

Einpress- und Fügeüberwachung DIGIFORCE®

Typ 9310

Kennziffer: 9310
Fabrikat: burster
Lieferzeit: ab Lager
Garantie: 24 Monate
Stand: 1.4.2003

NEU

PROFI®
PROCESS FIELD BUS
BUS



- Einpress- und Fügeüberwachung kostengünstig
- Für Handarbeitsplätze und Mehrkanalanlagen
- Grafische Darstellung der Einpresskurve
- Kurvenbewertung mittels Fenster- bzw. Hüllkurventechnik
- 3 Fenstertypen für unterschiedliche Überwachungskriterien
- 8 Messprogramme für 8 verschiedene Teile
- Für DMS-, Piezo-, Potentiometrische Sensoren und Prozesssignale
- Vernetzbarkeit über RS485 oder Profibus (Option)
- Klares Bedienkonzept auch für ungeübtes Personal
- Panelmeter für die Frontplatte oder als Tischversion
- Steuerung über parallel IO-Port oder Profibus

Anwendung

DIGIFORCE® 9310 deckt Einsatzbereiche ab, bei denen bisher aus Preisgründen eine lückenlose Kraft-Weg-Überwachung nicht in Frage kam. Dort hat man in der Vergangenheit häufig auf einfachere Systeme zurückgegriffen, die z.B. lediglich aus der aufgetretenen Maximalpresskraft auf die Qualität der Fügeverbindung schließen. Dass diese Methode zu trügerischen Ergebnissen führen kann, liegt auf der Hand.

Ob als Panelmeter für den Frontplattenausschnitt oder als Tischversion, DIGIFORCE® 9310 passt an jeden Handarbeitsplatz. Auch Mehrkanal-Kontrollsysteme, wie sie in der Praxis häufig für die parallele Einpressüberwachung an mehreren Prüflingen gleichzeitig erforderlich sind, können jetzt wesentlich wirtschaftlicher realisiert werden.

Beschreibung

DIGIFORCE® erfasst die komplette Einpresskurve und wertet sie mittels Fenster- bzw. Hüllkurventechnik aus.

Während das DIGIFORCE® 9310 am Handarbeitsplatz z.B. nur eine GUT-SCHLECHT-Ampel ansteuern muss, verlangt die SPS-Umgebung nach weiteren Steuerungsmöglichkeiten. Diese werden über den parallelen I/O-Port oder über die optional erhältliche Profibuschnittstelle realisiert.

Als Sensoren lassen sich DMS, Piezo und Transmitter mit einem Ausgangssignal von ± 5 V für den Kraftkanal (Y) und Potentiometer und Transmitter mit einem Ausgangssignal von ± 10 V für den Wegkanal anschließen.

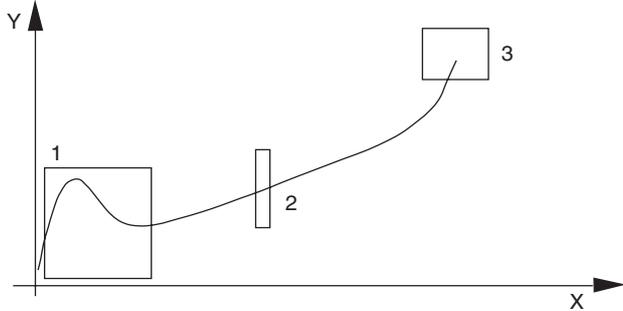
9310

Messverfahren

Nach dem START der Messung werden die von den Sensoren erfassten Messgrößen als X-Y-Wertepaare in einen Speicher geschrieben, grafisch dargestellt und mittels spezieller Fenster- oder Hüllkurventechnik bewertet. Ist die Messkurve wie definiert durch die Fenster bzw. das Hüllkurvenband gelaufen, liefert DIGIFORCE® 9310 ein GUT(IO)- andernfalls ein SCHLECHT (NIO)-Signal.

Prüfkriterien und Fenstertypen

Für eine universelle Bewertung unterschiedlicher Kurvenformen mittels Fenstertechnik besitzt DIGIFORCE® drei verschiedene Fenstertypen. Pro Messkurve können insgesamt drei Fenster aller Typen oder zwei Fenster und eine Hüllkurve gemischt vergeben werden.



Fenstersatz; max. drei Fenster können gesetzt werden

Einfädel-Fenster (1)

Es prüft, ob die Fügepartner richtig einfädeln und nicht verkannten. Ein Echtzeitsignal signalisiert das Einfädelproblem (z.B. Fenster wird nach oben verlassen) und kann von der Pressensteuerung z.B. zum Auslösen des Pressenrückschubs verwendet werden.

