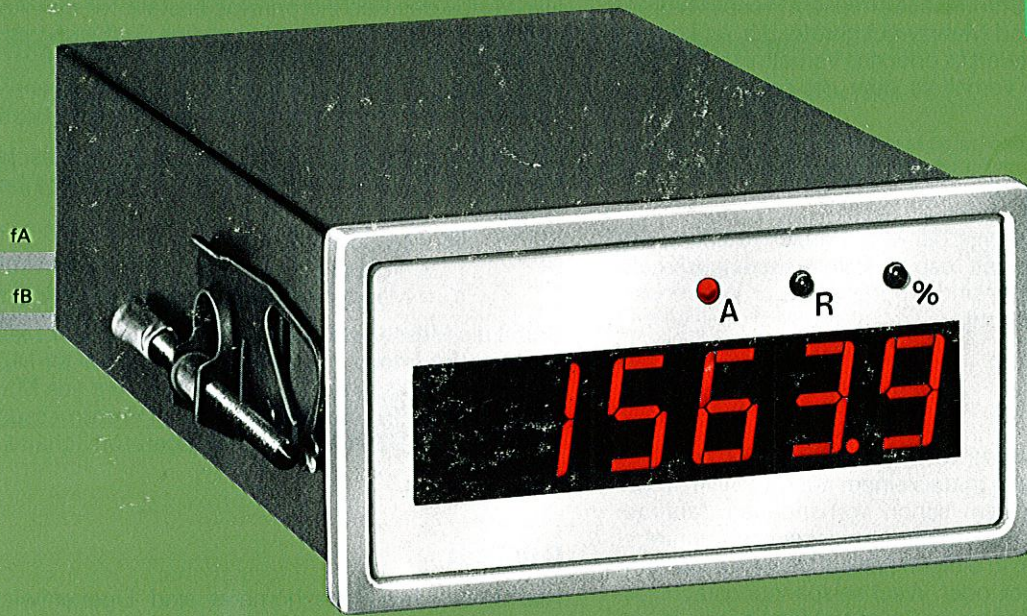
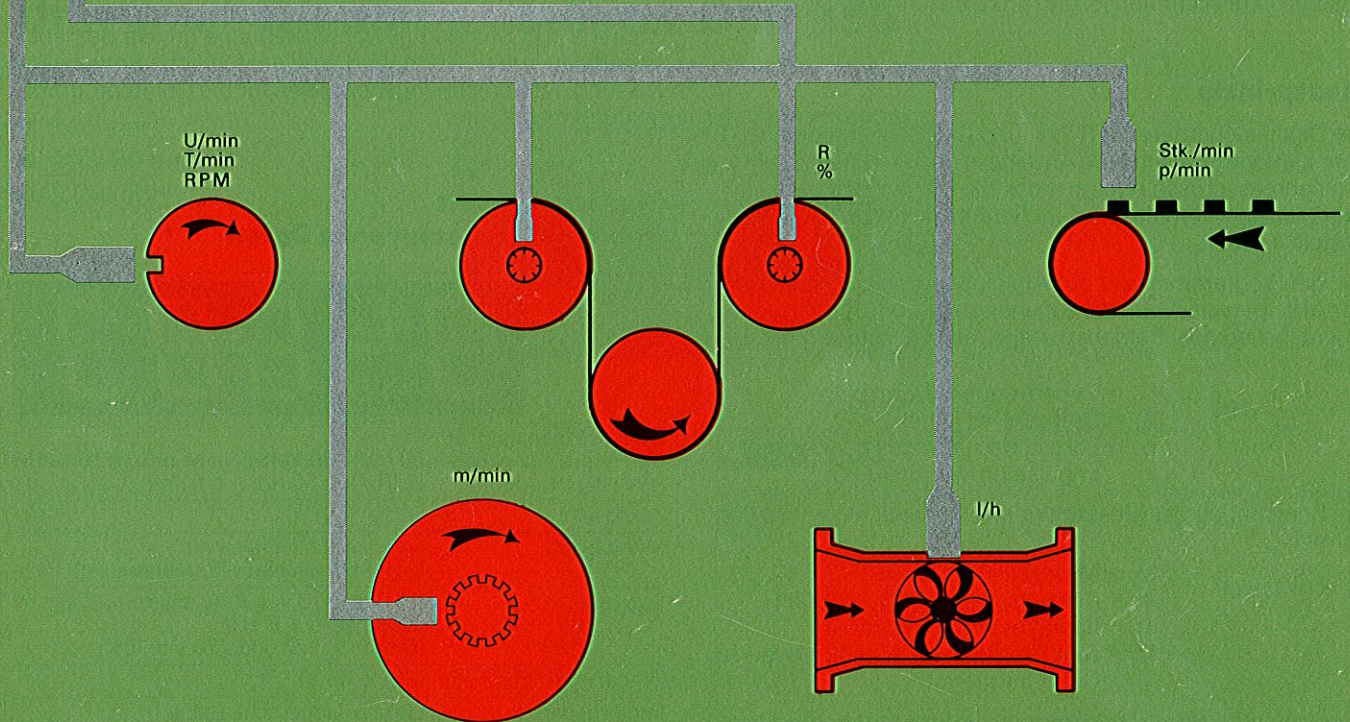


