

# **DIGIFORCE<sup>®</sup> 9310**

## **Schaltschrankmodul**

### **Handbuch**

Gültig ab Geräteversion: **V2006.01**  
Stand: 14. Juni 2006

©2006 burster  
präzisionsmeßtechnik gmbH & co. kg  
Alle Rechte vorbehalten.

Hersteller:  
burster präzisionsmeßtechnik gmbH & co kg  
Talstraße 1-5                      Postfach 1432  
76593 Gernsbach                76587 Gernsbach  
☎++49(0)7224645-0            [www.burster.de](http://www.burster.de)

Die im Folgenden enthaltenen Informationen können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. burster bietet keinerlei Garantie irgendwelcher Art in Bezug auf den Umgang mit diesem Gerät einschließlich der stillschweigenden Garantie auf handelsübliche Qualität und Eignung für einen bestimmten Zweck. burster ist in keinem Fall für enthaltene Fehler, zufällige Schäden oder Folgeschäden, in Zusammenhang mit der Funktion oder Verwendung dieses Gerätes, haftbar.

**Anmerkung:**

Alle Angaben in der vorliegenden Dokumentation wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet, zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten. Die vorliegenden Informationen sowie die korrespondierenden technischen Daten können sich ohne vorherige Mitteilung ändern. Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige Genehmigung durch den Hersteller reproduziert werden, oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet oder weiterverarbeitet werden.

Bauelemente, Geräte und Messwertsensoren von burster präzisionsmesstechnik (nachstehend „Produkt“ genannt) sind das Erzeugnis zielgerichteter Entwicklung und sorgfältiger Fertigung. Für die einwandfreie Beschaffenheit und Funktion dieser Produkte übernimmt burster ab dem Tag der Lieferung Garantie für Material- und Fabrikationsfehler entsprechend der in der Produktbegleitenden Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.



## EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity according to EN ISO/IEC 17050-1:2004

**Name des Herstellers:** burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
*Manufacturer's Name:*

**Adresse des Herstellers:** Talstr. 1-5  
*Manufacturer's Address:* 76593 Gernsbach, Germany

**erklärt unter alleiniger Verantwortung, dass das gelieferte Produkt**  
*declares under sole responsibility that the product as originally delivered*

**Produktname:** Prozessmessgerät, Einpress- und Fügeüberwachung DIGIFORCE®  
*Product Name:* Press-Fit Controller

**Modellnummer(n) (Typ):** 9310  
*Models Number / Type:*

**Produktoptionen:** Diese Erklärung beinhaltet obengenannte Produkte mit allen Optionen  
*Options* This declaration covers all options of the above product(s)

**mit den folgenden europäischen Richtlinien übereinstimmt und entsprechend das CE-Zeichen trägt:**  
*complies with the requirements of the following applicable European Directives, and carries the CE marking accordingly:*

2006/95/EC Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen  
*Low Voltage* Electrical Equipment designed for use within certain voltage limits

2004/108/EC Elektromagnetische Verträglichkeit  
*EMC* Electromagnetic Compatibility

**Obengenannte Produkte entsprechen folgenden harmonisierten Normen:**  
*Above named products conform with the following product standards:*

**Sicherheit:** IEC 61010-1:2001 / EN 61010-1:2001 Messkategorie 1 Schutzklasse I;  
*Safety requirements:* CAT 1 (Safety class I) 90 - 230 V~ Kat. II

**EMV Störaussendung:** IEC/CISPR 11:2003 + A1:2004 + A2:2006 / EN 55011:2007 + A2:2007  
*EMC Generic emission:*

**EMV Störfestigkeit:** IEC 61326-1:2005 / EN 61326-1:2006 Industrie Bereich  
*EMC Generic immunity:* Industrial environment

**Ergänzende Informationen:**  
*Additional Information:*

Das Produkt wurde in einer typischen Konfiguration getestet.  
*The product was tested in a typical configuration.*

**Diese Konformitätserklärung betrifft alle nach Ausstellungsdatum ausgelieferten Produkte:**  
*This DoC applies to above-listed products placed on the EU market after:*

Gernsbach 09.07.2008 i. V. Alfred Großmann  
Datum / date Quality Manager

Dieses Dokument ist entsprechend EN ISO/IEC 17050 1:2004 Abs. 6.1g ohne Unterschrift gültig / According EN ISO/IEC 17050 this document is valid without a signature.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg · Talstr. 1-5 · D-76593 Gernsbach (Postfach 1432 D-76587 Gernsbach) Tel. 07224/645-0 · Fax 645-88  
www.burster.de · www.burster.com · info@burster.de

Sitz der Gesellschaft: HRA 530170 Mannheim · Komplementär: burster präzisionsmesstechnik Verwaltungs-GmbH · Sitz der Gesellschaft: Gernsbach · HRB 530130 Mannheim  
Geschäftsführer: Matthias Burster · Prokurist: Edgar Migler · UST-Identnr.: DE 144 005 098 · Steuernr.: 39454/10503  
Dresdner Bank AG Rastatt Kto. 06 307 073 00 BLZ 662 800 53 · Volksbank Baden-Baden\* Rastatt eG Kto. 302 082 00 BLZ 662 900 00



## INHALT

<b>Vorbereitung zur Inbetriebnahme</b> .....	<b>7</b>
Auspacken.....	7
Aufstellung und Montage .....	7
Anschluss der DC-Energieversorgung.....	7
Belegung des Trennklemmen-Anschlussstecker .....	8
Ethernet Schnittstelle .....	8
Schaltschrankeinbau.....	9
Gerätekonzert.....	10
Blockschaltbild .....	10
Messverfahren .....	11
Messfunktionen .....	11
Bewertungsverfahren .....	12
Fensterertechnik.....	12
Typen von Bewertungsfenstern .....	12
Einfädel-Fenster (Online-Fenster) .....	12
Durchlauf-Fenster .....	13
Block-Fenster .....	13
Hüllkurventechnik.....	14
Erzeugen des Hüllkurvenbandes .....	14
Fenster- und Hüllkurventechnik kombinieren.....	14
Trendnachführung.....	15
Bezugspunkte für die Bewertungsfenster .....	15
BEZUG: ABSOLUT .....	15
BEZUG: TRIGGER .....	16
BEZUG: ENDKRAFT .....	16
BEZUG: BLOCKFENSTER.....	17
BEZUG: BLOCKFENSTER.....	17
<b>Bedienung und Konfiguration</b> .....	<b>18</b>
Grundeinstellungen .....	18
RS-232 Schnittstelle .....	20
Konfiguration der Ethernet-Parameter über RS-232.....	20
Allgemeine Begriffsklärung Ethernet.....	22
Gerätesuche und Ethernet-Konfiguration.....	24
Profibus parametrieren .....	26
Messprogramme erstellen.....	27
Programmverwaltung in der Digicontrol Software .....	27
Einstellung der X/Y Messkanäle.....	29
Allgemeines zur Kalibrierung.....	32
Messverfahren einstellen .....	33
SENSETEST .....	35
Bewertung .....	37
Bewertungsfenster.....	39
Hüllkurve.....	40
TREND- Nachführung der Hüllkurve aktivieren.....	42
Schaltpunkte.....	43
Einrichtbetrieb .....	44
Sicherung der Gerätekonfiguration (Backup).....	46
Parameterausdruck einer Backup-Datei .....	46
Datensicherung an DIGIFORCE 9310 laden .....	46
Messkurven auslesen .....	47
<b>Signalfussdiagramme</b> .....	<b>49</b>
Messprogramm umschalten.....	49
Handshake für Messprogrammwechsel ohne Programmquittierung .....	49
Handshake für Messprogrammwechsel mit zusätzlicher Programmquittierung .....	50
START extern auslösen .....	50
Trieren extern auslösen .....	51
Handshake für externes TARA.....	51
Sensortest extern auslösen.....	51
„Trendgrenze erreicht“ signalisieren .....	52
RESET extern auslösen .....	52
Reaktion der Online-Signale .....	53
Onlinefenster .....	53

Grenzwertsignale Kanal X .....	53
Grenzwertsignale Kanal-Y .....	54
<b>DIGIFORCE anschließen .....</b>	<b>55</b>
Lage der Anschlussbuchsen .....	55
SPS anschließen.....	55
Klemmenbelegung SPS-Buchse .....	55
OUTPUT-Beschaltung am Beispiel "NIO" .....	56
INPUT-Beschaltung am Beispiel "START".....	56
Status LEDs .....	56
Sensoren an Kanal X anschließen.....	57
Pinbelegung der 9-poligen Buchse "X" .....	57
Potentiometrische Sensoren anschließen.....	57
Sensoren mit Normsignalausgang anschließen.....	57
Sensoren an Kanal Y anschließen.....	58
Pinbelegung der 9-poligen Buchse "Y" .....	58
DMS-Sensor ohne Fühlerleitungen anschließen.....	58
DMS-Sensor mit Fühlerleitungen anschließen.....	59
Sensoren mit Normsignalausgang anschließen.....	59
RS232-Schnittstelle (Klinkenbuchse).....	60
Schnittstellenbefehle RS232 / RS485 / Ethernet .....	60
PROFIBUS .....	60

# Vorbereitung zur Inbetriebnahme

## Auspacken

Das Gerät ist stoßsicher verpackt. Packen Sie es sorgfältig aus und achten Sie auf die Vollständigkeit der Lieferung. Zum normalen Lieferumfang gehören:

Schaltschrankmodul	1 St. DIGIFORCE 9310-V2XXX
	1 Exemplar dieses Handbuchs
	1 Exemplar Digicontrol 9310 PC-Software 9310-P101 einschl. Datenkabel (*)
	1 St. Trennklemmen-Anschlusstecker für DC Energieversorgung
	2 St. Min-D-Stecker 9 polig für Sensoranschluss
	1 St. Min-D-Stecker 25 polig für SPS-Anschluss

(\*) Bei Auslieferung mehrerer DIGIFORCE 9310-V2xxx beispielsweise für eine Mehrkanalapplikation wird die Digicontrol Software (einschl. Datenkabel) nicht in gleicher Anzahl wie Geräte ausgeliefert.

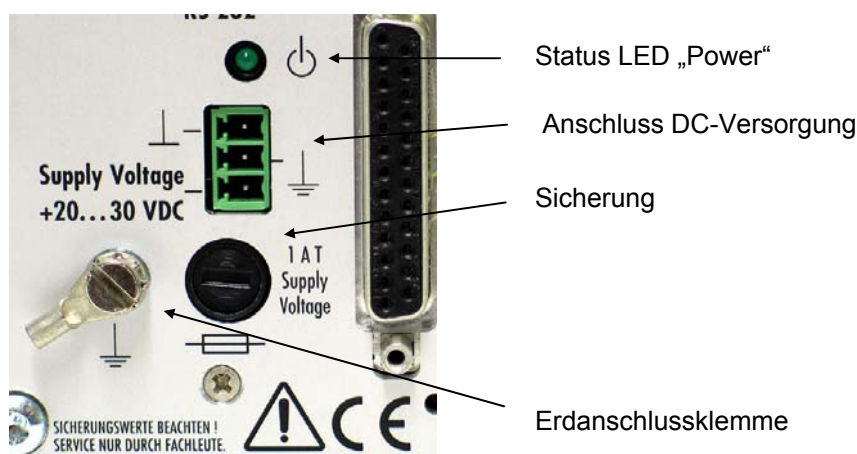
Prüfen Sie das Gerät sorgfältig auf Beschädigungen. Sollte der Verdacht auf einen Transportschaden bestehen, benachrichtigen Sie bitte umgehend den Zusteller. Die Verpackung ist zur Überprüfung durch den Vertreter des Herstellers und / oder Zustellers aufzubewahren. Der Transport des DIGIFORCE 9310 darf nur in der Originalverpackung oder in einem gleichwertigen Behältnis erfolgen.

## Aufstellung und Montage

Besondere Maßnahmen zur netzseitigen Inbetriebnahme sind nicht erforderlich, allerdings muss das Gerät einen thermischen Gleichgewichtszustand angenommen haben. Wenn der Lagerort kälter ist als der Inbetriebnahmeort, muss das Gerät, wegen möglicher Kondensatbildung, entsprechende Zeit ausgeschaltet bleiben. Der Aufstellungsort soll so gewählt werden, dass das Gerät weder extremen Temperaturen (Betriebstemperaturbereich 5 - 40° Celsius) noch Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Feuchtigkeit, Staub, Öle, organische Lösungsmittel, Aerosole oder starke Vibrationen sind vom Gerät fernzuhalten. Eine Montage in unmittelbarer Nähe starker elektrischer Störquellen ist zu vermeiden. Insbesondere sind die Anschlusskabel der verwendeten Sensoren so zu verlegen, dass diese sich nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störquellen befinden. Wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum lagern wollen, packen Sie es zusammen mit einem Trockenmittel in eine luftdicht verschlossene Polyethylen tasche ein. Setzen Sie das Gerät nicht Sonnenlicht oder anderer Lichtbestrahlung aus. Die Lagertemperatur liegt im Bereich 0...60°C, für eine optimale Displaylebensdauer sollten 40 °C nicht überschritten werden.

## Anschluss der DC-Energieversorgung

Die Versorgungsspannung muss im Bereich zwischen 20VDC und 30VDC liegen.



Beim Auswechseln der Sicherung ist darauf zu achten, dass das Gerät völlig von der Versorgung getrennt ist. Dazu ist der Trennklemmenanschlusstecker vom Gerät abzuziehen.

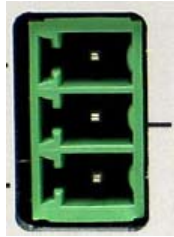
## Belegung des Trennklemmen-Anschlussstecker

Belegung des Anschlussstecker

GND

Schirm

+24VDC



## Verwendung geeigneter Kabel

### Ethernet Schnittstelle

Das DIGIFORCE® 9310 ist optional mit einer Ethernet-Schnittstelle verfügbar. Zur Einbindung in ein Netzwerk muss das Gerät daher zunächst geeignet konfiguriert werden. Die notwendigen Parameter wie IP-Adresse, Subnetz-Maske, Gateway-Adresse und UDP-Port zur Konfiguration erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator. Die Konfiguration kann direkt am Gerät oder über die PC-Software DigiControl 9310 erfolgen.

Die Ethernet-Schnittstelle dient einzig der Geräteparametrierung und der Messdatenerfassung, sie ersetzt nicht die Steuerungsschnittstelle (digitale SPS- bzw. Profibus-Schnittstelle).

### Kommunikation und Datensicherheit:

Das DIGIFORCE® 9310 nutzt UDP (User Datagram Protokoll) als Kommunikationsprotokoll zur Datenübertragung. Dabei kann der Datentransfer kodiert oder unkodiert stattfinden. Die PC-Software DigiControl 9310 nutzt ausschließlich die codierte Form der Übertragung. Die vom Gerät unterstützten Schnittstellen-Kommandos sind dokumentiert und in einem separaten Handbuch („DIGIFORCE® 9310-Schnittstellenhandbuch“) verfügbar. Zum Schutz vor unberechtigtem Zugriff kann im DIGIFORCE® 9310 eine Beschränkung der HOST-Adressen aktiviert werden. Bei aktiver Beschränkung können bis zu drei HOST-IP-Adressen im Gerät hinterlegt werden, welche dann ausschließlich zur Kommunikation zulässig sind.

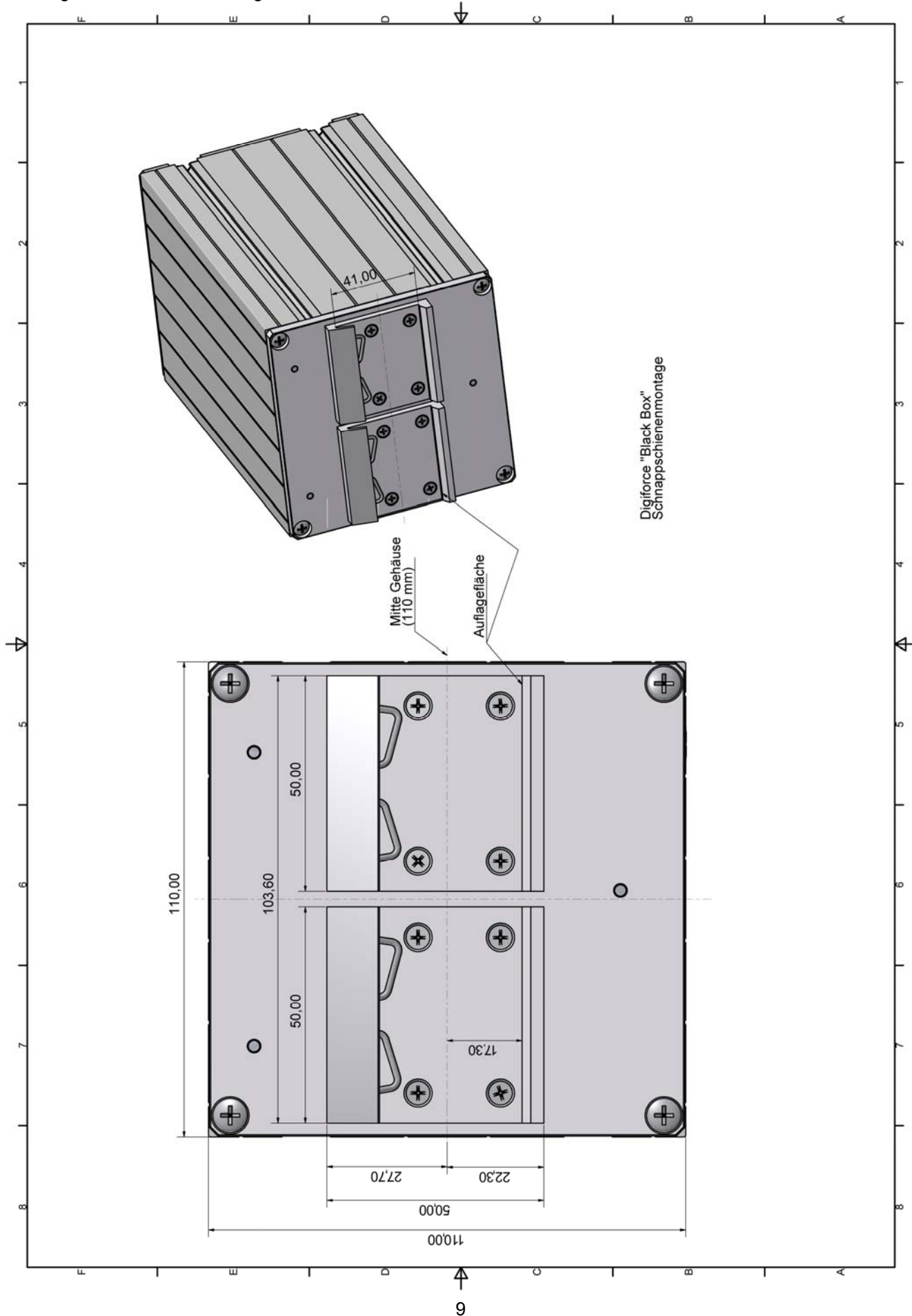
### Empfehlungen zum Netzwerkaufbau:

Findet ein oder mehrere DIGIFORCE® 9310 Einsatz in einer automatisierten Fertigungszelle, kann es sinnvoll sein, ein eigenständiges Subnetz aufzubauen, wenn mit jeder Messung Daten zur Messdatenprotokollierung ausgelesen werden sollen. Durch die geringere Netzauslastung innerhalb des Subnetzes kann damit ein kürzerer Zyklus der Protokollierung erreicht werden, das DIGIFORCE® 9310 geht somit vorzeitig wieder in den READY-Zustand, und steht für eine neue Messung bereit.