Durchlauf-Fenster (2)

Dieser Fenstertyp prüft den Verlauf einer Kurve im Fensterbereich. Die Kurve muss das Fenster von der Eintritts- zur Austrittsseite wie definiert durchlaufen, ohne dass eine der anderen Fenstergrenzen verletzt wird. Ein- und Austrittsseite sind frei wählbar (links, rechts, oben, unten, egal).

Block-Fenster (3)

Das Blockfenster überwacht Blockmaß und Blockkraft eines Einpressvorganges. Die Kurve muss bei diesem Fenstertyp in die vorgegebene Eintrittsseite eintreten und darf das Fenster nicht mehr verlassen. Die Eintrittsseite ist frei wählbar (links, rechts, oben, unten, egal).

Hüllkurve (siehe Bild rechts oben)

Die Messkurve muss sich innerhalb des Hüllkurvenbandes befinden (IO) und darf dieses nicht verletzen (NIO). Das Hüllkurvenband wird eingelernt und kann in seinen Grenzen manuell verändert werden. Ein dynamischer Nachlauf des gesamten Hüllkurvenbandes ist aktivierbar.

Prozessinformationen

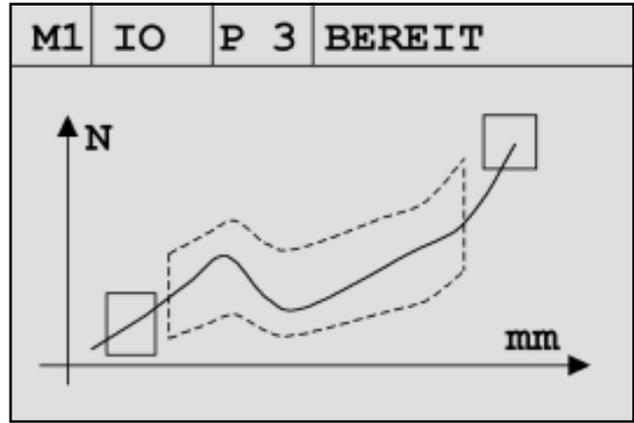
Zwischen folgenden Diagnoseseiten kann der Anwender während des Messbetriebs blättern:

- Grafische Darstellung der letzten Messkurve (M1)
- Bewertungsergebnis als IO/NIO für jedes Fenster (M2)
- NIO-Beteiligung der einzelnen Fenster als Balkendiagramm (M3)
- Bewertungsergebnis als großer SMILEY oder Schriftzug für den Handarbeitsplatz (M4)
- Min-Max-Werte von der gesamten Messkurve (M5)
- Ein-Austrittswerte (X/Y) für jedes Fenster (M6)

Prozessinformationen sind zugänglich über:

	Display	parallele IO's	RS232, RS485	Profibus
Einpresskurve	•		•	
Ergebnis gesamt (IO/NIO)	•	•	•	•
Ergebnis pro Fenster	•		•	
NIO-Anteil	•		•	
Fenster, Ein-/Austritte	•		•	•
Kurven Min-/Max-Werte	•		•	•
Stückzähler	•		•	
Grenzwert überschritten		•		•
Einfädelproblem	•		•	•
Aktuelle MP-Nr.	•		•	•
Messung läuft	•	•	•	•

Grafische Darstellung der letzten Messkurve (Fenstertechnik + Hüllkurventechnik sind hier kombiniert)



NIO-Beteiligung der einzelnen Fenster als Balkendiagramm

M3	IO	P 1	BEREIT
ST 126			4 NIO
F1	■		5 %
F2	■		27 %
F3			
HK	■		46%

Bewertungsergebnis als großer SMILEY für internationales Bedienpersonal

M4	IO	P 2	STATUS
ST 14			4 NIO

Ein-Austrittswerte für jedes Fenster getrennt

M6	IO	P 1	BEREIT
		X [mm]	Y [N]
F1EIN		2.131	4.245
F1AUS		3.140	5.151
F2EIN		8.916	7.631
F2BLO		9.281	8.381
F3EIN			
F3AUS			

Messfunktionen

Für unterschiedliche Applikationen stellt DIGIFORCE® 3 Messfunktionen zur Verfügung:

$y = f(x)$

Es wird eine Messgröße Y (Kraft) als Funktion einer Messgröße X (Weg) aufgezeichnet und bewertet. Ein wählbares X-Raster bestimmt das Einlesen der X-Y-Wertepaare.

Vorteil: Es wird nur bei X-Änderungen eingelesen.

