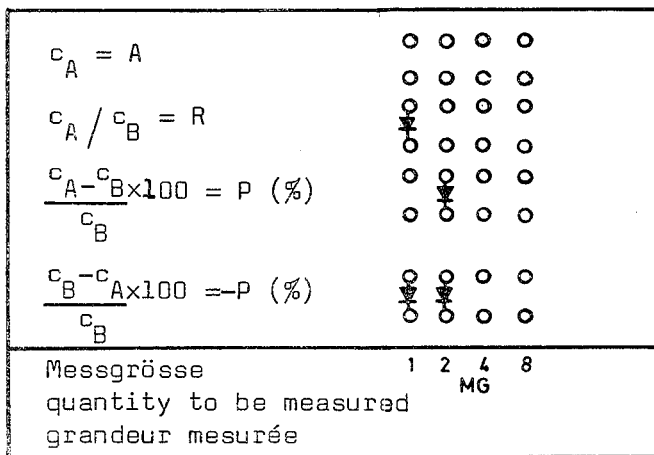
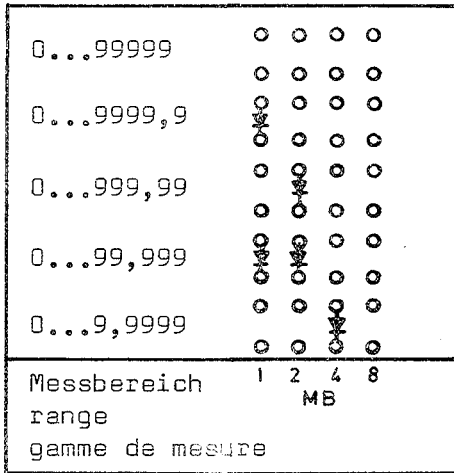
DIGITALTACHOMETER - DIGITAL TACHOMETER - TACHYMETRE NUMERIQUE

DFP 350 + DFP 360

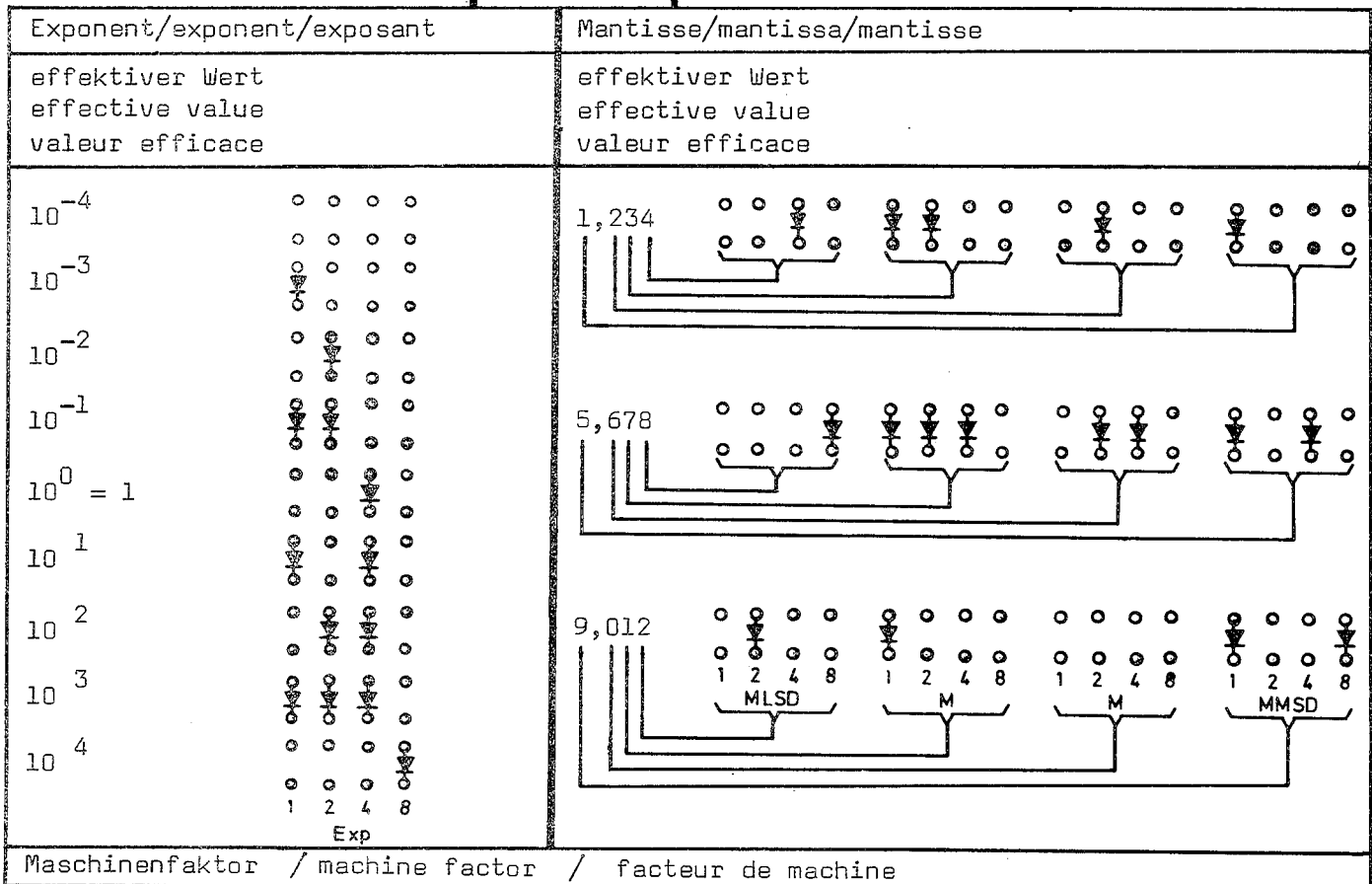
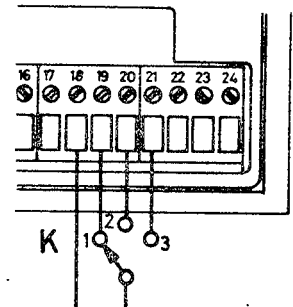
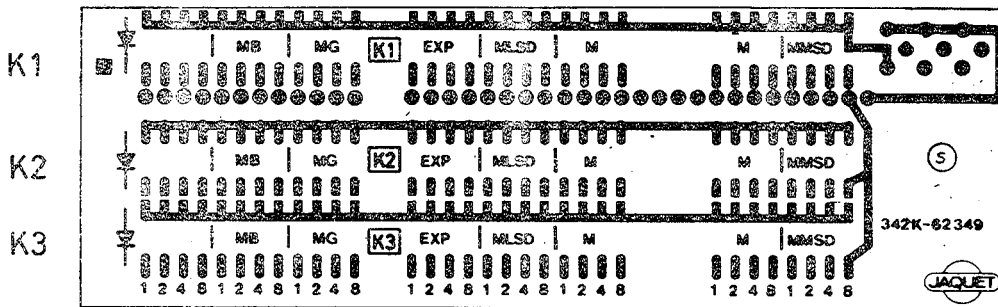
Zusatzrüstung  
Extra feature  
Equipement complémentaire