## Schaltschrankeinbau

Ausgeliefert wird DIGIFORCE® 9310-V2xxx (Schaltschrankmodul) mit 4 Gummifüßen. Das Gerät kann werkzeuglos auf eine 35mm Tragschiene montiert und wieder entfernt werden.



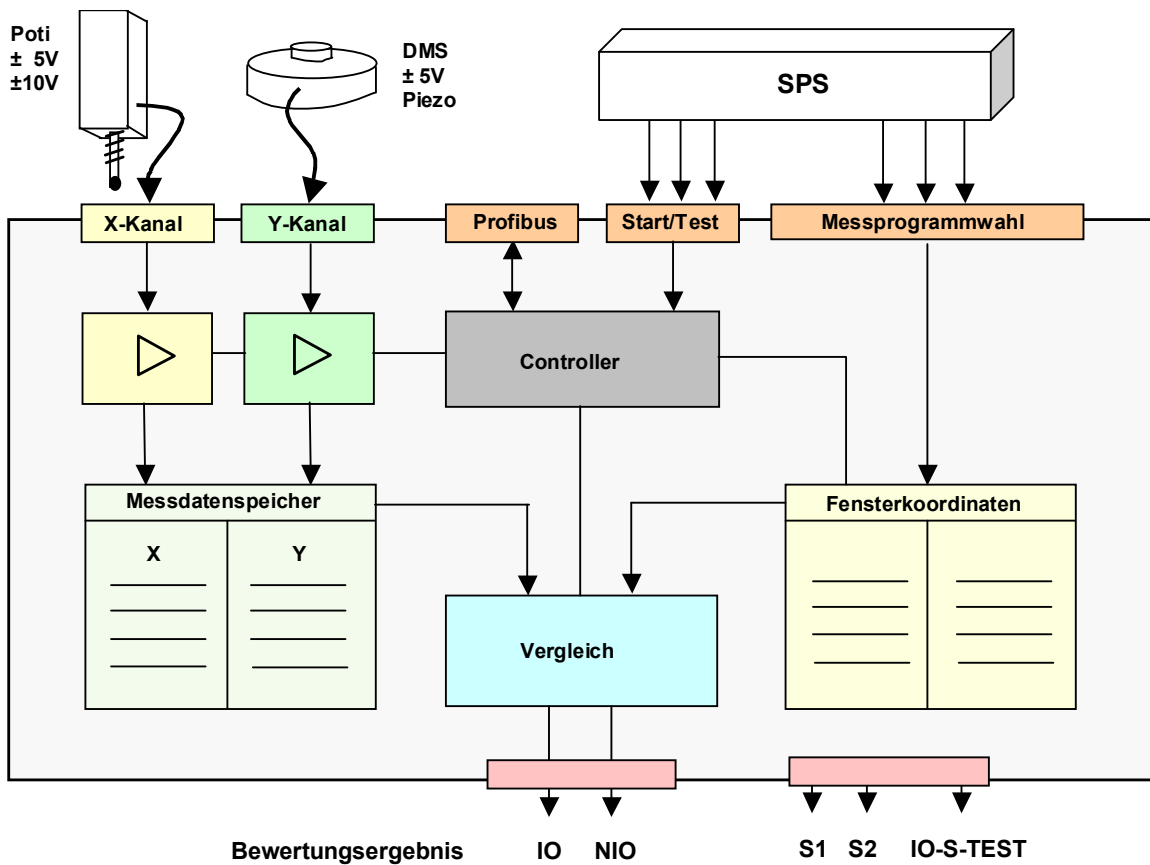
## Gerätekonzept

DIGIFORCE überwacht Prozesse, bei denen genau definierte funktionelle Zusammenhänge zwischen zwei Messgrößen nachgewiesen werden müssen. Bei Einpressvorgängen z.B. bestehen solche Zusammenhänge zwischen Einpresskraft und Einpressweg bei Schraubvorgängen zwischen Drehmoment und Drehwinkel.

Breite Anwendung findet DIGIFORCE bei der Überwachung von Füge-, Niet- und Verstemmvorgängen sowie bei der Kontrolle von Drehmomentverläufen an Scharnieren, Sitzlehnenverstellungen, Drehschaltern usw. DIGIFORCE ist dort universell einsetzbar. In der Entwicklungs- oder Laborphase wird es zunächst verwendet, um die noch unbekanntenen Kurvenverläufe, die Sollkurven zu ermitteln. DIGIFORCE zeichnet diese auf und stellt sie grafisch dar. Nach der Laborphase wird DIGIFORCE in die Produktionsumgebung integriert und erfüllt dort, im Zyklus des Anlagentaktes, seine eigentliche Überwachungsfunktion. Neben der Anwendung in vollautomatischen Fertigungslinien ist DIGIFORCE aber auch häufig an einfachen Handarbeitsplätzen zu finden wie z.B. für die Stichprobenkontrolle im Wareneingang.

Schnelle Werkstücktypenwechsel sind für DIGIFORCE kein Problem. Dafür stehen 8 werkstückspezifische Parametersätze zur Verfügung die über die Steuerungsschnittstelle (Digital E/A oder Profibus) angewählt werden können.

## Blockschaltbild



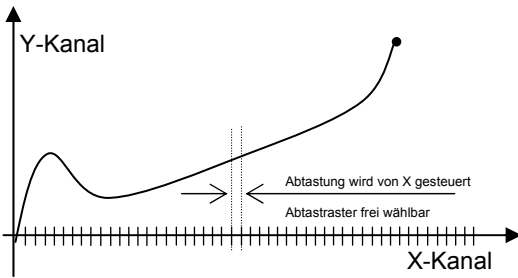
## Messverfahren

Nach dem START des Gerätes, welcher durch interne Bedingungen oder ein externes Steuersignal erfolgen kann, werden die von den Sensoren erfassten Messgrößen als X-Y-Wertepaare, in Form einer Messkurve, in den geräteinternen Speicher geschrieben, auf dem Grafikdisplay dargestellt und mittels spezieller Fenster- oder Hüllkurventechnik bewertet. Ist die Messkurve, wie definiert, durch die Fenster gelaufen, liefert DIGIFORCE ein GUT (IO)- andernfalls SCHLECHT (NIO)-Signal.

## Messfunktionen

Für unterschiedliche Applikationen stellt DIGIFORCE 3 spezielle Messfunktionen zur Verfügung:

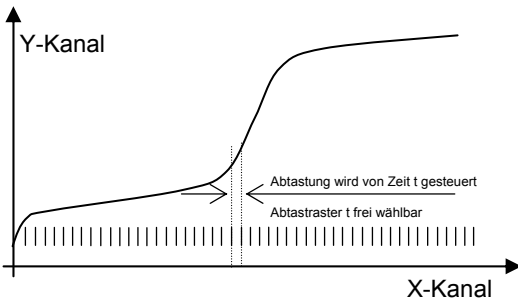
### 1. Messfunktion $y = f(x)$



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

Vorteil: Es wird nur bei X-Wert-Änderungen eingelesen. Im Gegensatz zum zeitgesteuerten Einlesen (siehe unten) wird der Messwertspeicher, z.B. beim Zwischenstop der Vorschubeinheit, nicht unnötig vollgeschrieben. Für extrem steile Kurvenanstiege, bei denen in X-Richtung kaum noch Änderungen stattfinden, ist diese Funktion allerdings nicht geeignet. Dafür empfiehlt sich eine der folgenden Funktionen.

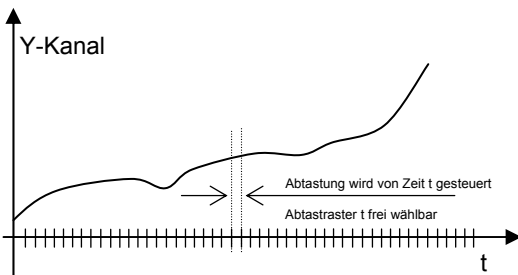
### 2. Messfunktion $y = f(x,t)$



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 problemlos erfasst.

### 3. Messfunktion $y = f(t)$

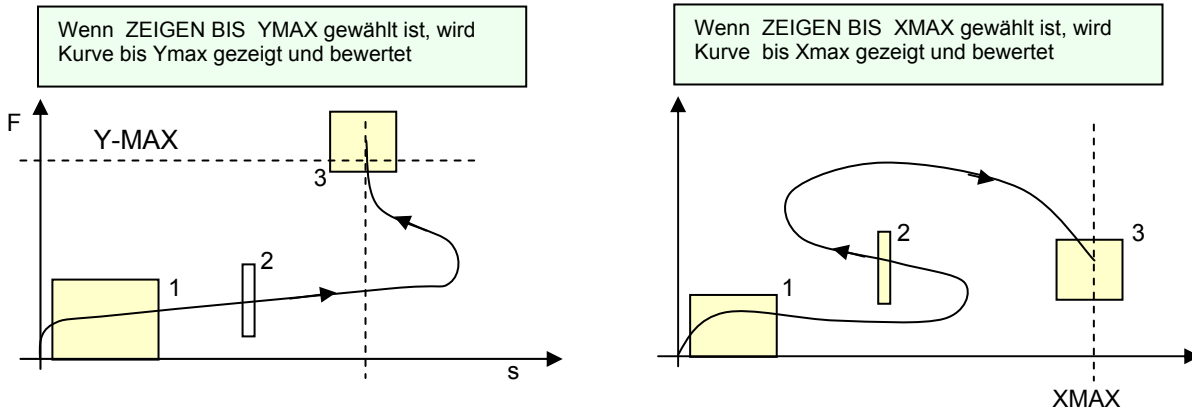


Eine Messgröße an Kanal Y wird als Funktion der Zeit t aufgezeichnet. Vorteil: Der X-Sensor kann entfallen (z.B. der Wegsensor an einer Presse). Bedingung: Reproduzierbare Vorschubgeschwindigkeiten, da sonst die Kurve, abhängig davon, mal gestaucht oder mal gestreckt würde!

# Bewertungsverfahren

## Fenstertechnik

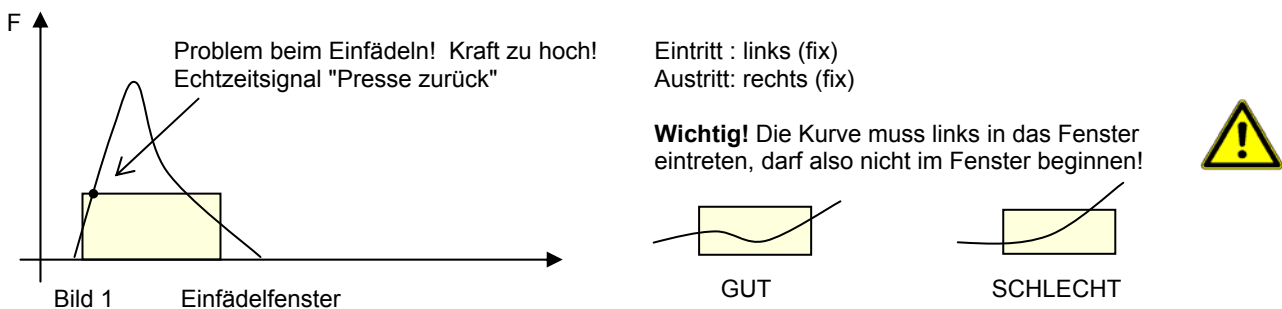
Für eine universelle Bewertung unterschiedlichster Kurvenformen besitzt DIGIFORCE 9310 drei verschiedene Fenstertypen. Pro Messprogramm können insgesamt 3 Fenster aller Typen gemischt vergeben werden. Da eine Messkurve wahlweise nur bis XMAX oder bis YMAX angezeigt wird, ist generell auch nur der bis XMAX oder YMAX gezeigte Kurvenabschnitt bewertbar. Außer bei Einfädel- und Blockfenster, wo die Durchlaufrichtung teilweise fest vorgegeben ist, können Eintritts- und Austrittsseite jedem Durchlauffenster frei zugeordnet werden. Die Messkurve muss dann genau so durch die Fenster laufen. Wenn nicht, liefert DIGIFORCE ein NIO-Signal an die Steuerung.



## Typen von Bewertungsfenstern

### Einfädel-Fenster (Online-Fenster)

Dieses Fenster ist speziell auf Einpress- und Fügevorgänge zugeschnitten. Es wird in den Einfädelbereich der Einpresskurve gelegt und kontrolliert dort, in Echtzeit, ob die Fügepartner richtig einfädeln und nicht verkanten. Letzteres würde von einem starken Kraftanstieg im Einfädelbereich begleitet. Das Einfädel-Fenster würde nach oben verlassen. Ein Echtzeitsignal signalisiert dieses Ereignis und kann z.B. zum Auslösen des Pressenrückhubs verwendet werden. Es ist maximal ein Einfädelfenster pro Messprogramm vergebbar.



### Wichtig!

Eine Bewertung mit dem Einfädelfenster (Online-Fenster) ist bei Endkraft- bzw. Blockkraftbezug nicht möglich.

## Durchlauf-Fenster

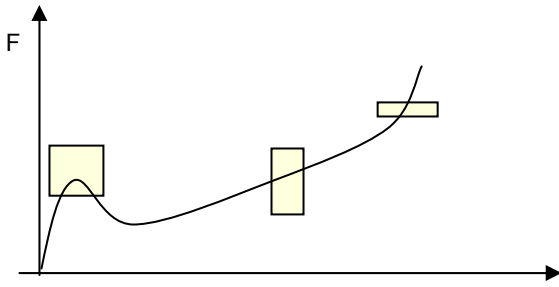
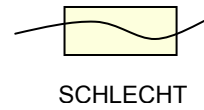
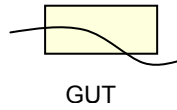


Bild 2

Eintritt: links, rechts, oben, unten, egal (wählbar)  
 Austritt: links, rechts, oben, unten, egal (wählbar)  
 Beispiel: Solldurchlauf: Eintritt links, Austritt unten

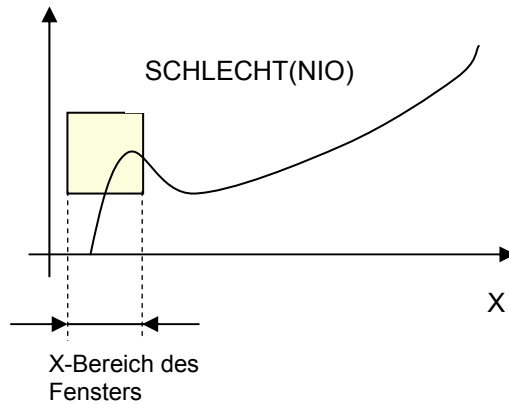
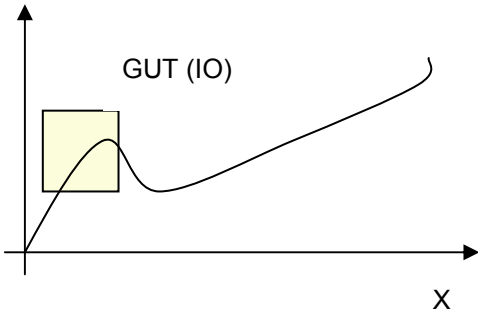


Die Kurve muss bei diesem Fenstertyp das Fenster von der Eintrittsseite zur Austrittsseite durchlaufen, ohne dass eine der anderen Fenstergrenzen verletzt wird. Ein- und Austrittsseite sind frei wählbar (links, rechts, oben unten, egal). Es können bis zu 3 Durchlaufenster pro Messprogramm vergeben werden.



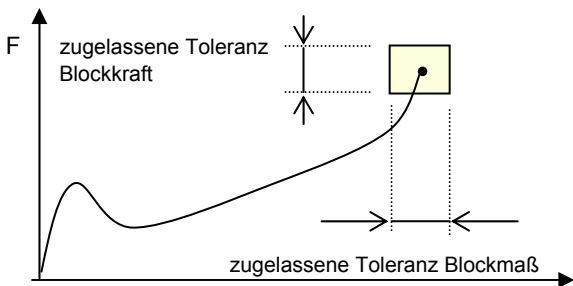
**Wichtig!** Die Messkurve darf nicht im X-Bereich eines Durchlaufenster beginnen. Andernfalls liefert DIGIFORCE ein NIO-Signal, obwohl das betreffende Fenster evtl. richtig durchlaufen wurde:

Beispiel: Solldurchlauf: Eintritt unten, Austritt rechts

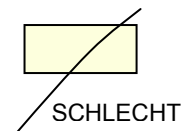
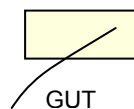


## Block-Fenster

Das Blockfenster überwacht die Blockkraft und das Blockmaß. Die Kurve muss in die vorgegebene Eintrittsseite eintreten und darf das Fenster nicht mehr verlassen. Es kann maximal ein Blockfenster pro Messprogramm vergeben werden.