$y = f(x,t)$

Es wird eine Messgröße Y als Funktion einer Messgröße X aufgezeichnet und bewertet. Ein wählbares Zeitraster t bestimmt das Einlesen der X-Y-Wertepaare.

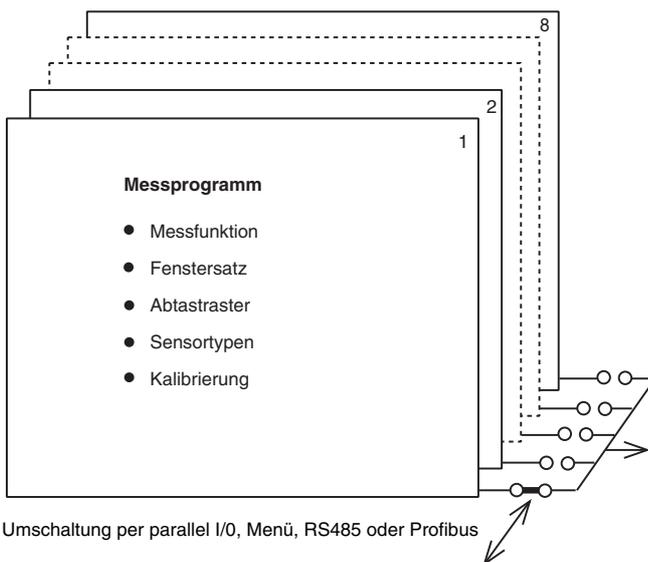
Vorteil: Auch steile Kraftanstiege, bei denen praktisch keine Wegänderung mehr stattfindet (z.B. am Blockmaß), werden trotzdem erfasst.

$y = f(t)$

Eine Messgröße an Kanal Y wird als Funktion der Zeit t aufgezeichnet. Vorteil: Der X-Sensor kann entfallen (z.B. der Wegsensor an einer Presse). Bedingung: Reproduzierbare Vorschubgeschwindigkeiten, da sonst die Kurve, abhängig davon, mal gestaucht oder mal gestreckt würde!

Messprogramme

Insgesamt sind 8 Messprogramme für 8 verschiedene Teile aktivierbar. Ein Messprogramm besteht aus einem teilespezifischen Parametersatz.



Grenzwertüberwachung in Echtzeit

Für Kanal X und Kanal Y können insgesamt 2 Grenzwerte frei vergeben und in quasi Echtzeit überwacht werden. Jedem Grenzwert ist ein Schaltsignal zugeordnet (S1, S2).

Bezugspunkt (x) für die Bewertungsfenster

Bezug **TRIGGER**: Wird verwendet, wenn der Einfädelbereich genau definiert ist. Dabei wird bei Erreichen des einzupressenden Teiles durch den Pressenstempel (Trigger-Schwelle) der Wegkanal der Presse genullt. Die Wegkoordinaten der Bewertungsfenster beziehen sich jetzt auf diesen (Trigger)-Nullpunkt.

Bezug **ENDKRAFT**: Die X-Koordinaten der Fenster (außer Einfädel-Fenster) beziehen sich rückwirkend auf das Maß bzw. den Weg an der Pressenendkraft (dynamische Bewertungsfenster).

Bezug **BLOCKFENSTER**: Wird gewählt, wenn das Blockmaß, z.B. die Tiefe der Bohrung, in die ein Lager gepresst wird, genau reproduzierbar ist. Die Bewertungsfenster beziehen sich hier rückwirkend auf den Weg (x) bei Eintritt in die untere Blockfensterseite (dynamische Bewertungsfenster).

Bezug **ABSOLUT**: Wird verwendet, wenn die Teile zum absoluten Wegnullpunkt der Presse wiederholgenau positioniert werden können. Die Bewertungsfenster beziehen sich hier auf den absoluten (kalibrierten) Weg-Nullpunkt der Presse.

Kalibrieren der Messkanäle

Die Einstellung der Sensor-Interfaces (Sensortyp, Verstärkung und Speisespannung wählen und einstellen) erfolgt per Menü. An der Hardware muss überhaupt nichts eingestellt werden. Es gibt keine Jumper und keine Einstellregler! Zum Zwecke der Kalibrierung werden zwei Verfahren angeboten:

1. Teach-In-Verfahren
2. Nach Sensorprotokoll

Kontrolle der Sensoren (Sensortest)

Dazu fährt die Vorschubeinheit in eine reproduzierbare Position, z.B. den oberen Pressenanschlag. Im Teach-In-Verfahren werden anschließend die dabei gemessenen Werte eingelernt und mit Toleranzgrenzen versehen. In bestimmten Intervallen wird dann, genau an dieser Position, durch ein entsprechendes Steuersignal, die Kontrolle der Sensoren eingeleitet. Liegt ein Sensor außerhalb der Toleranzgrenzen, liefert DIGIFORCE® ein Warnsignal an die SPS. Fehlmessungen wegen defekter bzw. driftender Sensorik sind somit weitgehend ausgeschlossen.