# • Digitaltachometer

für die Messung zeitbezogener Messgrößen



A = Absolutwert  
R = Verhältnis  
% = proz. Differenz





# Digitaltachometer JAQUET

## Anwendung

Digitaltachometer eignen sich zur genauen Messung und Anzeige aller zeitbezogenen Messgrößen, welche durch geeignete Geber in eine proportionale Frequenz umgeformt werden können. Dazu gehören insbesondere Drehzahlen, Geschwindigkeiten, Durchfluss, Takt usw., bezogen auf die Sekunde, Minute oder Stunde. Alle in diesem Prospekt vorgestellten Instrumente sind Mehrzweckgeräte, d.h. es können wahlweise der Absolutwert  $f_A$  oder das Verhältnis  $f_A/f_B$  resp. der Absolutwert, das Verhältnis oder die prozentuale Differenz

$$\left( \frac{f_A - f_B}{f_B} \times 100 \right)$$

erfasst werden. Die Messart, der Messbereich (Stellung des Kommas) und die Messzeit resp. das Untersetzungsverhältnis oder Maschinenfaktor sind programmierbar. Wir verweisen auf die Geräteübersicht.

## Messsignal

Die Erzeugung von geschwindigkeitsproportionalen Frequenzen erfolgt meistens mittels einem auf die Welle aufgesetzten Polrad oder einem schon vorhandenen Zahnrad, welche von einem starr montierten Impulsgeber berührungslos abgetastet werden. In einigen Fällen werden auch fotoelektrische Impulsgeber oder Wechselspannungstachogeneratoren eingesetzt. Geeignete Bausteine für die Erzeugung, Umformung und Übertragung von Messfrequenzen sind in unseren Druckschriften P. und IPG. beschrieben.

## Messprinzip

Die Digitaltachometer DFR 713. und DFR 915. arbeiten nach dem Zählprinzip. Damit die Anzeige in der gewünschten Maschinenmessgröße erfolgt, muss die Messzeit  $t_A$  resp. das Untersetzungsverhältnis "u" im Referenzkanal am Gerät eingestellt werden.

Für die Programmierung auf Absolutwertmessung müssen der Anzeigewert A und die zugehörige Geberfrequenz  $f_A$  bei einem beliebigen Betriebszustand der Maschine bekannt sein:

$$f = \frac{n \cdot p}{60} \text{ (Hz)}$$

$f$  = Geberfrequenz  $f_A$  resp.  $f_B$   
 $n$  = Drehzahl in U/min.  
 $p$  = Polzahl des Polrades bzw. Anzahl Impulse pro Umdrehung

Die Berechnung der Messzeit  $t_A$  erfolgt danach gemäss der Formel:

$$t_A = \frac{A}{f_A} \text{ (sek.)}$$

$t_A$  = Messzeit in Sekunden  
 $A$  = Anzeigewert ohne Berücksichtigung eines evtl. Kommas  
 $f_A$  = zum Anzeigewert A gehörende Geberfrequenz

Für die Verhältnismessung müssen die Impulsgeberfrequenz  $f_A$  und  $f_B$ , die einer Anzeige von  $R = 1$  entsprechen, berechnet werden. Das im Gerät einzustellende Untersetzungsverhältnis "u" wird wie folgt bestimmt:

$$u = 10^k \cdot \frac{f_B}{f_A}$$

$u$  = Untersetzungsverhältnis im Referenzkanal  
 $k$  = Anzahl der Anzeigedekaden hinter dem Komma  
 $f_A, f_B$  = Geberfrequenzen für einen Anzeigewert von 1,000

Die Digitaltachometer DFP 950, DFP 350. und DFP 360. sind mikroprozessorgesteuert und arbeiten nach dem Mehrperiodendauermessprinzip mit anschliessender Kehrwertbildung. Die Anzahl der bei einer Messung berücksichtigten Perioden ist abhängig von der Höhe der Eingangsfrequenz und beträgt über 10 Hz ca.  $0,4 \times f$ .