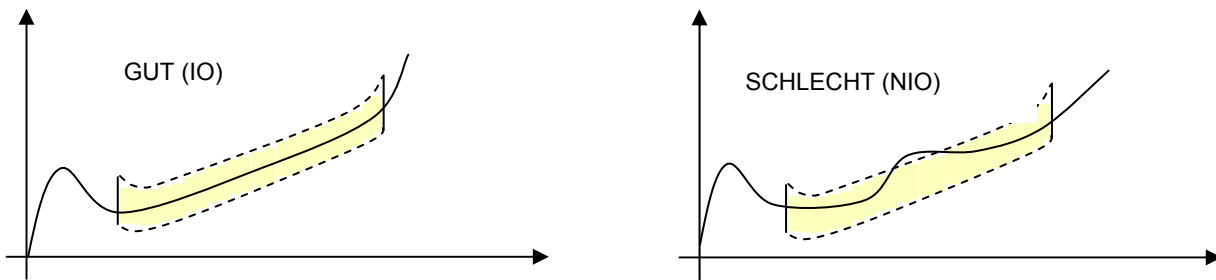


Eintritt : links, rechts, oben, unten, egal (wählbar)  
 Austritt : kein (fix)  
 Beispiel: Solldurchlauf: Eintritt unten, Austritt kein



## Hüllkurventechnik

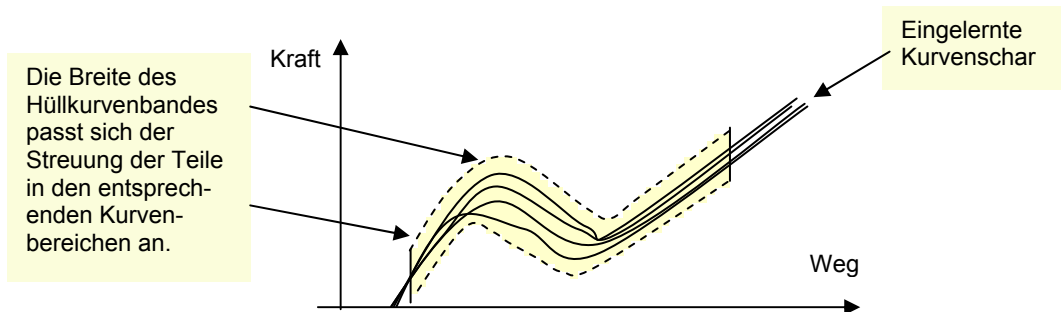
Als weiteres Bewertungsverfahren ist die Hüllkurventechnik aktivierbar. Dabei muss, im IO-Fall, die Messkurve durch ein Hüllkurvenband laufen, ohne dieses an irgend einer Stelle zu verletzen.



## Erzeugen des Hüllkurvenbandes

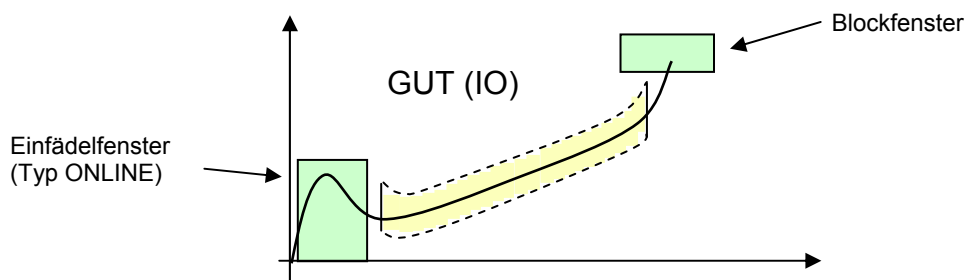
Zur Generierung des Hüllkurvenbandes werden die Kurvenverläufe einer vorgebbaren Anzahl an Musterteilen eingelernt. Es kann jeweils entschieden werden, ob die Kurve des zuletzt gemessenen Teiles in den Einlernprozess einbezogen wird oder nicht. Ein anderer Modus fordert die gemeinsame Übernahmebestätigung erst nach dem Einlernen aller Teile.

Das Hüllkurvenband besteht prinzipiell aus einer lückenlosen Anreihung vieler schmaler Durchlauffenster mit festgelegter Durchlaufrichtung (Eintritt links, Austritt rechts). Die Höhe ( $\Delta$  Kraft) eines jeden Teilfensters richtet sich nach der Streuung der eingelernten Kurven im Bereich dieses Fensters. Damit besitzt jeder Abschnitt des Hüllkurvenbandes eine eigene streuungsabhängige Breite in Y-Richtung. Diese kann, entweder durch numerische Eingabe eines Toleranzaufschlages oder durch ziehen mit den Pfeiltasten, zusätzlich verbreitert werden.



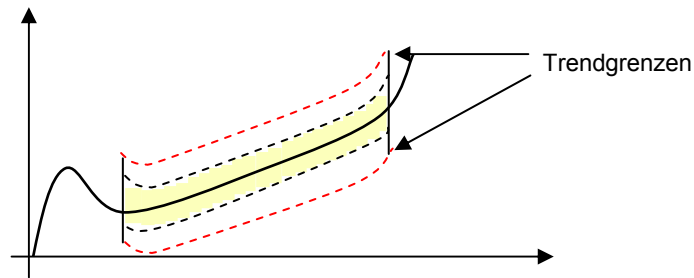
## Fenster- und Hüllkurventechnik kombinieren

Zusätzlich zur Hüllkurve können bis zu zwei Bewertungsfenster die Kontrolle des Kurvenverlaufs übernehmen. Im Beispiel unten überwacht ein ONLINE-Fenster, im Einfädelsbereich, das richtige Anschnäbeln der Fügepartner. Das Blockfenster prüft und liefert Blockkraft und Blockmaß.



## Trendnachführung

Das Hüllkurvenband kann, falls erforderlich, bis zu vorgebbaren Trendgrenzen nachgeführt werden. Diese liegen quasi als zweites Hüllkurvenband um die eigentliche Hüllkurve herum. Nach jedem mit IO bewerteten Einpressvorgang wird dabei eine neue Hüllkurve berechnet bzw. gemittelt. Der Einfluss einer Messung auf die Hüllkurvenverschiebung kann in einem zusätzlichen Parameter GEWICHTUNG angegeben werden.



Achtung: Bei aktiver Trendnachführung kann kein Durchlaufenfenster verwendet werden. Die Trendnachführung des Online- bzw. Blockfenster kann einzeln ein- bzw. ausgeschaltet werden.

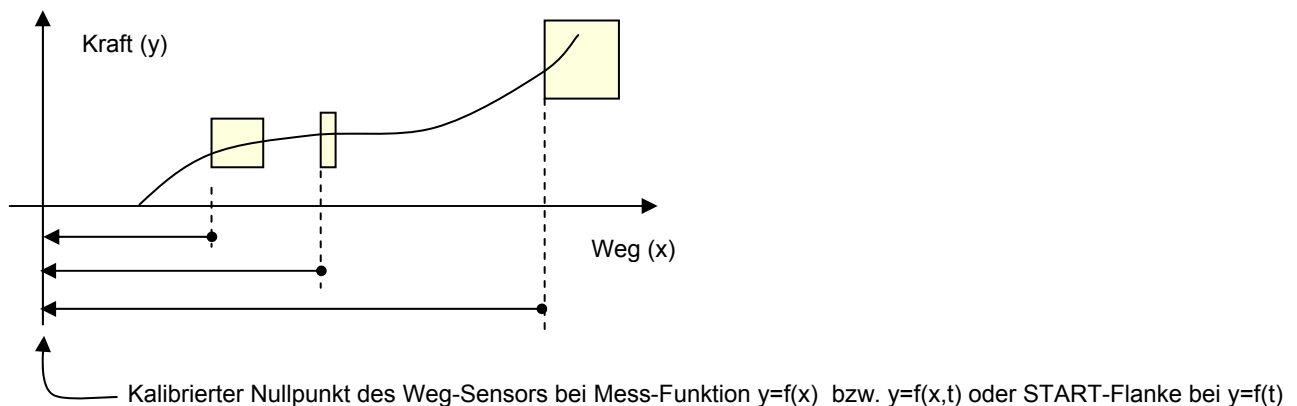
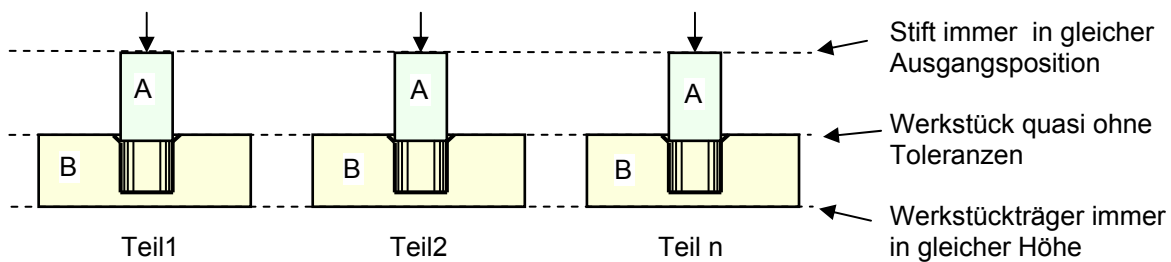
## Bezugspunkte für die Bewertungsfenster bzw. der Hüllkurve

In vielen Fällen sind Werkstücke beim Einpressen nicht 100%-ig positionierbar. Das Teil kommt mal höher oder mal tiefer unter die Einpressstation. Das hat zur Folge, dass sich die Kraft-Weg-Kurve in Wegrichtung verschieben würde. Obwohl es sich um ein GUT-Teil handelt, werden die Bewertungsfenster dann nicht richtig durchlaufen. Das Teil wird mit "NIO" bewertet. Um das zu verhindern, wurde der Parameter BEZUG eingeführt. Hier kann der Anwender, entsprechend seiner Applikation, wählen, auf welche Weg-Position sich die Bewertungsfenster beziehen sollen.

DIGIFORCE9310 bietet vier Bezugsmöglichkeiten:

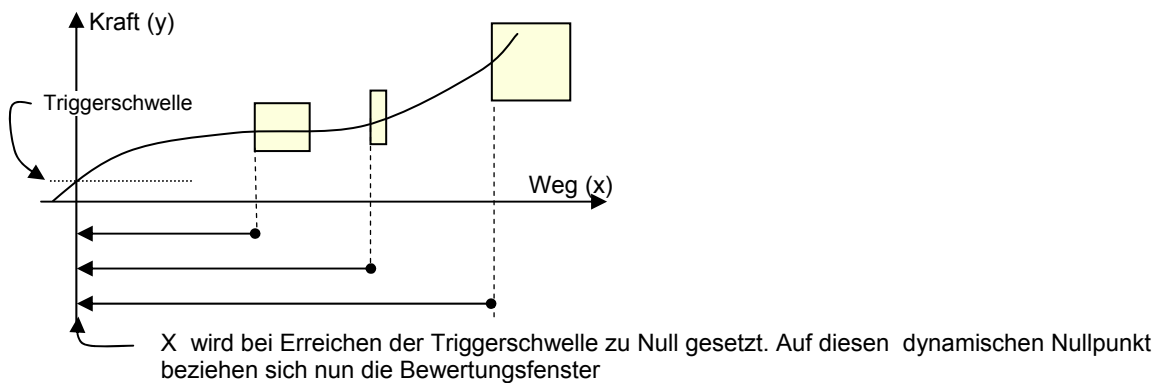
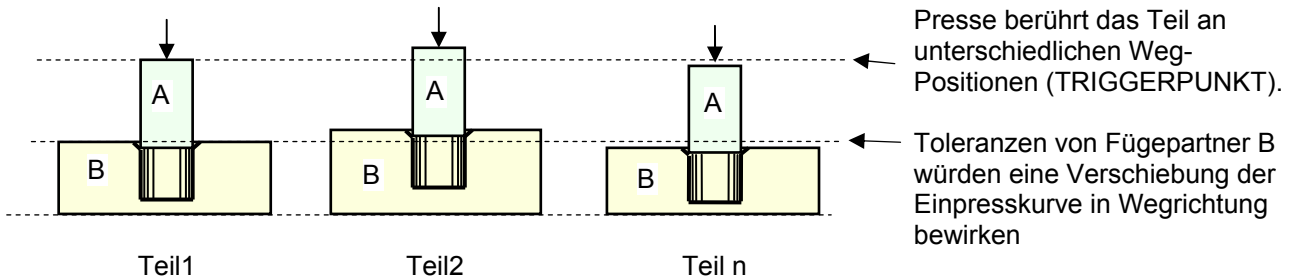
### BEZUG: ABSOLUT

Wenn sicher gestellt ist, dass beide Fügepartner stets wiederholgenau positioniert werden können, d.h., dass der Werkstückträger das Werkstück immer in gleicher Höhe anliefert, die Fügepartner (A+B) selbst vernachlässigbare Toleranzen in Einpressrichtung haben und das einzupressende Teil A stets die gleiche Ausgangsposition zu Teil B aufweist, so wählen Sie BEZUG=ABSOLUT !



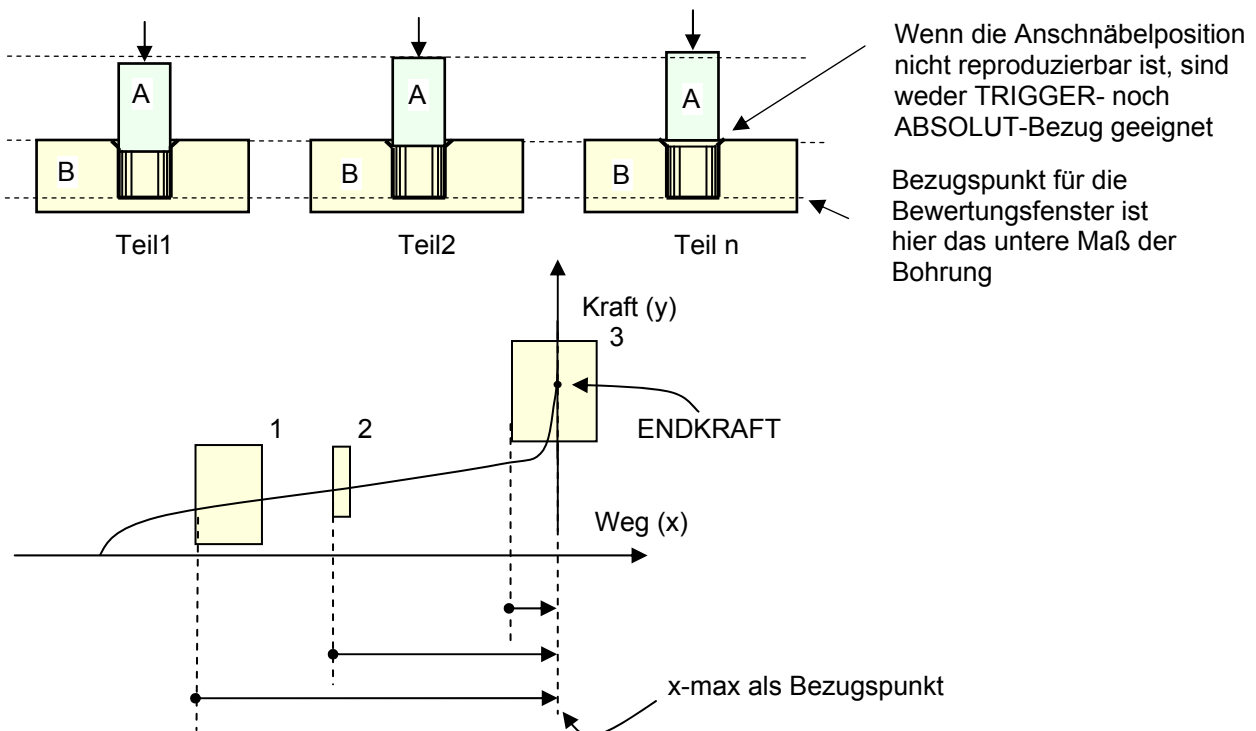
## BEZUG: TRIGGER

Ist die wiederholgenaue Wegpositionierung der einzupressenden Teiles nicht gewährleistet, weil sich z.B. die Toleranzen des Fügepartners (B) dem Einpressweg überlagern, wählen Sie BEZUG = TRIGGER. Die Messung beginnt dann erst bei der ersten Berührung des Pressenstempels mit dem Fügepartner (A), am sog. Triggerpunkt. Gleichzeitig wird der Weg (Kanal X) genullt. Die Bewertungsfenster beziehen sich nun auf diesen Nullpunkt. Ohne diese Maßnahme würde sich die Einpresskurve, teileabhängig, in X-Richtung verschieben und z.B. ein GUT-Teil als SCHLECHT bewertet



## BEZUG: ENDKRAFT

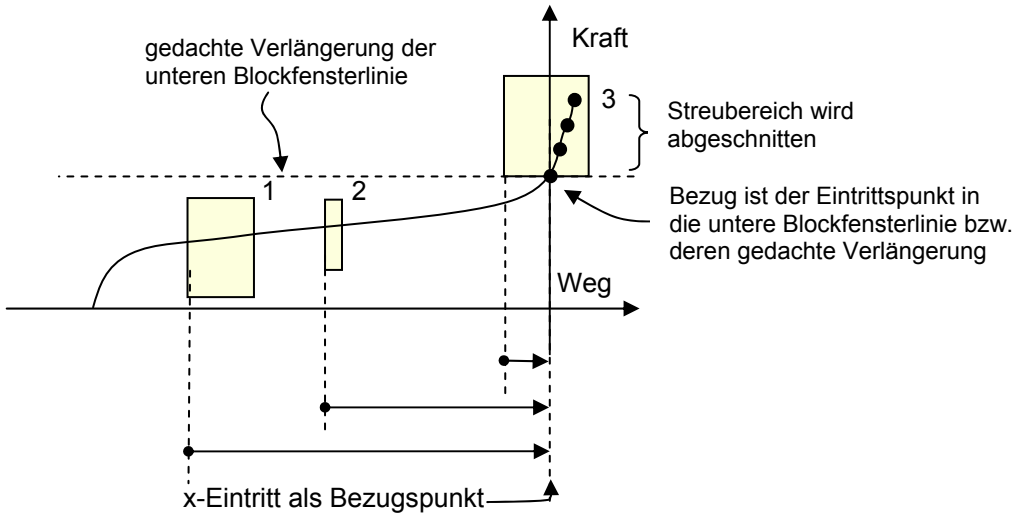
Wenn weder die Bedingungen für die Verwendung von Fensterbezug ABSOLUT noch für TRIGGER erfüllt sind (siehe oben), muss ein anderer Bezugspunkt gefunden werden. In vielen Fällen ist die Tiefe der Bohrung, in die ein Teil gepresst wird, genau bekannt. Bei BEZUG = ENDKRAFT wird das Maß an der Endkraft rückwirkend als Bezugspunkt für die Bewertungsfenster verwendet.