K

Programmierung  
Programming  
Programmation



342K-71428



Maschinenfaktor / machine factor / facteur de machine

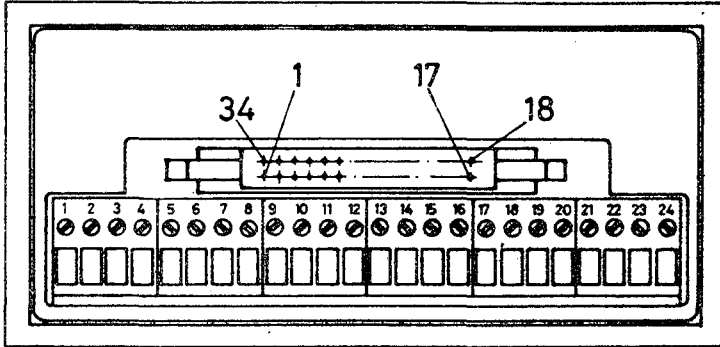
DIGITALTACHOMETER - DIGITAL TACHOMETER - TACHYMETRE NUMERIQUE

DFP 350 + DFP 360

Zusatzausrüstung  
 Extra feature  
 Equipement complémentaire

P

externe Anwahl der Betriebsparameter  
 external selection of parameters  
 sélection extérieure des paramètres



MF=Maschinenfaktor/machine factor/  
 facteur de machine  
 M =Mantisse/mantissa/mantisse  
 Exp=Exponent/exponent/expositant  
 MG=Messgröße/quantity to be measured/  
 grandeur mesurée  
 MB=Messbereich/range/gamme de  
 mesure

Steckerbuchse socket contact fiche No.	Eingang input entrée	Steckerbuchse socket contact fiche No.	Eingang input entrée
1	8 M MSD	18	-
2	2 M MSD	19	-
3	8 M MSD-1	20	-
4	2 M MSD-1	21	8 MB
5	GND (0)	22	2 MG
6	4 M MSD-2	23	4 MG
7	1 M MSD-2	24	2 Exp
8	4 M LSD	25	8 Exp
9	1 M LSD	26	2 M LSD
10	4 Exp	27	8 M LSD
11	1 Exp	28	2 M MSD-2
12	8 MG	29	8 M MSD-2
13	1 MG	30	1 M MSD-1
14	4 MB	31	4 M MSD-1
15	2 MB	32	1 M MSD
16	1 MB	33	4 M MSD
17	-	34	+ 5V

MSD=höchstwertige Dekade /  
 most significant digit/  
 décade supérieure

LSD=niedrigstwertige Dekade/  
 least significant digit/  
 décade inférieure

Anwendungsbeispiel/application  
 externe Beschaltung für 2 Gruppen von Betriebsparametern/  
 external circuit for selection of 2 groups of parameters/  
 circuit extérieure pour la sélection de 2 groupes de paramètres/