Der Vorteil des Rechnerprinzips besteht für den Anwender darin, dass selbst für eine feinstufige Auflösung des Messwertes keine hohe Eingangsfrequenz erforderlich ist. Die Zykluszeit, d.h. die Zeit für eine Messung, ist angenähert konstant und wird nur von der gewählten Messart bestimmt.

Für die Programmierung der Geräte muss der Maschinenfaktor  $M_A$  für  $f_A$  resp.  $M_B$  für  $f_B$  als Ersatzgröße berechnet werden:

$$M = \frac{f}{c}$$

$M$  = Maschinenfaktor  
 $f$  = Frequenz (Hz)  
 $c$  = Maschinenmessgröße (z.B. U/min., m/min.)

Damit die Messwertdarstellung in Einheiten der Maschinenmessgröße erfolgt, muss der Maschinenfaktor  $M_A$  für die Absolutwertmessung (A) bzw. der Quotient aus  $M_A/M_B$  für die Verhältnis-(R) oder prozentuale Differenzmessung (%) in exponentieller Darstellung am Messgerät an Schaltern eingestellt werden.

## Qualität

Alle JAQUET-Digitaltachometer sind Eigenentwicklungen und basieren auf der neuesten integrierten Schaltungstechnik. Strenge Fabrikationskontrollen und eine hundertprozentige Endkontrolle bei wechselnder Umgebungstemperatur während 100 Stunden gewährleisten eine grosse Betriebssicherheit. Jedem Gerät wird eine ausführliche Betriebsanweisung mit Berechnungsbeispielen für die Geräteprogrammierung beigelegt.

## Geräteübersicht

### Gemeinsame technische Daten

Anzeige:  
14 mm LED  
Speicher



Eingangsspannung für die Frequenzeingänge (einseitig geerdet):	50 mV – 80 Veff (DFR 713.: 50 mV – 100 Veff)
Zeitbasis:	Quarz
Messablauf:	automatisch repetierend (DFP 950: alternativ Einzelmessung).
Speisung:	110 oder 220 V, + 10%, – 15%, umlötbar, 47 – 63 Hz (DFR 713.: 120 und 220 V ± 15%)
Umgebungstemperatur:	0... + 45°C
Impulsgeber-Anschlüsse:	Elektromagnetische Geber <sup>1)</sup> Ferrostatgeber, HF-Geber, Namur-Geber <sup>2)</sup> Ferrostatgeber mit Signalverstärker Fotoelektrische Geber Näherungsinitiatoren mit NPN-Ausgang <sup>3)</sup> Leitungsverstärker <sup>4)</sup> DFR 915 S: nur 1, DFR 915 G: nur 1, 2, 3 und 4
Anschlüsse:	geräterückseitige Schraubklemmen
Datenausgang: (Option)	Printstecker (Zusatzrüstung, nur DFP 350, DFP 360, DFR 713)

## Geräteübersicht

Typ	1) Messprinzip	2) Messarten A R %	Dekaden	Frequenzbereich	Eingangsimpedanz	Geber- speisung 12 V =	3) Trigger- pegel 0 - 6V	4) Zusatz- ausrüstung D K P V	Grenzwert- kontakte	Gewicht kg
48 x 96 mm										
DFR 915 S	Z	● ●	4	10 Hz - 20 kHz	25 kOhm					0,5
DFR 915 G	Z	● ●	4	10 Hz - 20 kHz	25 kOhm	25 mA				0,5
DFP 950	P	● ● ●	5	0,5 Hz - 60 kHz <sup>5)</sup>	200 kOhm	120 mA	●			0,65
72 x 144 mm										
DFP 350.	P	● ● ●	5	1 Hz - 50 kHz	200 kOhm	100 mA	●	● ● ●		1,5
DFP 360.	P	● ● ●	5	1 Hz - 50 kHz	200 kOhm	100 mA	●	● ● ●	2	1,5
DFR 713 C	Z	● ●	4	10 Hz - 70 kHz	100 kOhm	120 mA	●	● ● ●		1,2
DFR 713 K	Z	● ●	4	10 Hz - 70 kHz	100 kOhm	120 mA	●	● ● ●		1,2
DFR 713 P	Z	● ●	4	10 Hz - 70 kHz	100 kOhm	120 mA	●	● ● ●		1,2