## BEZUG: BLOCKFENSTER

Wenn die Endkraft einer Presse starken Schwankungen ausgesetzt ist, weil zum Beispiel der Luftdruck in der Leitung nicht konstant ist, dann ist es nicht sinnvoll, dass sich die Bewertungsfenster\* auf diese nicht reproduzierbare Endkraft beziehen. Für diesen Fall stellt DIGIFORCE den Bezug BLOCKFENSTER zur Verfügung. Hier beziehen sich sämtliche Bewertungsfenster\* auf den Weg am Eintrittspunkt der Kurve in die untere Blockfensterlinie. Der Streubereich der Endkraft wird praktisch abgeschnitten.



\* außer Einfädelfenster = absolut

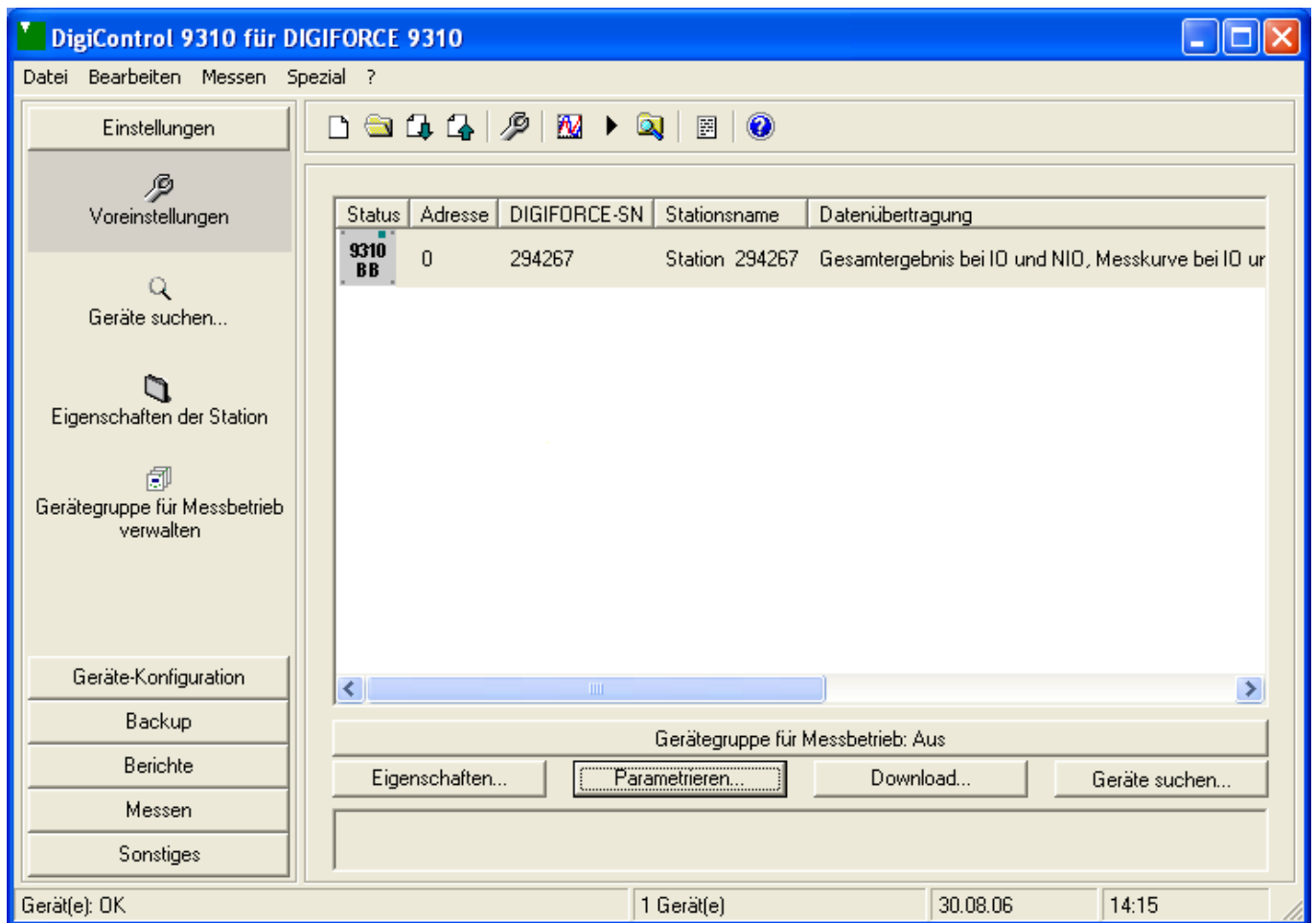
# Bedienung und Konfiguration

## Grundeinstellungen

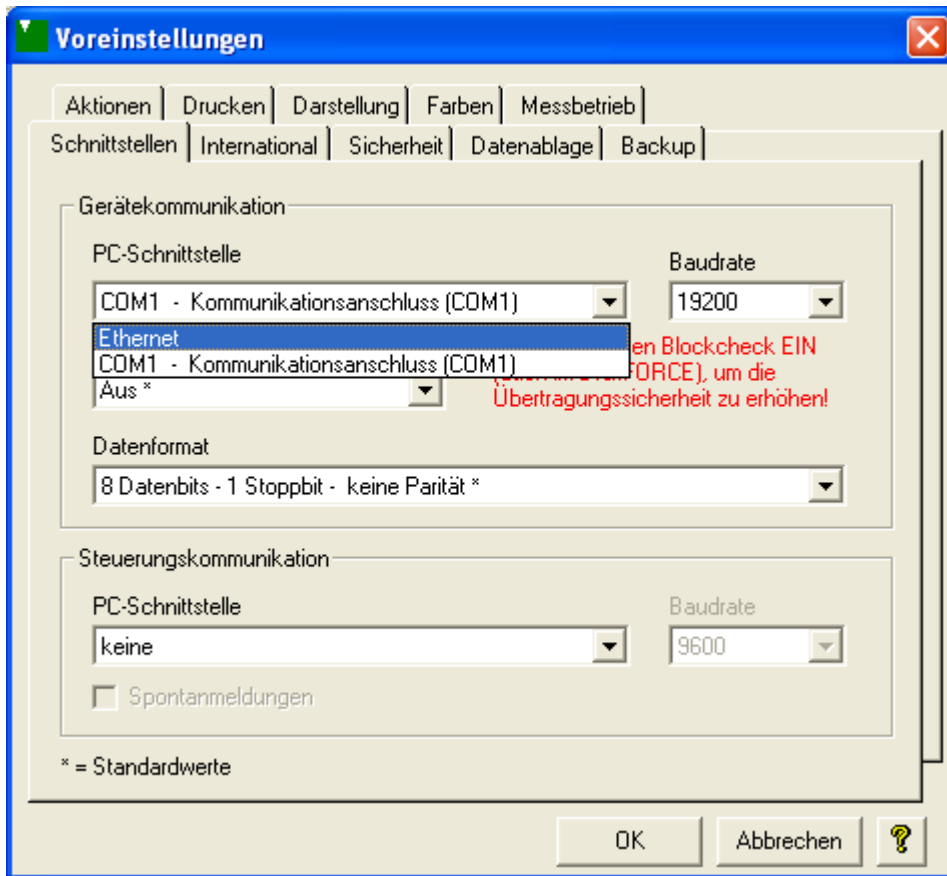
Das DIGIFORCE 9310 Schaltschrankmodul (9310-V2xxx) ist ausschließlich über Schnittstellen (RS-232 oder Ethernet) konfigurierbar. Hierzu befindet sich die Digicontrol 9310 Software 9310-P101 im Lieferumfang des DIGIFROCE 9310. Mit Hilfe der Software kann eine komplette Gerätekonfiguration durchgeführt werden. Darüber hinaus kann auch eine Datensicherung der Einstellungen gespeichert werden (Backup-Funktion). Im Laborbetrieb können manuell Messdaten ausgelesen und gedruckt bzw. protokolliert werden.

Hinweise zur Installation und Systemvoraussetzung der Digicontrol 9310 Software finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM „Digicontrol 9310“ und in der darauf enthaltenen Software-Dokumentation.

Hauptseite der Digicontrol 9310 Software



Vor einer Kommunikation zwischen der Software Digicontrol und dem DIGIFORCE 9310 muss unter Einstellungen – Voreinstellungen die Schnittstelle ausgewählt werden.



### PC-Schnittstelle

Wählen Sie hier die am PC verwendete serielle COM-Schnittstelle oder Ethernet Schnittstelle mit dem verwendeten IP-Port für den Anschluss der DIGIFORCE Geräte. Je nach Betriebssystem (Windows NT, Windows 2000...) muss die serielle Schnittstelle zuerst im System installiert / konfiguriert werden.

### IP-Port (nur bei PC-Schnittstelle Ethernet)

Wählen Sie einen gültigen Kommunikations-UDP-Port, welcher auch im DIGIFORCE Gerät eingestellt sein muss. Kommuniziert wird über das UDP-Protokoll. Dieser UDP-Port darf zur Kommunikation nicht durch eine Firewall geblockt werden. Der Standard UDP-Port im Auslieferungszustand ist im DIGIFORCE sowie im DigiControl 9310 der Port 8364.

### Blockcheck (nur bei serieller PC-Schnittstelle)

Ein Blockcheck wird beim Schaltschrankmodul (9310-V2xxx) nicht genutzt (AUS).

### Baudrate (nur bei serieller PC-Schnittstelle)

Die Baudrate ist beim Schaltschrankmodul (9310-V2xxx) fest auf 19200 Baud (19,2 Kbaud) eingestellt.

### Datenformat (nur bei serieller PC-Schnittstelle)

Das Schaltschrankmodul 9310-V2xxx hat ein fest eingestelltes Datenformat:  
8 Datenbit, 1 Stoppbit, keine Parität

## RS-232 Schnittstelle

Die serielle RS-232 Schnittstelle des 9310 Schaltschrankmodul (9310-V2xxx) nutzt fest eingestellte Schnittstellenparameter zur Kommunikation. Die Schnittstelle soll im wesentlichen zur Grundkonfiguration beispielsweise der Ethernet-Schnittstelle dienen. So kann über RS-232 dem Gerät zunächst eine Ethernet IP-Adresse vergeben werden, bevor es an einem Netzwerk in Betrieb genommen wird. Somit lassen sich Konflikte bei der Inbetriebnahme in einem Netzwerk vermeiden.



Das DIGIFORCE 9310 Schaltschrankmodul hat fest eingestellte Schnittstellenparameter der seriellen RS-232 Schnittstelle:

Baudrate        19200 Baud  
Blockcheck     AUS  
Format         8 Datenbit, 1 Stopbit, keine Parität

## Konfiguration der Ethernet-Parameter über RS-232

Voreinstellung der Schnittstelle über das Digicontrol Menü Einstellungen – Eigenschaften der Station

**Eigenschaften für 'Station 294267' - (294267)**

Algemein | Messbetrieb | Statistik | Kommunikation

Seriell

Adresse: 0

Ethernet

IP-Adresse: 192 . 168 . 110 . 225

Subnetz-Maske: 000 . 000 . 000 . 000

Gateway: 000 . 000 . 000 . 000

UDP-Port: 8364

Firmware: V200605

Mac-Adresse: 00-40-9d-27-c6-49

Host-IP Beschränkung

Beschränkung IP 1  
192 . 168 . 110 . 224

Beschränkung IP 2  
192 . 168 . 110 . 225

Beschränkung IP 3  
192 . 168 . 110 . 226

Eigene Rechner Systeminformation

IP-Adresse: 192.168.110.85

OK    Abbrechen    ?

### Seriell - Adresse

Bei DIGIFORCE 9310-Vxxx Geräten ist fest die Adresse 0 eingestellt und kann nicht verändert werden. Bei allen anderen Geräteversionen kann diese serielle Adresse über das Gerätedisplay verändert werden und wird in der DigiControl-Software lediglich als Information angezeigt.

### Ethernet

Falls Sie seriell mit dem DIGIFORCE kommunizieren können Sie sämtliche Parameter dieser Rubrik Ethernet außer der Mac-Adresse und Firmware verändern und mit der Taste OK ins Gerät übertragen. Eventuell führt das DIGIFORCE Gerät nach dem Übertragen der Einstellungen ein Ethernet Reboot durch und es kann eine Weile dauern, bis das Gerät wieder über die Ethernet Schnittstelle ansprechbar ist.

Wenn Sie per Ethernet mit dem DIGIFORCE kommunizieren verwenden Sie bitte die Gerätesuche -> Ethernet Konfiguration, um diese Parameter zu ändern!



**Beachten Sie, dass das DIGIFORCE Gerät bei gestecktem RS232-Schnittstellenstecker nicht über die Ethernet Schnittstelle kommunizieren kann!**

Host-IP Beschränkung

Beschränkung IP 1  
192 . 168 . 110 . 224

Beschränkung IP 2  
192 . 168 . 110 . 225

Beschränkung IP 3  
192 . 168 . 110 . 226

### Host-IP Beschränkung

Durch eine aktive HOST-IP-Beschränkung kann der Zugriff auf festgelegte HOST-Adressen eingeschränkt werden. Damit können ungewünschte Zugriffe, die beispielsweise eine Änderung der Gerätekonfiguration bewirken, verhindert werden. Im Auslieferungszustand ist die IP-Beschränkung nicht aktiv.



Hinweis: Bei aktivierter Host-IP Beschränkung sollten der PC nicht per DHCP mit einem Netzwerk verbunden sein sondern eine statische IP-Adresse zugewiesen bekommen, da dieser ansonsten ständig eine andere IP-Adresse haben kann und die Kommunikation gesperrt wird!

Eigene Rechner Systeminformation

IP-Adresse: 192.168.110.85

### Eigene Rechner Systeminformation

IP-Adresse

In diesem Feld wird die IP-Adresse des eigenen PC's angezeigt. Dies dient nur zur Information, falls Sie die IP-Beschränkung überprüfen möchten.

## Allgemeine Begriffsklärung Ethernet

Ethernet

1 IP-Adresse: 192 . 168 . 110 . 225

3 Subnetz-Maske: 255 . 255 . 255 . 000

4 Gateway: 000 . 000 . 000 . 000

5 UDP-Port: 8364

Firmware: V200604

2 Mac-Adresse: 00-40-9d-27-c5-bd

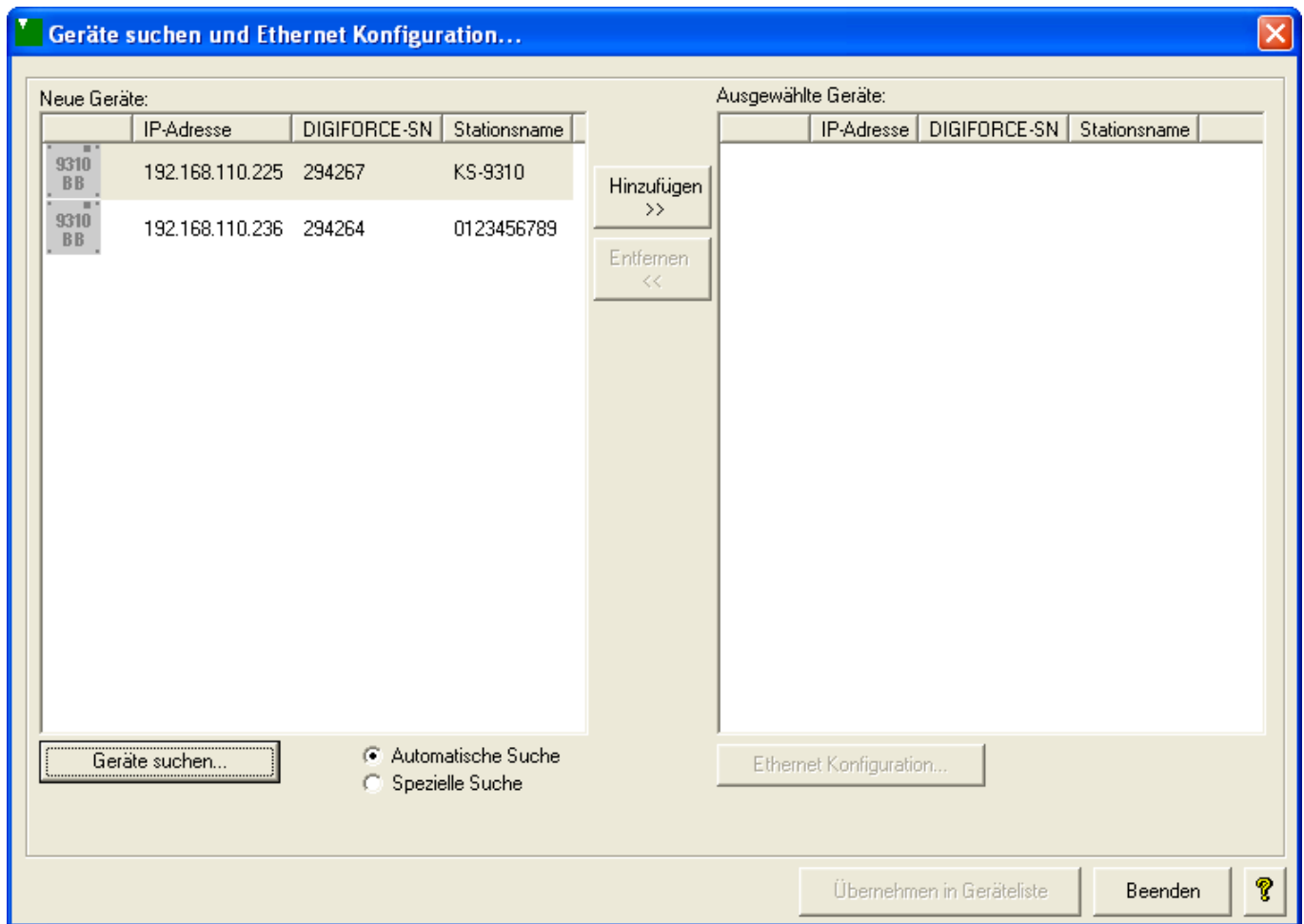
1	IP-Adresse	Damit Geräte in einem IP-Netz untereinander kommunizieren können müssen diese mit einer eindeutigen IP-Adresse benannt (adressiert) werden. Verwendet wird eine IPv4-Adresse, bei welcher 4 Oktetts als vier durch Punkte voneinander getrennte Dezimalzahlen im Bereich von 0 bis (einschließlich) 255 geschrieben werden, das letzte Oktett von 1 bis 255. Um die Betriebssicherheit des Netzwerkes zu gewährleisten, darf die IP-Adresse stets nur vom Netzwerkadministrator verwaltet und zugewiesen werden!
2	Mac-Adresse	Die Mac-Adresse ist eine weltweit eindeutige Hardware-Adresse aller produzierten Netzwerkgeräte, die zur Identifikation des Geräts im Netzwerk dient.
	Subnetz	Als Subnetz bezeichnet man die exakte Spezifikation eines Teils des IP-Adressraums. Dabei wird ein zusammenhängender Bereich von IP-Adressen zusammengefasst. Subnetze werden von Netzwerk-Administratoren so strukturiert, das ein hierarchisches Routing vorliegt und die Subnetze in der Adressierung gegenüber den angeschlossenen Netzen abgeschirmt sind.
3	Subnetz-Maske	Ein Subnetz entsteht durch die Unterteilung aller möglichen IP-Adressen in Teilnetze. Mit der Subnetz-Maske wird somit definiert, ob eine IP-Adresse im gleichen Teilnetz (IP-Adressraum) liegt. Beispiel: Ist die IP-Adresse 192.168.0.1 und die Subnetzmaske 255.255.0.0, so gehören zu diesem Subnetz die IP-Adressen von 192.168.0.1 bis 192.168.255.255.
4	Gateway	Gateways sind Schnittstellen zu nicht örtlichen/privaten Teil- bzw. Subnetzen, welche durch eine IP-Adresse abgebildet werden. Gateways sind außerdem Protokollumsetzer, die es erlauben, Netzwerke mit unterschiedlichen Protokollen untereinander zu verbinden.
	UDP-Protokoll	Das User Datagram Protocol ist ein verbindungsloses Anwendungsprotokoll und setzt auf dem Internet Protocol (IP) auf. Das UDP-Protokoll ist aufgrund des kleineren Headers im Vergleich zu TCP wesentlich schneller und besitzt keine Fehlererkennung und -korrektur. Eine Fehlererkennung wird bei unserer Kommunikation mit den DIGIFORCE Geräten über das Geräteprotokoll realisiert.
5	UDP-Port	Der UDP-Port ist quasi die Kanalnummer, über welche der Datenverkehr bzw. Kommunikation zwischen 2 Netzteilnehmern abläuft. Verwenden Sie möglichst einen nicht benutzten UDP-Port. Bekannte UDP-Ports sind z.B. Port 20 für FTP und Port 21 für FTP-Data. Hinweise: Falls eine Firewall verwendet wird, muss auf diesem Port das UDP Protokoll freigegeben werden. Auf einem PC kann maximal nur eine aktive UDP-Verbindung (Socket) auf der gleichen Kanalnummer instanziiert werden.