SPS-Kommunikation

Vom DIGIFORCE® zur SPS

- Bewertungsergebnisse IO/NIO und Einfädelfehler
- Messung aktiv, READY, Ergebnis Sensortest
- Quittierung Messprogrammwahl
- 2 Grenzwertsignale für Kraft- oder Wegschwelle (Echtzeit)

Von der SPS zum DIGIFORCE®

- Messprogrammwahl (3-Leitungen binärcodiert), Übernahmesignal (STROBE)
- START, TARA, RESET, Sensortest, AUTO

Echtzeit-Signale für schnelle Reaktionen

S1 u. S2 Schwelle 1 und 2 an Kanal X oder Y erreicht, Schwelle und Kanal sind frei wählbar. (Reaktionszeit 10 ms)

NIO-ONLINE Fehler beim Einfädeln, ONLINE-Signal. (Reaktionszeit 10 ms)

Technische Daten

Abtastrate:	max. 10 000 Wertepaare / s
Digitalisierung:	12 bit (11 bit + Vorzeichen)
Speichertiefe:	4 000 Wertepaare für Kurve
Bewertungszeit:	≤ 90 ms
Netzanschluss:	100 V _{eff} ... 240 V _{eff} 50-60 Hz / 10 VA
Betriebstemperaturbereich:	+5 ... +23 ... +40 °C
Lagertemperaturbereich:	-10 ... +60 °C

Sensoren für Y-Kanal
DMS

Kennwerte: $\pm 0,5 \dots \pm 40 \text{ mV/V}$
 Brückenwiderstand: $350 \Omega \dots 5 \text{ k}\Omega$
 Speisespannung: $2,5 \text{ V}$ und 5 V
 Speisestrom max.: 20 mA
 Speisungsart: 4-Leiter (2 Energie-, 2 Fühlerleitungen)
 Grenzfrequenz: $5 \dots 5000 \text{ Hz}$, in Stufen
 Abweichung: $0,5 \%$

Piezo (Option)

Messbereiche: $1 \dots 400 \text{ nC}$, in Stufen
 Grenzfrequenz: $5 \dots 5000 \text{ Hz}$, in Stufen
 Abweichung: $< 1 \%$ v.E.
Diese Option ersetzt das Interface für DMS und Prozesssignale!

Prozesssignale

Eingangssignalsbereich: $\pm 5 \text{ V}$
 Abweichung: $0,4 \%$ v.E.

Sensoren für X-Kanal
Potentiometer, DC/DC und Prozesssignale

Eingangsspannungsbereiche: $\pm 5 \text{ V}$ und $\pm 10 \text{ V}$
 Speisespannung: 5 V
 Speisestrom: max. 8 mA
 Grenzfrequenz: $5 \dots 5000 \text{ Hz}$, in Stufen
 Abweichung: $0,4 \%$ v.E.

Kommunikation

I/O-Schnittstelle

Paralleler SPS-Port nach EN 61131-2, Open-E.p-schaltend
 24 V DC , -15% / $+20 \%$, optoisoliert, Output belastbar mit $I_{\text{max}} 8 \text{ mA}$
 Anschluss: 25-pol Submin-D-Buchse rückseitig

RS232

Frontplattenseitig über Klinkenstecker zur komfortablen Geräte-Konfiguration, Back-up und Einmessfunktionen vom Laptop aus. (PC-Software Best.-Nr. 9310-P101 inkl. Kabel 99422-611A-0070020)

RS485

Zwei rückseitige Western-Buchsen (RJ 45) zum Vernetzen mehrerer Geräte für

- komplette Geräteeinstellung
- Messergebnisse abfragen
- Steuerfunktionen

Profibus DP (Option)

Baudrate max: 12 Mbaud
 Zyklische Dienste für

- Steuerfunktion
- Messergebnis abfragen

In allen zyklischen Modi werden immer 2 Byte vom Master zum Slave übertragen. Mit diesen wird das Gerät per Profibus komplett gesteuert. Die Bedeutung dieser beiden Bytes ist in allen Modi gleich. Die Informationen, die in Gegenrichtung vom Slave zum Master übertragen werden, beinhalten Messergebnisse und Statusinformationen. Es werden folgende Messergebnisse zur Verfügung gestellt:

- Ein-/Austrittswerte für jedes Fenster (x/y)
- Min-/Max-Werte der gesamten Kurve (x/y)
- Erster und letzter Kurvenwert (x/y)

Gehäuse

Kombinierte Tisch/Panelversion $111 \times 111 \times 183 \text{ (B*H*T)}$
 Frontplattenausschnitt 112×112 (- $0,5 \text{ mm}$ Toleranz)
 Frontplatte 119×119
 Gewicht ca. $1,5 \text{ kg}$

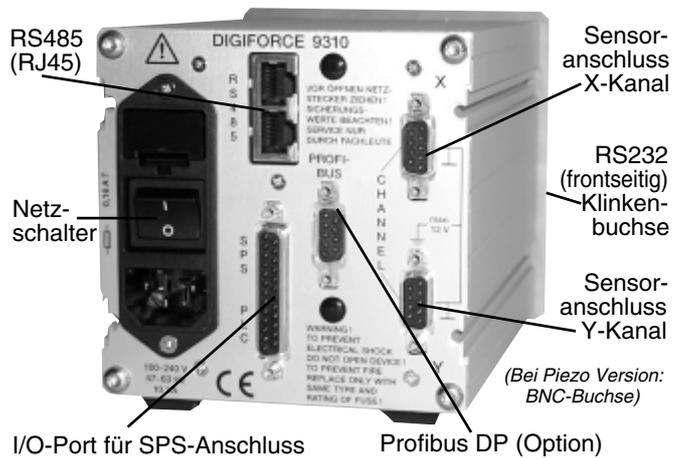
Tischversion mit 4 Gummifüßen (Auslieferungszustand)

Panelmeter für Frontplattenmontage. Gummifüße werden entfernt, Befestigungssatz angebracht (Best. Nr. 9310-Z001), Gerät durch Frontplattenausschnitt (112×112) gesteckt und verschraubt.

Schutzart: IP 40 für Tischversion
 IP 65 frontplattenseitig
 bei Einbau in Schalttafel

Technische Änderungen vorbehalten

Rückansicht DIGIFORCE® 9310



Zubehör

- Befestigungssatz für Frontplattenmontage **Typ 9310-Z001**
- Verbindungsprofile zum Anreihen mehrerer DIGIFORCE® 9310 (2 Profile, 4 Schrauben) **Typ 9310-Z002**
- PC-Software zur komfortablen Geräteeinstellung inkl. Backup-Funktion, Datenkabel inkl. **Typ 9310-P101**
- PC-Software wie 9310-P101, jedoch mit Zusatzmodul "Messdatenerfassung" zur Protokollierung und Statistikerfassung **Typ 9310-P100**
- Datenkabel für den Anschluss eines Laptop an die frontseitige Klinkenbuchse (bei 9310-P100 und P101 enthalten!), Länge 2 Meter **Typ 99422-611A-0070020**
- Adapterkabel für die Adaptierung von burster-Sensoren mit 12-poligem Stecker an das DIGIFORCE® 9310, Länge 0,2 Meter **Typ 99209-540A-0110002**
- Anschlusskabel für burster-Wegsensoren 8710, 8712, 8718, 8719, Länge 3 Meter **Typ 99209-591A-0090030**
- Brückenkabel zum Durchschleifen des Wegsensordesigns von einem DIGIFORCE® 9310 zu einem Folgegerät, Länge 0,3 Meter **Typ 9900-K340**
- Anschlussstecker für den X- oder Y-Sensor, 9-polig Min-D.* (2 Stück im Lieferumfang enthalten) **Typ 9900-V209**
- Anschlussstecker für die Anbindung an die SPS, 25-polig Min-D. (1 Stück im Lieferumfang enthalten) **Typ 9900-V160**
- Konverter RS232 auf RS485 incl. 1 Patch-Kabel (3 Meter) für Anschluss an RJ45-Buchse **Typ 9900-K339**
- Patchkabel zur Vernetzung mehrerer 9310 über RS485-Schnittstelle **Typ 99450-450A-4500XXX** (XXX= Länge in dm)

* gilt nicht für Piezoversion

Bestellcode
DIGIFORCE®

Typ 9310 - V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standard	0	0	0	0
Option	Piezointerface		1	
	Profibus DP			2

Mengenrabatt

Bei geschlossener Abnahme in völlig gleicher Ausführung gewähren wir ab 2 Stück 2 % · ab 3 Stück 3 % · ab 5 Stück 4 % Rabatt. Mengenrabatte für größere Stückzahlen auf Anfrage.