- 1) Z = Zählprinzip, P = Periodendauermessprinzip  
 2) A = Absolutwert, R = Verhältnis, % = proz. Differenz  
 3) DFR 713.: 0 - 1Vp

- 4) gegen Mehrpreis  
 DFP 350/DFP 360: Entsprechende(r) Buchstabe(n)  
 der Typenbezeichnung anzuhängen  
 DFR 713.: wenn D gewünscht, Buchstabe der  
 Typenbezeichnung anhängen  
 5) 1 Hz - 60 kHz für R und %

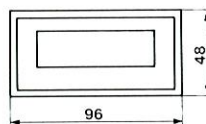
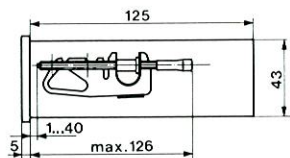
## Digitale Messanlagen für mehrere Messstellen

Das JAQUET-Digitaltachometer-Programm wird vervollständigt durch eine digitale Messanlage zur Geschwindigkeitsmessung an bandverarbeitenden Maschinen mit mehreren Arbeitsgruppen sowie zur Messung des Verhältnisses oder der prozentualen Geschwindigkeitsdifferenz zwischen diesen Gruppen oder zwischen einzeln angetriebenen Walzen und Zylindern. Sie ist im Baukastensystem aufgebaut und kann für 2 bis 32 Messstellen ausgerüstet werden. Anschlüsse für externe Messstellenanwahl und Anzeige sind vorhanden. Verlangen Sie unseren Prospekt D 330!

Für die Bearbeitung kundenspezifischer Probleme steht unsere Abteilung ENGINEERING zu Ihrer Verfügung. Wenn Sie ein Mess- oder Steuerungsproblem zur Rationalisierung eines Produktionsablaufs, zur Automation einer Maschine oder Anlage haben, das sich nicht mit unseren Standardgeräten lösen lässt, können wir Ihnen durch eine entsprechende Anpassung weiterhelfen. Unterbreiten Sie uns Ihr Problem!

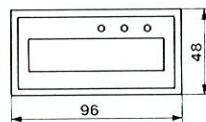
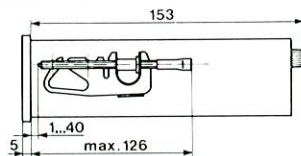
## Massbilder

DFR 915 S  
DFR 915 G



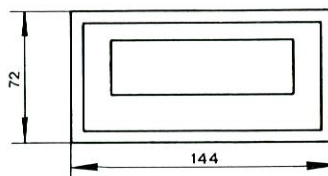
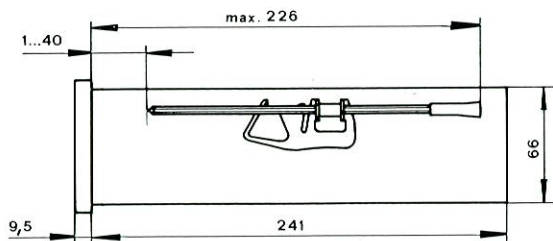
44+0,5 x 92+0,5 mm

DFP 950



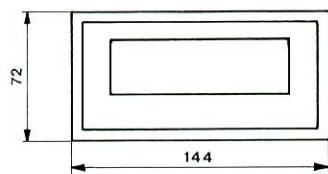
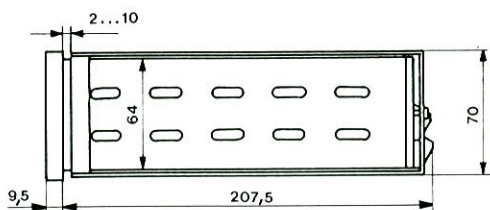
44+0,5 x 92+0,5 mm