Fortsetzung: Allgemeine Begriffsklärung Ethernet

DHCP	<p>DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) bezeichnet das Zuweisen von IP-Adressen und Hostparametern. IP-Adressen können entweder statisch oder dynamisch zugewiesen werden. Bei der statischen Zuweisung gibt es eine feste Zuordnung zur Hardwareadresse (MAC-Adresse) des Clients. Dieser bekommt dann immer die gleiche IP-Adresse vom DHCP-Server zugewiesen. Bei der dynamischen Zuteilung wird eine beliebige IP-Adresse aus einem vorher festgelegten Adressbereich an den Client zugewiesen ggf. unter Verwendung einer Lease Time (Gültigkeitsdauer).</p> <p>Hinweise: Die DIGIFORCE Geräte unterstützen DHCP nicht, daher sollten die verwendeten IP-Adressen nicht im DHCP-Bereich liegen! Auch der zugehörige PC, auf welchem DigiControl betrieben wird sollte stets die gleiche IP-Adresse besitzen!</p>
Netzwerkkabel	<p>Zur Verbindung der DIGIFORCE Geräte innerhalb eines Netzwerkes sollten Netzwerkkabel der Kategorie Cat 5e oder besser verwendet werden.</p>
Hub	<p>Ein Hub ist ein Knotenpunkt, mit welchem Netzsegmente oder auch Hubs mittels Ethernet durch Ports miteinander verbunden werden. Die Daten eines Netzteilnehmers werden von einem Hub an alle anderen Netzteilnehmer weitergeleitet. Beim Einsatz eines Hubs im Netz wird durch die Verkabelung meist eine Stern-Topologie realisiert, der logische Aufbau eines Hubs entspricht aber einer Bus-Topologie. Dies bedeutet, dass durch einen Hub die maximal zur Verfügung stehende Bandbreite eines Netzes gegenüber einem Bus nicht gesteigert wird, da Kollisionen durch gleichzeitig sendende Netzteilnehmer auftreten können. Der Vorteil eines Hubs liegt in der erhöhten Ausfallsicherheit, da eine Störung der Verbindung zu einem Netzteilnehmer nicht das gesamte Netz lahm legt, sondern nur der jeweilige Teilnehmer nicht mehr erreichbar ist.</p>
Switch	<p>Ein Switch ähnelt dem oben genannten Hub, hat jedoch den Vorteil, dass aufgrund seiner intelligenten Nachrichtenweiterleitung durch eine intern verwaltete Adresstabelle Kollisionen des Datentransports vermieden werden. Dazu gibt es unterschiedliche Switch-Techniken, die eingestellt werden können. Da jedes Nachrichtenpaket aufgrund der Adressauswertung komplett eingelesen werden muss ist ein Switch jedoch langsamer als ein Hub. Dieser Geschwindigkeitsverlust wird durch die vermiedenen Kollisionen meist mehr als ausgeglichen.</p>
Firewall	<p>Eine Firewall schottet ein Netzwerk (z.B. LAN, Intranet...) von einem anderen (z.B. World Wide Web, Remotezugriff...) ab. Das Ziel ist es, unerlaubte externe Zugriffe zu unterbinden und Daten zu schützen.</p> <p>Es gibt Software und Hardware Firewalls, oft auch in Kombination mit Gateways. In der Firewall muss der zur Kommunikation mit dem DIGIFORCE Gerät verwendete UDP-Port freigegeben werden!</p>

## Gerätesuche und Ethernet-Konfiguration

Wenn in der Digicontrol 9310 Software unter Voreinstellungen – Schnittstellen Ethernet als Kommunikationsschnittstelle eingestellt ist, öffnet sich bei der Gerätesuche folgendes Menü:



Sie haben hier die Möglichkeit, verfügbare DIGIFORCE Geräte per Ethernet-IP Schnittstelle in Ihrem Netzwerk zu suchen und in die Geräteliste zu übernehmen, um später mit den DIGIFORCE Geräten zu kommunizieren.

Sie können nur mit DIGIFORCE Geräten „arbeiten“, die in der Haupt-Geräteliste aufgeführt sind!

Falls die DIGIFORCE Geräte neu sind (Werkseinstellungen) und die Ethernet-Kommunikationseinstellungen noch nicht geändert wurden, sollten Sie nach der Gerätesuche unbedingt die Ethernet Konfiguration aufrufen um diese Einstellungen vorzunehmen.

Beim Aufruf der Ethernet Gerätesuche werden DIGIFORCE Geräte, die sich in der Haupt-Geräteliste befinden, in die rechte Liste der Gerätesuche übernommen. Diese Geräte werden nach einer Suche nicht aus dieser Liste gelöscht, lediglich aktualisiert sofern sich z.B. die IP-Adresse geändert hat.

Bei diesen Geräten wird in diesem Moment nicht überprüft, ob sie derzeit auch tatsächlich im Netzwerk verfügbar sind – diese Überprüfung findet erst bei der Übernahme in Geräteliste oder bei der eigentlichen Kommunikation wie z.B. Parametrieren oder Messen statt!




## Geräte suchen

Drücken Sie die Taste „Geräte suchen“, um nach neuen DIGIFORCE Geräten im Netzwerk zu suchen. Verwenden Sie die Automatische Suche, um nach allen neuen Geräten (per Broadcast) zu suchen, die sich im gleichen Subnetz wie der PC befinden. Falls sich das Gerät in einem anderen Subnetz befindet und die Ethernet Konfiguration bereits vorgenommen wurde, verwenden Sie bitte die spezielle Suche und geben Sie die IP-Adresse des DIGIFORCE Gerätes ein, um gezielt nur dieses Gerät anzusprechen.

### Hinweis:

Bei jeder Gerätesuche wird die linke Liste grundsätzlich gelöscht, die rechte Liste bleibt erhalten!  
Neue Geräte müssen über die automatische Suche im gleichen Subnetz in Betrieb genommen werden!

## Umgang mit den Listen

Neue Geräte:				Ausgewählte Geräte:			
	IP-Adresse	DIGIFORCE-SN	Stationsname		IP-Adresse	DIGIFORCE-SN	Stationsname
	192.168.110.225	293233	KS	Hinzufügen >>			
				Entfernen <<			

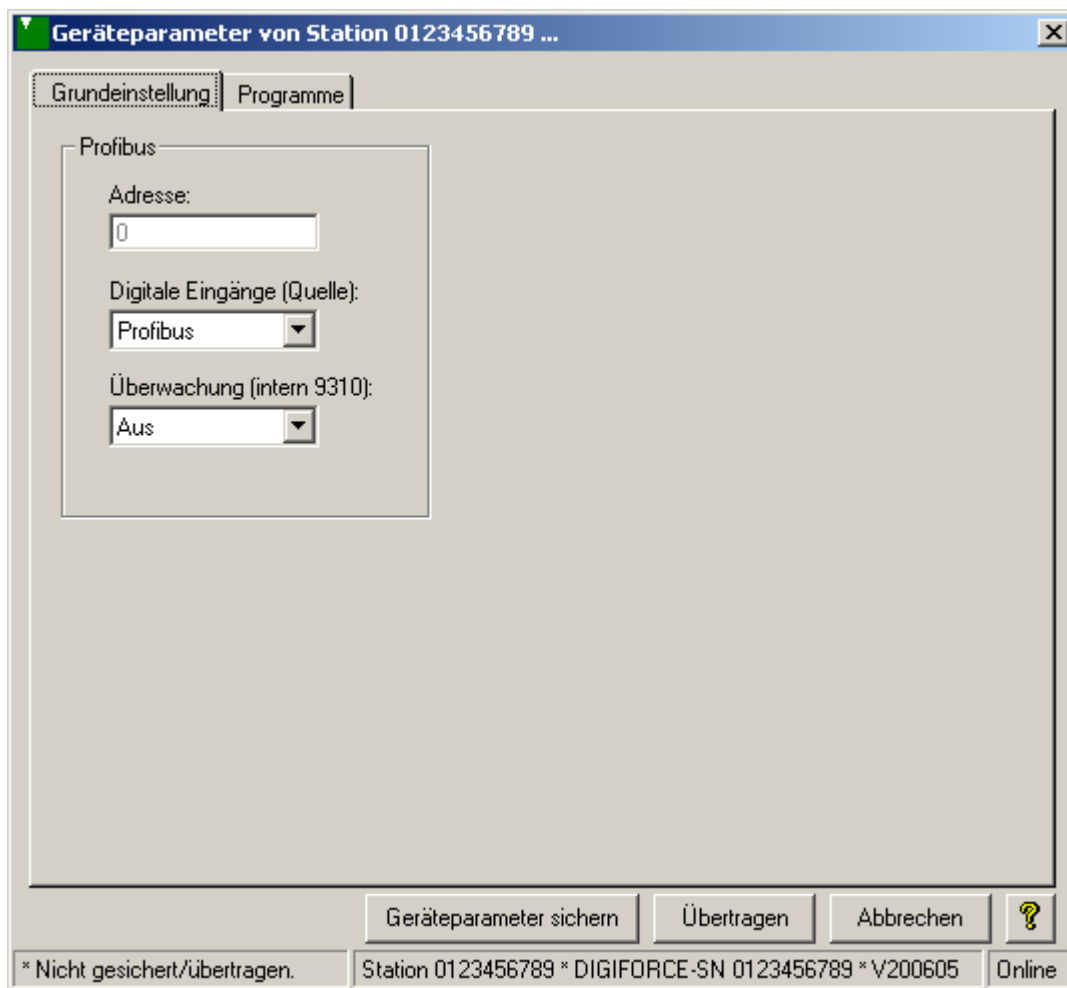
Drücken Sie die Taste Hinzufügen >>, um neu gefundene DIGIFORCE Geräte aus der linken Liste in die rechte Liste zu übernehmen oder Entfernen <<, um Geräte aus der rechten Liste zu entfernen.

Drücken Sie bitte die Taste „Übernehmen in Geräteliste“, um die DIGIFORCE Geräte der rechten Liste in die DigiControl Haupt-Geräteliste zu übernehmen, „Beenden“ um die Gerätesuche ohne eine Änderung der Haupt-Geräteliste wieder zu verlassen.

## Profibus parametrieren

Die Einstellung der Profibusadresse erfolgt beim Schaltschrankmodul ausschließlich über die mechanischen Drehschalter (siehe „Lage der Anschlussbuchsen“)

Die Grundeinstellungen zur Profibuskommunikation ist über das Digicontrol Menü „Parametrieren Online (Gerät)“ – Grundeinstellung möglich.



### Profibus

Visualisierung der eingestellten Profibusadresse. Eine Einstellung kann ausschließlich über die Drehschalter direkt am Gerät durchgeführt werden. Der einstellbare Adressbereich liegt zwischen 1 und 125.

### Digitale Eingänge (Quelle)

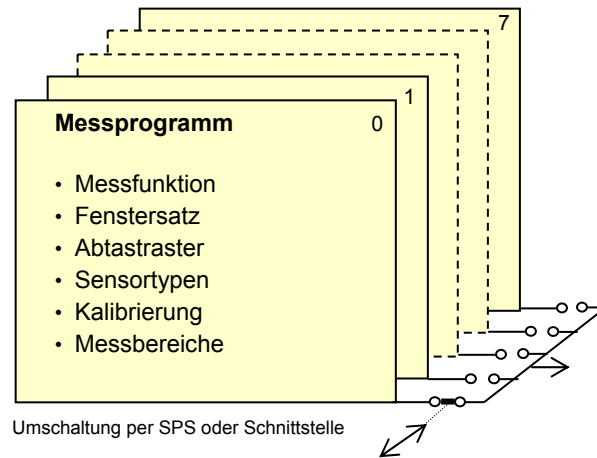
Auswahl der Gerätsteuerung. Es kann zwischen SPS I/Os bzw. Profibus ausgewählt werden.

### Überwachung (intern 9310)

Bei aktiver Überwachung (EIN) erfolgt eine zyklische Abfrage des Profibus Kommunikationsprozessor an den Messprozessor. Im Fehlerfall erfolgt eine Statusmeldung an den Profibus Host. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Profibus-Handbuch.

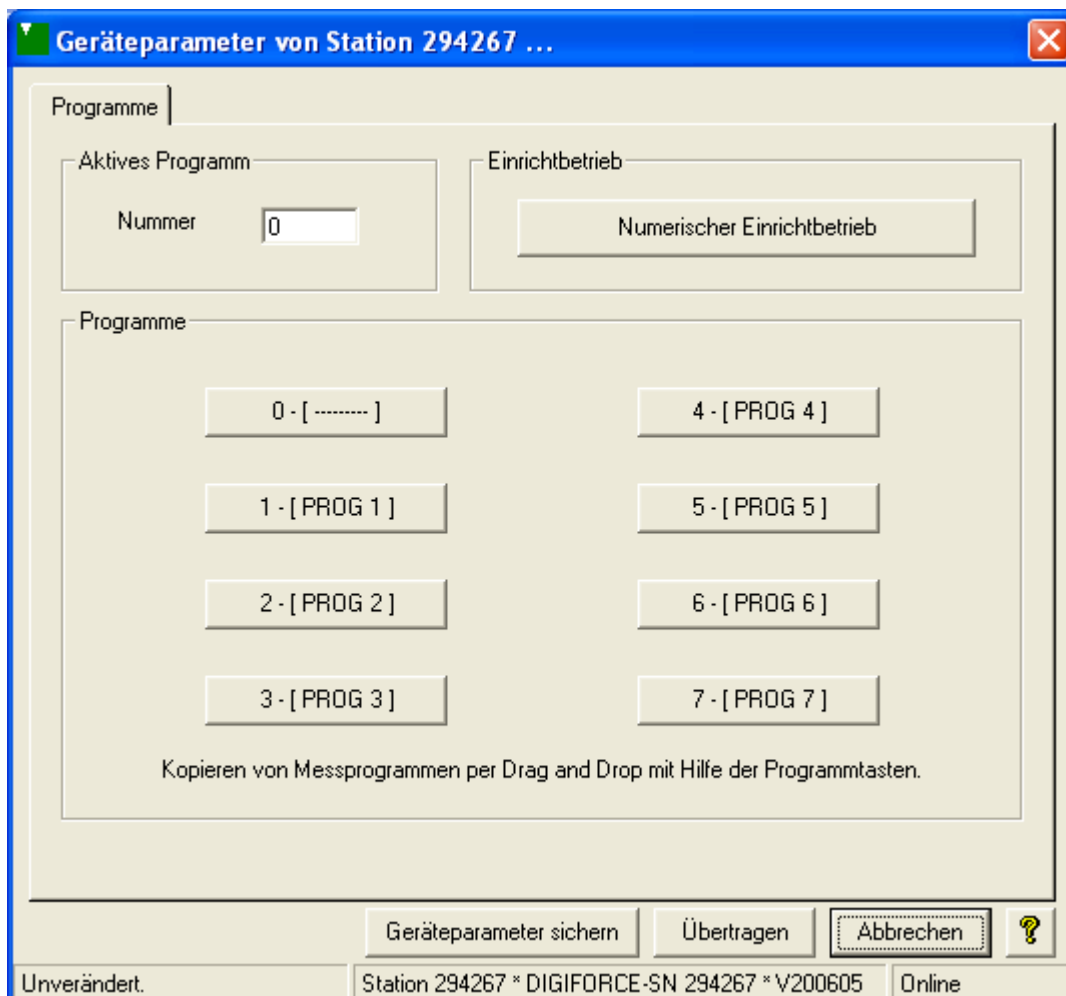
## Messprogramme erstellen

Im DIGIFORCE können bis zu 8 Messprogramme hinterlegt und per SPS, RS-Schnittstelle oder Profibus umgeschaltet werden. Jedem Messprogramm werden z.B. teilespezifische Prüfparameter zugeordnet. Bei Teilewechsel wird einfach das Messprogramm umgeschaltet.



## Programmverwaltung in der Digicontrol Software

Auswahl über das Digicontrol Menü Gerätekonfiguration - Parametrieren Gerät (online) - Programme



### **Aktives Programm**

Der angezeigte Wert entspricht beim Aufruf dieses Dialoges dem aktuell aktiven Messprogramms im DIGIFORCE. Falls Sie ein anderes Messprogramm aktivieren möchten, tragen Sie in diesem Feld die gewünschte Messprogramm-Nummer (0 – 7) ein.

### **Programme**

Um ein Messprogramm zu bearbeiten, wählen Sie die entsprechende Programmnummern-Taste. Falls Sie ein DIGIFORCE angeschlossen haben und online mit dem Gerät arbeiten, werden die aktuellen Programmdateien zur gewählten Programmnummer ins DigiControl 9310 eingelesen und im Programm-Dialog angezeigt.

### **Kopieren von Programmen**

Falls Sie Messprogramme kopieren möchten, so klicken Sie mit der linken Maustaste auf die zu kopierende Programmtaste und während Sie die Maustaste gedrückt halten, schieben Sie den Mauscursor (Objekt Kopieren) auf die Programmtaste, wo das Programm hinkopiert werden soll. Diese Funktion ist nur beim Parametrieren online mit Gerät möglich.

### **Einrichtbetrieb**

Im Numerischen Einrichtbetrieb wird online der aktuelle Messwert des X und Y Kanals angezeigt, die Tarierung ermöglicht, die SPS Eingänge werden angezeigt und die SPS Ausgänge können manuell gesetzt werden. Vergewissern Sie sich, dass beim Numerischen Einrichtbetrieb die SPS nicht auf die Testsignale reagiert!

### **Geräteparameter sichern**

Die aktuell in der Bearbeitung befindlichen Geräteparameter können in einer Backupdatei gesichert werden. Falls die Datei schon besteht, haben Sie die Möglichkeit, diese Geräteparameter hinzuzufügen (‚Ergänzen‘) oder aber die Datei komplett zu ‚Ersetzen‘ (die Datei wird dann gelöscht neu erstellt):

### **Übertragen**

Die Daten des kompletten Parametrier-Dialogs werden nach einer Sicherheitsabfrage in das Gerät übertragen und der Dialog wird geschlossen.

### **Abbrechen**

Der Dialog wird ohne Änderung am Gerät geschlossen. Falls Sie die Daten vorher sichern möchten, drücken Sie Geräteparameter sichern oder Übertragen.

Hinweis: Sobald Sie Parameter im Parametrieren-Dialog ändern wird der Status auf nicht gesichert/übertragen gesetzt. Die Änderungen werden (nach Anzeige einer Sicherheitsmeldung, die Sie deaktivieren und ggf.- in den Voreinstellungen - Darstellung unter Meldungstexte wieder einschalten können) verworfen, sobald Sie die Taste Abbrechen drücken.

Diese von Ihnen vorgenommenen Änderungen werden nur ins Gerät übertragen, wenn Sie die Taste Übertragen im Parametrier-Dialog anklicken bzw. mit Geräteparameter sichern abgespeichert.

Beachten Sie bitte, dass beim Sichern und Übertragen im Parametrier-Dialog nur die Daten des Parametrier-Dialog abgespeichert bzw. übertragen werden (nicht die Programm-Geräteparameter von Programm 0 – 7!).

## Einstellung der X/Y Messkanäle

Ein Konfiguration der Programmeinstellung kann auf unterschiedliche Art erfolgen:

- Neue Geräteparameter erstellen (offline)
- Parametrieren von Datei (offline), hierzu ist eine Backup-Datei erforderlich
- Parametrieren Gerät (online)

Programm 1 'PROG 1' von Station 294267 ...

Kanaleinstellung | Messverfahren | Sensortest | Bewertung | Schaltpunkte | Darstellung

**Kanal X**

Sensortyp: Poti

Gewählte Einheit: mm | Bdef. Einheit X: XXXX

Invertieren: Aus | Filter: 50 Hz

Transmitterversorgung eingeschaltet

**Kanal Y**

Sensortyp: DMS | Speisung: 2,5 V | 5 V

Nennkennwert: 1,500 mV/V | Nutzbereich: 100,000 N

Endwert: 100,000 N | El. Aussteuerung: 75,0 %

Gewählte Einheit: N | Bdef. Einheit Y: YYYY

Invertieren: Aus | Filter: 50 Hz

Transmitterversorgung eingeschaltet

**Kalibrieren Kanal X**

Unterer Skalenwert: 0,000 mm | Oberer Skalenwert: 100,000 mm

Unterer Kalibrierwert: 0,271 V | Oberer Kalibrierwert: 4,116 V

Teach-In | Teach-In

**Kalibrieren Kanal Y**

Unterer Skalenwert: 0,000 N | Oberer Skalenwert: 100,000 N

Unterer Kalibrierwert: -0,001 mV/V | Oberer Kalibrierwert: 1,496 mV/V

Teach-In | Teach-In

Programmname: PROG 1 | Programmeinstellung sichern | Übertragen | Abbrechen | ?

\* Nicht gesichert/übertragen. | Station 294267 \* DIGIFORCE -SN 294267 \* V200605 | Online

### Sensortyp Kanal X

Auswahl des verwendeten Sensortyps (Normsignal oder Poti) für den Kanal X.

### Eingangsbereich Kanal X

Auswahl des Eingangsbereich bei Sensortyp Normsignal(5V oder 10V) für Kanal X auswählen.

### Sensortyp Kanal Y

Auswahl des verwendeten Sensortyps (Normsignal 5V oder DMS bzw. Piezo) für den Kanal Y.

### Eingangsbereich Kanal Y

Bei Piezo können Sie hier den Eingangsbereich für Kanal Y einstellen (1 nC – 400 nC).

### El. Aussteuerung

Dieser Parameter wird beim Piezo Gerät aus dem oberen Kalibrierwert und dem Eingangsbereich berechnet und dient nur als "Taschenrechnerfunktion"!

Dieser Wert kann sich aufgrund von Rundungsdifferenzen von dem Aussteuerungswert im Gerät geringfügig unterscheiden.

### **Speisung Kanal Y**

Bei DMS müssen Sie hier die Speisung des Sensors für Kanal Y einstellen (2,5V oder 5V).

### **Gewählte Einheit X/Y**

Sie haben die Möglichkeit, zwischen den vorgegebenen Einheiten und der benutzerdefinierten Einheit für jeden Kanal getrennt zu wählen.

Die benutzerdefinierte Einheit tragen Sie in das Feld Bdef. Einheit X/Y ein, jedoch aktiviert bzw. ausgewählt wird diese im Feld Gewählte Einheit! Sie entspricht dem ersten Eintrag in der Auflistung.

### **Bdef. Einheit X/Y**

Eingabe einer benutzerdefinierten Einheit für jeden Kanal getrennt, die dann über Gewählte Einheit X/Y ausgewählt wird.

### **Nennkennwert Kanal Y**

Bei DMS muß hier der Nennkennwert des Sensors eingetragen werden. Diesen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt des Sensors.

### **Endwert Kanal Y**

Bei DMS kann hier der Endwert des Sensors eingetragen werden. Diesen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt des Sensors. Beachten Sie bitte, dass der Endwert größer oder gleich dem Nutzbereich sein muss!

### **Nutzbereich Kanal Y**

Bei DMS kann hier der Nutzbereich des Sensors eingetragen werden. Dies ist der Bereich des Sensors, den Sie tatsächlich nutzen. Beachten Sie bitte, dass der Endwert jedoch größer oder gleich dem Nutzbereich sein muss! Durch einen geringeren Nutzbereich als der Endwert kann die elektrische Aussteuerung des analogen Messkette im 9310 optimiert werden und damit die Auflösung verbessert werden.

### **Invertierung Kanal X/Y**

Das DIGIFORCE kann nur X- und Y-Werte in positiver Richtung auswerten. Bei bestimmten Anwendungen kann es vorkommen, dass entweder der X- oder Y-Kanal oder beide eine negative Richtung liefern. Nur für diese Fälle ist das Einschalten dieser Invertierung gedacht. Sie muss mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden! Einschalten der Invertierung bewirkt die Umkehrung der Messwerte des jeweiligen Kanals.

### **Transmitterversorgung Kanal X/Y**

Bei aktiver Transmitterversorgung wird die DC-Versorgung des Schaltschrankmodul, gesichert über eine zusätzlich Schmelzsicherung, an die Anschlussbuchsen der Sensorkanäle geschaltet. Die Aktivierung kann getrennt für beide Kanäle X/Y durchgeführt werden.

### **Filter Kanal X/Y**

Definition des geräteinternen Software-Filters im DIGIFORCE. Auswahl aus den aufgelisteten Werten stufenweise zwischen 5Hz und 400 Hz getrennt für jeden Kanal bzw. deaktivierbar. Die Filter der Sensorkanäle sind im Auslieferungszustand aktiv (50Hz).



Experimentieren Sie mit den verschiedenen Filterfaktoren. Beobachten Sie unmittelbar danach die Auswirkung auf die Kurvenform. Seien Sie sich bewusst, dass die Dynamik Messkurve unter Umständen verfälscht werden könnte, und dass steile Anstiege evtl. flacher dargestellt werden als in Wirklichkeit!

### **Unterer/oberer Skalenwert X/Y**

Festlegen des unteren und oberen Skalenwertes für den X und Y Kanal bezogen auf den verwendeten Sensor. Beachten Sie bitte, dass der untere Skalenwert immer kleiner sein muss als der obere Skalenwert!

Hinweis: Der Untere Kalibrierwert ist der Ausgangswert des Sensors beim Unteren Skalenwert – der Obere Kalibrierwert entsprechend der Ausgangswert des Sensors beim Oberen Skalenwert.

### **Unterer / oberer Kalibrierwert X/Y**

Eingabe des Kalibrierwertes, soweit bekannt, direkt in die Zahlenfelder. Falls Sie ein Teach-In direkt online am Gerät durchführen möchten, so finden Sie unter dem Zahlenfeld die Taste Teach-In.

Beachten Sie bitte, dass der untere Kalibrierwert immer kleiner sein muss als der obere Kalibrierwert!

Hinweis: Der Untere Kalibrierwert ist der Ausgangswert des Sensors beim Unteren Skalenwert – der Obere Kalibrierwert entsprechend der Ausgangswert des Sensors beim Oberen Skalenwert.

### **Teach-In X/Y**

Falls Sie online ein DIGIFORCE parametrieren, können Sie ein Teach-In jeweils getrennt für den unteren X-, oberen X-, unteren Y- und oberen Y-Kanal durchführen. Die neuen Teach-In Werte werden bei Durchführung in den Zahlenfeldern angezeigt und nur bei Drücken der Taste Übertragen an das Gerät gesendet bzw. bei Drücken der Taste Geräteparameter sichern in einer Backup Datei abgespeichert.

Nur Piezo Version des DIGIFORCE: Bei Piezo Geräten ist für den Y-Kanal zuerst ein Teach-In für den unteren Kalibrierwert durchzuführen. Dabei wird kurzzeitig der Ladungsverstärker des DIGIFORCE und der Sensor entladen.

Erst nach dem Teach-In des unteren Kalibrierwertes kann der Obere durchgeführt werden.

### **Geräteparameter sichern**

Die Parameter des aktuell in der Bearbeitung befindlichen Messprogramms (die Programmnummer steht in der Titelleiste) können in einer Backupdatei abgespeichert werden. Falls die Datei schon besteht, haben Sie die Möglichkeit die Daten dieses Messprogramms hinzuzufügen (‚Ergänzen‘) oder aber die Datei komplett zu ‚Ersetzen‘ (die Datei wird dann gelöscht und durch die Parameter dieses Messprogramms ersetzt):

### **Übertragen**

Die Daten des momentan bearbeiteten Messprogramms (die Programmnummer steht in der Titelleiste) werden nach einer Sicherheitsabfrage in das Gerät übertragen und der Dialog wird geschlossen.

### **Abbrechen**

Der Dialog wird ohne Änderung am Gerät geschlossen. Falls Sie die Daten vorher sichern möchten, drücken Sie Geräteparameter sichern oder Übertragen.

### **Hinweis:**

Sobald Sie Parameter in einem der Programm-Dialoge (Kanaleinstellungen, Messverfahren, Sensortest, Bewertungsfenster, Schaltpunkte oder Darstellung) ändern wird der Status auf nicht gesichert/übertragen gesetzt.

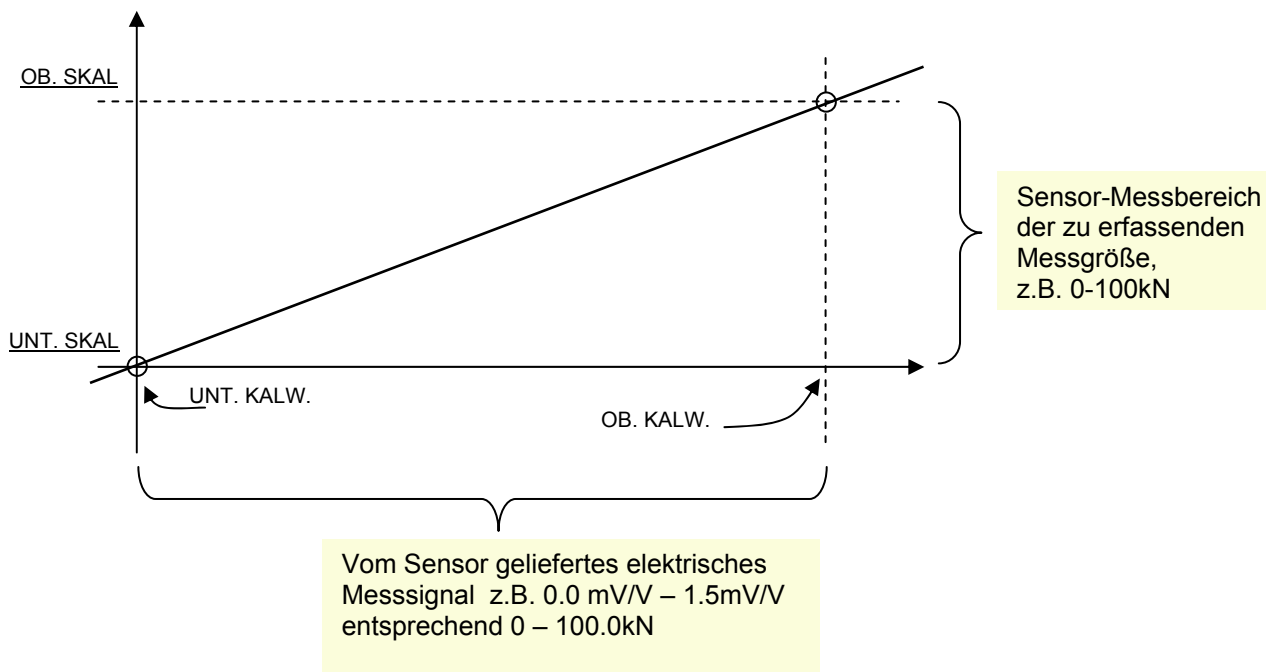
Die Änderungen werden (nach Anzeige einer Sicherheitsmeldung, die Sie deaktivieren und ggf.- in den Voreinstellungen Darstellung unter Meldungstexte wieder einschalten können) verworfen, sobald Sie die Taste Abbrechen drücken.

Diese von Ihnen vorgenommenen Änderungen bezüglich des momentan bearbeiteten Programms(0-7) werden nur ins Gerät übertragen, wenn Sie die Taste Übertragen in dem Programm-Dialog anklicken bzw. mit Geräteparameter sichern abgespeichert.

Beachten Sie bitte, dass beim Sichern und Übertragen im Programm-Dialog nur die Daten des aktuellen Programms(0-7) abgespeichert bzw. übertragen werden (unabhängig vom Parametrier-Dialog).

## Allgemeines zur Kalibrierung

Nachfolgend wird die Zuordnung zwischen dem elektrischen Messsignal des angeschlossenen DMS-Sensors (UNTERER KALIBRIERWERT, OBERER KALIBRIERWERT) und der darzustellenden Messgröße (UNTERER SKALENWERT, OBERER SKALENWERT) festgelegt. Es handelt sich dabei um eine reine Zweipunktkalibrierung. Zuvor muss jedoch der Messkanal hardwaremäßig eingestellt sein. Lesen Sie dazu das Kapitel "Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden." (S.Fehler! Textmarke nicht definiert.ff).



Folgende Zuordnung gilt:

UNTERER SKALENWERT	↔	UNTERER KALIBRIERWERT
OBERER SKALENWERT	↔	OBERER KALIBRIERWERT



## Messverfahren einstellen

Das DIGIFORCE 9310 unterstützt drei unterschiedliche Messverfahren (siehe Kapitel: „Messverfahren“):

$$Y=f(X) \leftrightarrow Y=f(X,t) \leftrightarrow Y=f(t)$$

Programm 1 'PROG 1' von Station 294267 ...

Kanaleinstellung | Messverfahren | Sensortest | Bewertung | Schaltpunkte | Darstellung

Messverfahren

Funktion  
y=f(x)  
y=f(x,t)  
y=f(t)

Es wird eine Messgröße am Kanal Y als Funktion einer Messgröße am Kanal X aufgezeichnet und bewertet. Ein wählbares X-Raster (Abtastschritt) bestimmt hier das Einlesen der X:Y-Wertepaare.

Abtastschritt: 0,015 mm

Bezug: Trigger

Zeigen bis: Y-Max

SPS-Tara: X

Trigger: 2,000 N

Startmode: Extern

Start: 1,000 mm

Stopp: 10,000 mm

Programmname: PROG 1

Programmeinstellung sichern Übertragen Abbrechen ?

\* Nicht gesichert/übertragen. Station 294267 \* DIGIFORCE-SN 294267 \* V200605 Online

### Funktion

Wählen Sie zwischen den aufgelisteten Funktionen aus. Beachten Sie, dass je nach Funktion bestimmte Parameter nicht eingestellt werden können und deshalb deaktiviert bzw. zurückgesetzt werden.