DFP 350  
DFP 360



67+0,5 x 138+0,5 mm

DFR 713 C  
DFR 713 P  
DFR 713 K

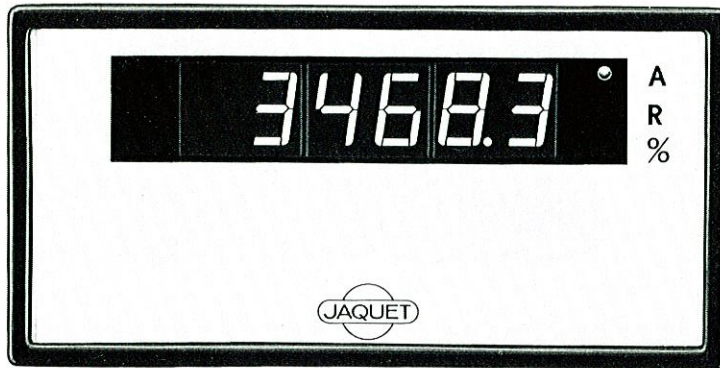


65+1,0 x 137+1,0 mm



# Universal-Digitaltachometer DFP 350

- Rechner\*
- 72 x 144 mm
- 5 Dekaden



\* Periodendauer-  
messung

2/3 natürliche Grösse

## Messarten und Messbereiche

Absolutwert (A)	CA	0 ... 9,9999 0 ... 99,999
oder		0 ... 999,99 0 ... 9999,9 0 ... 99999
Verhältnis (R)	CA/CB	0 ... 9,9999 0 ... 99,999
oder		0 ... 999,99
prozentuale Differenz (%)	$\frac{CA - CB}{CB}$	-0099,9 ... 0 ... +9999,9%
	$\frac{CB - CA}{CB}$	-099,99 ... 0 ... +999,99%
	$\frac{CB - CA}{CA}$	-9999,9 ... 0 ... +0099,9%
	$\frac{CB}{CA}$	-999,99 ... 0 ... +099,99%
Maschinenfaktor		$1,000 \times 10^{-4}$ bis
$M_A$ bzw. $M_A/M_B$		$9,999 \times 10^{+4}$
Zykluszeiten: 1,5 s (A) 2,3 s (R) 2,6 s (%)		

## Besonderheiten:

Zusatz-ausrüstungen

D Datenausgang für Messwert und Vorzeichen, positive Logik, Pegel +5 V oder +12 V (externe Speisung erforderlich) umlötlbar, Fanout von 10 bei TTL Pegel, adressierbar.

\*K geräteinterne Programmierung von maximal 3 extern anwählbaren Gruppen von Betriebsparametern (Mess- und Maschinen-daten).  
Folgende Parameter können programmiert werden:

- Messgrösse
- Messbereich
- Maschinenfaktor

\*P geräterückseitiger Anschlussstecker zur externen Anwahl von Messgrösse, Messbereich und Maschinenfaktor.

\*Anwendungen: Messung mehrerer Messstellen mit einem Gerät, deren Maschinenfaktoren voneinander abweichen.

Messung mehrerer Messgrössen, fallweise mit unterschiedlichen Messbereichen.

## Programmierung:

geräterückseitig (Standardausführung)  
Messart, Messbereich (Komma), Maschinenfaktor mittels  
Miniaturdreh-schaltern  
Netzspannung: interne Drahtbrücke

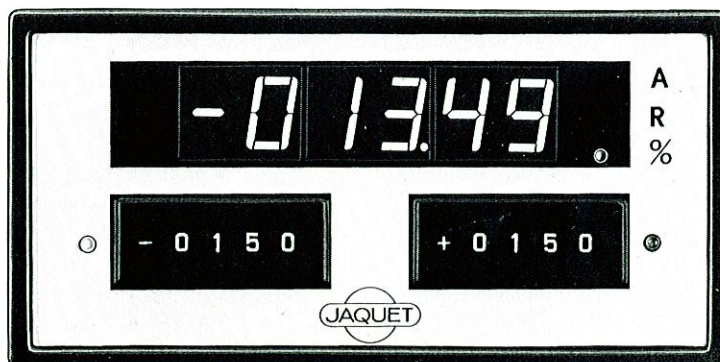
## Bestellangaben:

- Typ
- Programmierung, wenn gewünscht
- evtl. Zusatz-ausrüstung(en)
- Netzspannung

# Universal-Digitaltachometer DFP 360

mit 2 Grenzwert-  
kontakten

- Rechner\*
- 72 x 144 mm
- 5 Dekaden



\* Periodendauer-  
messung

2/3 natürliche Grösse

## Messarten und Messbereiche

wie DFP 350  
Zykluszeiten: 1,9 s (A), 2,7 s (R), 3,0 s (%)

## Besonderheiten:

2 Grenzwertkontakte 220 V, 1 A, 50 W. Schaltpunkt mit Vorzeichen frontseitig mittels Dekadenschalter einstellbar (die 4 höchstwertigen Dekaden).  
Die Relaisfunktion ist intern durch Umlöten von Drahtbrücken invertierbar.  
Zusatz-ausrüstungen wie DFP 350

## Programmierung:

wie DFP 350

## Bestellangaben:

wie DFP 350