### Abtastschritt

Der Abtastschritt kann bei der Funktion  $y=f(x)$  einen Wert zwischen 0,000 und 1000,0 besitzen. Falls jedoch  $y=f(t)$  oder  $y=f(x,t)$  angewählt wird, so muss ein Wert zwischen 0,2 und 500,0 eingestellt sein. Ein außerhalb dieses Bereichs eingestellter Wert wird deshalb beim Umschalten der Funktion zurückgesetzt!

### Bezug

Sie haben die Wahl zwischen Absolut, Trigger, Endkraft und Blockfenster. Absolut bedeutet Aufzeichnung mit den unveränderten Messwerten des Geräts. Trigger (Y-Trigger) bedeutet, dass bei Erreichen eines vordefinierten Y-Wertes X tariert (zu "0" gesetzt) wird. Endkraft bedeutet X-Tarierung an der Stelle des letzten angezeigten Messpunkts. Blockfenster bedeutet X-Tarierung an der Stelle des ersten Überschreitens von Y-min des Blockfensters (auch außerhalb des Blockfensterbereichs). Die Wahl des Bezugs hat ebenfalls Auswirkungen auf weitere Parameter im Programm. Z.B. der Trigger-Wert ist nur einstellbar, wenn als Bezug auch Trigger gewählt wurde.

## Trigger

Der Trigger-Wert ist nur bei Bezug Trigger einstellbar und hat ansonsten keine Auswirkung.

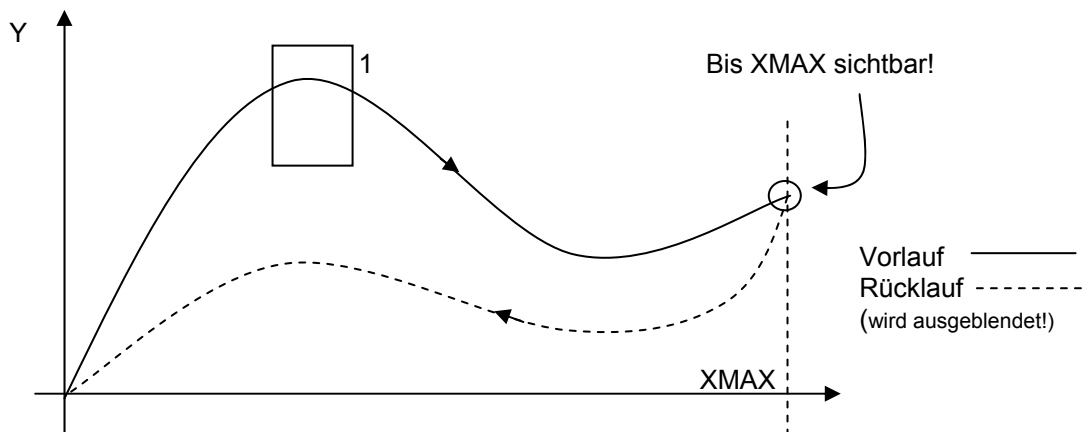


**Wichtig!** Wird beim Messen der TRIGGERPUNKT erreicht, muss die START-Bedingung bereits erfüllt sein (siehe Startmode). Andernfalls erfolgt keine Aufzeichnung der Messkurve!

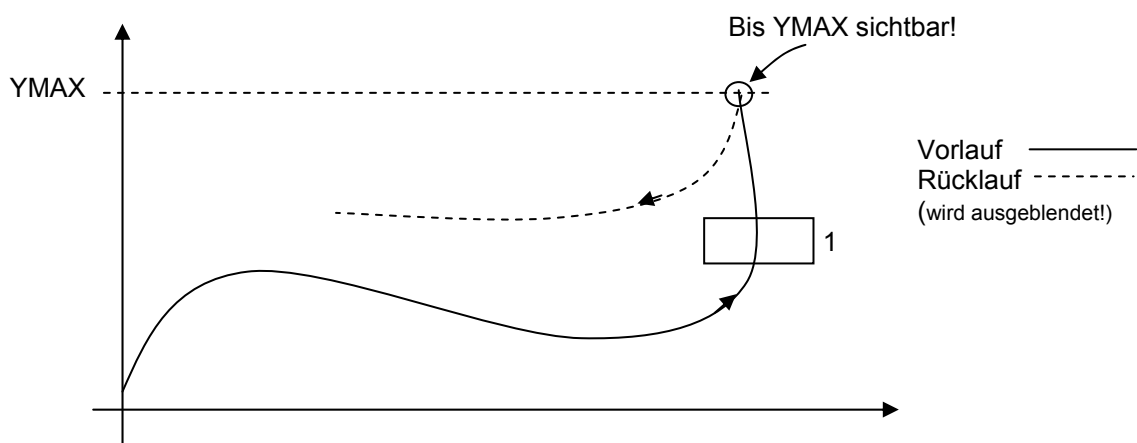
## Zeigen bis

Zeigen bis X-Max zeigt das maximale X bei gleichzeitig maximalem Y, wenn X in diesem Bereich konstant ist. Entsprechend wird bei Y-Max das maximale Y bei gleichzeitig maximalem X gezeigt, wenn Y in diesem Bereich konstant ist.

Zeigen bis → **XMAX** (Wird gewählt bei signifikantem XMAX)



Zeigen bis → **YMAX** (Wird gewählt bei signifikantem YMAX)



## **SPS-Tara**

Festlegen der Tara-Funktion der SPS-Schnittstelle. Sie können aus den aufgelisteten Möglichkeiten wählen.

## **Startmode**

Wählbar zwischen Extern oder Intern. Bei internem Start müssen der Start- und Stoppwert definiert werden. Unter START versteht man die generelle Messbereitschaft des DIGIFORCE. Das heißt nicht unbedingt, dass, bei erfüllter START-Bedingung, bereits mit dem Einlesen der Messkurve begonnen wird. Bei Bezug TRIGGER wird beispielsweise noch auf das Erreichen des TRIGGER-Punktes gewartet!

## **Start**

Eingegeben wird ein Zahlenwert, bei dem die Messung bei Erreichen beginnen soll. Nur bei internem Start möglich!

## **Stopp**

Eingegeben wird ein Zahlenwert, bei dem die Messung bei Erreichen beendet werden soll. Nur bei internem Start möglich! Falls dieser Wert nicht erreicht wird, wird die Messung bei Unterschreiten des Startwertes beendet. Kann die Stoppbedingung nicht eindeutig definiert werden, wählen Sie den Wert größer als einen möglichen erreichbaren Wert, damit erfolgt die Messung bis die Startbedingung wieder unterschritten ist (bzw. bis die max. Anzahl von Messwerten erreicht ist).

## **Geräteparameter sichern**

Die Parameter des aktuell in der Bearbeitung befindlichen Messprogramms (die Programmnummer steht in der Titelleiste) können in einer Backupdatei abgespeichert werden. Falls die Datei schon besteht, haben Sie die Möglichkeit die Daten dieses Messprogramms hinzuzufügen ('Ergänzen') oder aber die Datei komplett zu 'Ersetzen' (die Datei wird dann gelöscht und durch die Parameter dieses Messprogramms ersetzt):

## **Übertragen**

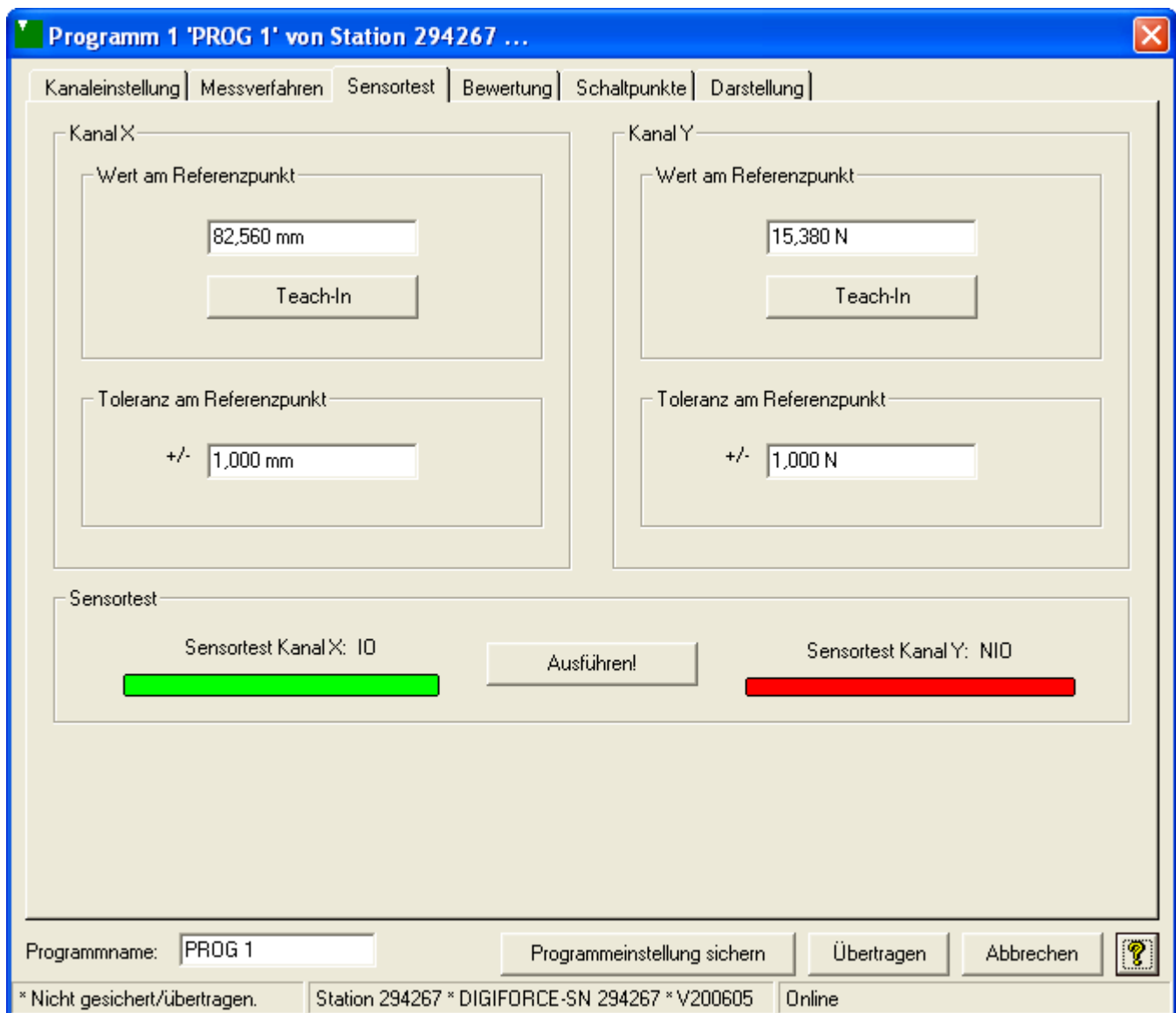
Die Daten des momentan bearbeiteten Messprogramms (die Programmnummer steht in der Titelleiste) werden nach einer Sicherheitsabfrage in das Gerät übertragen und der Dialog wird geschlossen.

## **Abbrechen**

Der Dialog wird ohne Änderung am Gerät geschlossen. Falls Sie die Daten vorher sichern möchten, drücken Sie Geräteparameter sichern oder Übertragen.

## **SENSORTEST**

Die zyklische Überprüfung der Sensorik spielt für die Prüfsicherheit eines Qualitätskontrollsystems eine wichtige Rolle. Beim DIGIFORCE werden dazu bekannte physikalische Größen auf die Sensoren gebracht und die daraus resultierenden elektrischen Signale bewertet. Zum Einlernen dieser Werte fährt die Vorschubeinheit in eine reproduzierbare Position, z.B. den oberen Pressenanschlag. Dort werden die an beiden Kanälen gemessenen Werte erfasst und mit Toleranzgrenzen versehen. In bestimmten Intervallen wird dann, genau an dieser Position, durch ein entsprechendes SPS-Steuersignal (SENSOR-TEST), die Kontrolle der Sensoren eingeleitet. Liegt ein Sensor außerhalb der Toleranzgrenzen, liefert DIGIFORCE ein Warnsignal an die SPS (IO-S-TEST = 0). Fehlmessungen, wegen defekter bzw. driftender Sensorik, sind somit weitgehend ausgeschlossen.



### Wert am Referenzpunkt

Eingabe der Referenzpunkte (X und Y Kanal) z.B. an einer statischen Pressenposition. Dies könnte beispielsweise der obere Pressenanschlag sein.

### Teach-In

Teach-In des Referenzpunkt-Wertes online mit dem Gerät DIGIFORCE jeweils für Kanal X und Y getrennt. Hinweis: Der Wert wird direkt im DIGIFORCE ermittelt. Der bisherige bleibt im DIGIFORCE erhalten. Erst bei Drücken der Taste Übertragen wird der neue Teach-In Wert tatsächlich im Gerät wirksam.

### Toleranz am Referenzpunkt

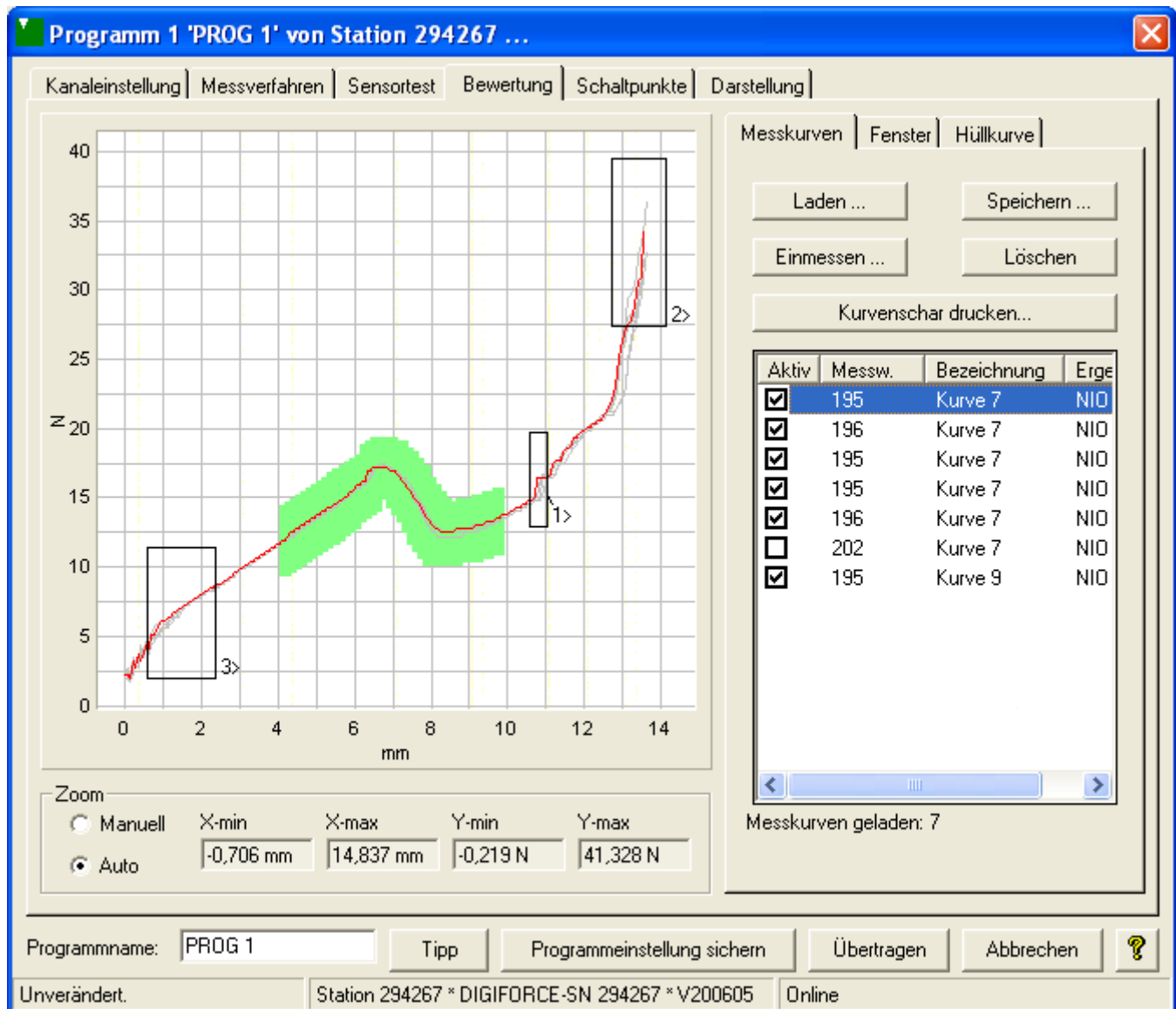
Sie können die Toleranz (+ / -) am Referenzpunkt jeweils getrennt für X und Y Kanal eingeben.

### Sensortest

Um einen Sensortest online auszuführen drücken Sie die die Taste Ausführen!  
Es wird ein Sensortest online durchgeführt und das Ergebnis angezeigt.

## Bewertung

Im Menü Bewertung können Messkurven vom Gerät gelesen werden und als Referenzkurven zur Definition von Bewertungsfenstern bzw. einer Hüllkurve genutzt werden.



## Messkurven Einmessen

Wenn Sie diese Taste aktivieren wird der Dialog Einmessen aufgerufen. Damit befinden Sie sich im Einrichtbetrieb. Sie können Messungen mit dem Gerät durchführen, die Messkurven werden ausgelesen und angezeigt, die Messungen in einer Liste dargestellt.

Sie können anhand dieser Messkurven beispielsweise die Position der Bewertungsfenster sowie den Zoombereich (Autoskalierung) der Grafik einrichten.

Sie sehen z.B. während des Einrichtbetriebs, aus wie vielen Messwerten die Kurven bestehen. Sie können ggf. die Anzahl der dargestellten Messkurven (Messkurvenschar) unter Voreinstellungen einstellen.

Hinweis: Bewertungsfenster und Hüllkurve sind Bestandteil eines Messprogramms.

Kurvenscharen dienen lediglich dazu, Bewertungsfenster zu positionieren und Hüllkurven zu erzeugen.

Kurvenscharen werden getrennt vom Messprogramm abgespeichert – ggf. macht eine Kurvenschar nur mit dem dazugehörigen Messprogramm Sinn!

Änderungen der Bewertungsfenster oder der Hüllkurve müssen vor dem Einmessen einer Kurvenschar an das Gerät übertragen werden, damit diese Einstellungen auf das Bewertungsergebnis einwirken!

**Laden / Speichern**

Sie haben die Möglichkeit, eine Messkurvenschar, welche Sie zuvor Eingemessen haben als Datei zu Speichern um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu Laden.

Beachten Sie bitte, dass bei mehreren Messkurven (Messkurvenschar unter Voreinstellungen) die Größe der Kurvenschardatei zunimmt!

**Löschen**

Die einzelnen Kurven der Kurvenschar sind in der Kurvenliste aufgelistet. Drücken Sie die Taste Löschen, um alle in der Liste aufgeführten Messungen zu löschen.

**Kurvenschar Drucken**

Falls Sie eine geöffnete Kurvenschar Drucken möchten, betätigen Sie die Taste Kurvenschar drucken. Es folgen die üblichen Druckdialoge.

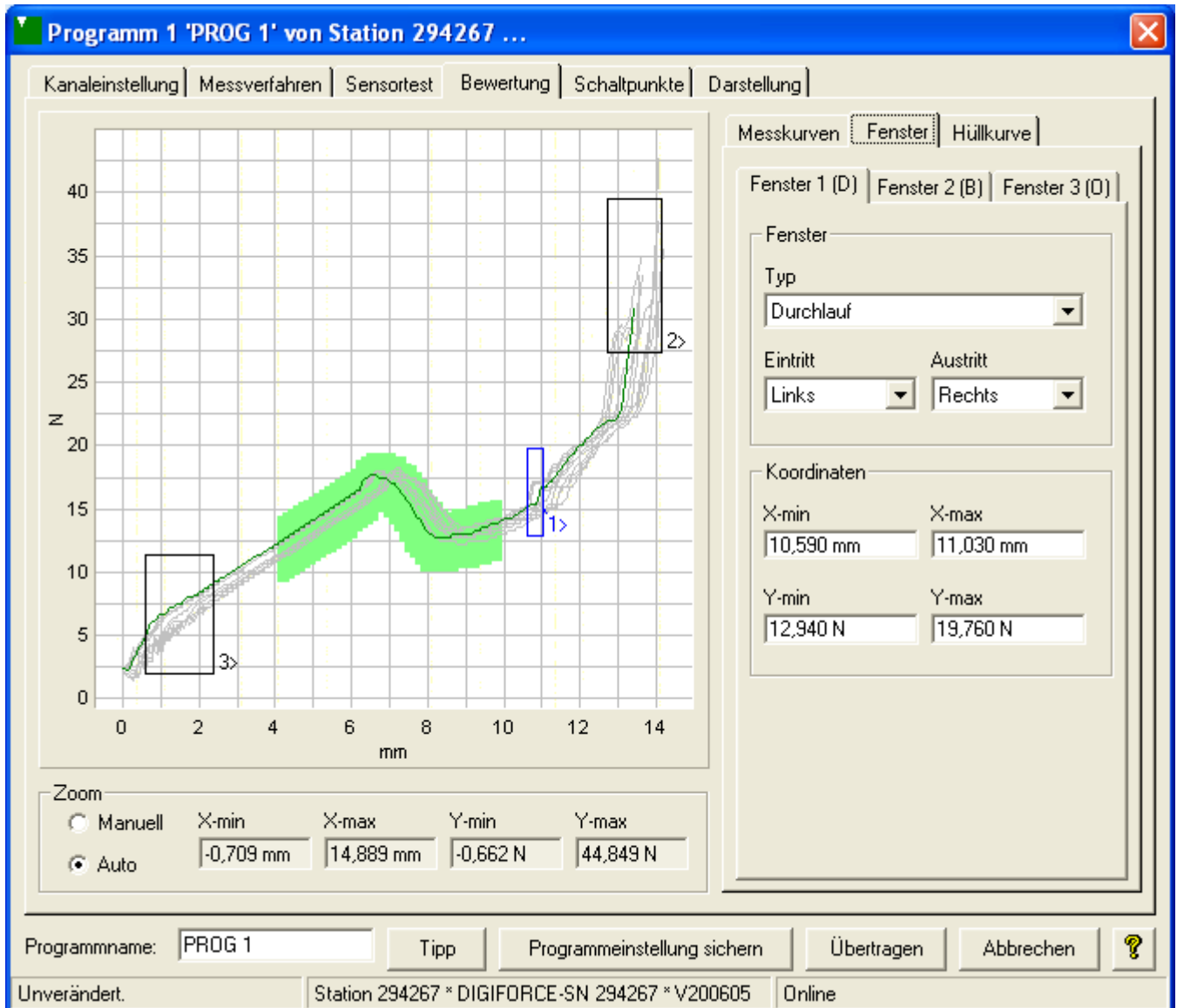
**Aktiv**

In der Messkurven Liste befindet sich die Spalte Aktiv. Nur Messungen, die mit dem Häkchen Aktiv versehen sind, werden bei folgenden Funktionen tatsächlich nur verwendet:

- Speichern
- Kurvenschar drucken...
- Hüllkurve Neu...

## Bewertungsfenster

Treffen Sie vor der Vergabe des Typs die Wahl, welcher Nummer das entsprechende Fenster zugeordnet werden soll. Sie können hierzu auf einen Reiter (Fenster 1 – Fenster 3) klicken. Falls dieses Fenster bereits definiert wurde, werden alle Daten hierzu angezeigt und das Fenster in der Grafik wird blau dargestellt. Die folgenden Einstellungen betreffen immer die Fensternummer, dessen Reiter gerade aktiviert ist. Das Fenster kann zunächst per Maus platziert, verschoben und die Größe grafisch eingestellt werden. Die Fenstergrenzen (Koordinaten) können dann anschließend numerisch editiert werden, um beispielsweise nutzerdefinierte Werte zu übernehmen.



### Typ

Sie können zwischen folgenden Fenstertypen auswählen:

- Durchlauf (D)
- Online (O)
- Block (B)

Beim Aktivieren eines Fenstertyps wird ein Startwert im unteren Teil der Grafik initiiert. Um ein Fenster zu deaktivieren, muss im Feld Typ "Aus" angezeigt werden. Andernfalls wurde ein Typ für dieses Fenster definiert. Für jedes Bewertungsfenster können Kriterien (Fensterkoordinaten, Eintritt, Austritt) zur Bewertung festgelegt werden. Nur wenn bei einer Messung alle definierte Kriterien wie eingestellt erfüllt wurden, erfolgt die Bewertung als IO. Schlug eine der Bewertungen fehl, so wird das Fenster als NIO bewertet.

### **Eintritt**

Legen Sie fest, welche Seite des aktuellen Bewertungsfensters die Eintrittsseite sein soll. Entspricht die tatsächliche Eintrittsseite einer Messkurve nicht der im Feld Eintritt, so ist die Bewertung dieses Fensters und somit auch der Gesamtmessung NIO. Die Eintrittsseite kann nur beim Durchlauf- und Blockfenster definiert werden und ist beim Onlinefenster fest vorgegeben.

### **Austritt**

Legen Sie fest, welche Seite des aktuellen Bewertungsfensters als (Kurven)-Austrittsseite definiert werden soll. Verlässt die Messkurve später das Bewertungsfenster nicht an dieser als Austritt festgelegten Seite, so sind das Bewertungsergebnis für dieses Fenster und damit auch die Gesamtbewertung NIO. Die Austrittsseite kann nur beim Fenstertyp Durchlauf definiert werden und ist beim Onlinefenster immer rechts und beim Blockfenster gibt es keinen Austritt.

### **Koordinaten**

Zur „Feinjustage“ der Fensterpositionierung geben Sie einfach die Koordinaten in die Zahlenfelder Xmin, Xmax, Ymin und Ymax ein. Das Fenster wird dann mit dem neuen Wert initialisiert und an der entsprechenden Position in der Grafik platziert sobald Sie mit Enter bestätigen oder in ein anderes Datenfeld klicken.

### **Hinweise:**

Falls z.B. ein max-Wert kleiner ist als ein min-Wert, so werden die Werte bei Bestätigung (Taste Enter bzw. beim Verlassen des Wertefeldes) automatisch gedreht!- Befinden sich die Fensterwerte außerhalb des Scalensbereiches der Grafik, so kann man das Fenster unter Umständen nicht oder nur teilweise sehen. In diesem Falle benutzen Sie die Funktion Auto(-Zoom).

Fenster zeichnen, verschieben...

Innerhalb der Grafikdarstellung können Sie Bewertungsfenster zeichnen. Folgende Funktionen können Sie dort direkt mit der Maus ausführen:

Bewertungsfenster verschieben: Aktives Fenster (blau dargestellt) (nur auf Reiter Fenster möglich) mit der linken Maustaste anklicken und verschieben.

Bewertungsfenster Größe ändern: Aktives Fenster (blau dargestellt) (nur auf Reiter Fenster möglich) mit der rechten Maustaste ins Fenster klicken und danach an den Anfassern greifen und Größe ändern. Bewertungsfenster zeichnen: Zeichnen eines komplett neuen Fensters mit gedrückter rechter Maustaste (nur auf Reiter Fenster möglich). Zoombereich einfangen: Zeichnen Sie eine Box über den gewünschten Zoombereichs mit gedrückter linker Maustaste und gleichzeitig gedrückter [STRG]-Taste.

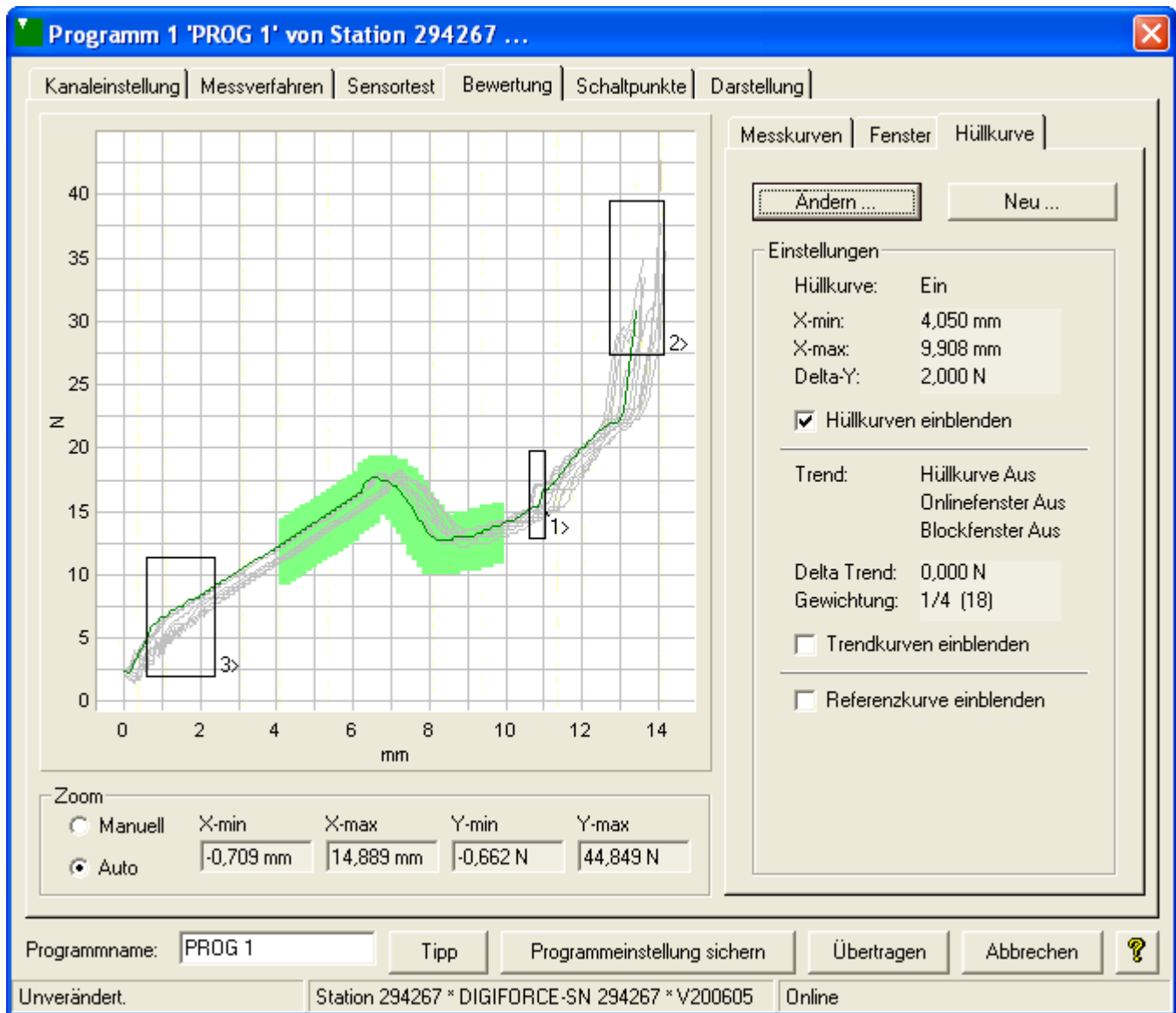
### **Hüllkurve**

Falls Sie ein Messprogramm von einer Datei oder direkt vom DIGIFORCE geladen haben, welches eine Hüllkurve enthält, können Sie die Einstellungen der Hüllkurve einsehen. Um diese Einstellungen ändern zu können, müssen Sie die Taste Ändern drücken. Daraufhin öffnet sich der Dialog Hüllkurve bearbeiten.

Um eine Hüllkurve komplett Neu zu erzeugen benötigen Sie eine Kurvenschar, welche Sie entweder Einmessen oder, falls vorhanden, aus einer Kurvenschardatei Laden können. Mit den beiden Optionen Hüllkurven einblenden und Referenzkurven einblenden können Sie eine vorhandene Hüll- und/oder Referenzkurve in der Grafik ein- bzw. ausblenden. Der eigentliche logische Status (Ein/Aus) der Hüllkurve ist davon jedoch nicht betroffen!

Um die Darstellungsarten der Hüllkurve zu ändern, können Sie die Voreinstellungen – Darstellung oder Voreinstellungen – Farben aufrufen.





### Zoom

Die Zoom-Funktion realisiert die Skalierung der Messkurvengrafik. Sie können wählen zwischen Manuell und Auto.

### Manuell

Im Modus Manuell wird der sichtbare Grafikbereich durch die Parameter X-min / X-max / Y-min / Y-max definiert.

### Auto

Im Modus Autozoom wird immer eine optimale Darstellung erzwungen, in welcher alle aktiven Kurventypen vollständig dargestellt werden können. Beachten Sie, dass in diesem Modus, auch nach Betätigung der Navigation, bei einer Änderung eines Parameters immer automatisch gezoomt wird.

### X-min / X-max / Y-min / Y-max

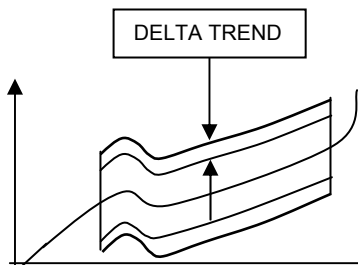
In diesen Zahlenfeldern ist stets die aktuelle Skalierung der Grafik zu entnehmen. Im Manuellen Zoom Modus sind diese Werte editierbar und können per Eingabe manuell eingestellt werden.

## TREND- Nachführung der Hüllkurve aktivieren

DIGIFORCE bietet die Möglichkeit, das Hüllkurvenband einer allmählich wegdriftenden Messkurve nachzuführen. Das kann beispielsweise erforderlich sein, wenn ein Fügewerkzeug allmählich verschleißt, die Qualität der Fügeverbindung dadurch aber noch nicht beeinträchtigt wird. Erst bei Erreichen einer vorgebbaren Trendgrenze kommt es zur Fehlermeldung. Aktivieren Sie die TREND-Funktion erst dann, wenn Sie mit der Funktion des Gerätes und der Wirkungsweise der einzelnen Funktionen vertraut sind. Bei aktivierter Trendnachführung der Hüllkurve kann auch das Block- bzw. Online-Fenster nachgeführt werden (bei eingeschalteter Trendnachführung kann kein Durchlauffenster genutzt werden). Schalten Sie dazu das entsprechende Fenster in diesem Menü auf EIN.

### Theorie zur Trendnachführung

Während der Einlernprozedur für die Hüllkurve, wird zunächst eine sogenannte Referenzkurve gebildet. Sie ergibt sich aus den Mittelwerten sämtlicher eingelernter Messkurven und wird als Basis für die Berechnung des Hüllkurvenbandes herangezogen. Die Grenzen der Hüllkurve orientieren sich also an dieser eingelernten Referenzkurve. Bei TREND = AUS wird an dieser Referenz nichts geändert, d.h., das Hüllkurvenband bleibt wie es ist. Bei TREND = EIN allerdings werden, in die bestehende Referenzkurve, die aktuellen Messkurven „hinein gemittelt“, so dass sich, mit jeder neuen Messkurve, nun auch das Hüllkurvenband entsprechend ändert. Der Wert GEWICHTUNG legt dabei fest, welche Auswirkung eine gerade erfasste IO-Messkurve auf die Änderung der Referenzkurve und damit auf das Hüllkurvenband hat.

<p>Trendnachführung <b>ONLINEFENSTER</b></p>	<p><b>AUS:</b> Das Onlinefenster behält seine feste Position und wird nicht nachgeführt</p> <p><b>EIN:</b> Das Onlinefenster wird entsprechend der Hüllkurve nachgeführt</p>																																											
<p>Trendnachführung <b>BLOCKFENSTER</b></p>	<p><b>AUS:</b> Das Blockfenster behält seine feste Position und wird nicht nachgeführt</p> <p><b>EIN:</b> Das Blockfenster wird entsprechend der Hüllkurve nachgeführt</p>																																											
<p><b>DELTA TREND</b> der Delta-Wert bezieht sich auf die Hüllkurvengrenzen. Ein Wert von z.B. 2,00N bedeutet, dass die Trendgrenzen im Abstand von 2 N um das Hüllkurvenband gelegt sind. Werden die Trendgrenzen von der Hüllkurve später erreicht, wird das Signal O-IO-STEST an die SPS gesendet.</p> <p>Dieser Ausgang ist doppelt belegt, weil die Anzahl der Pins aus Platzgründen begrenzt ist.</p>																																												
<p><b>GEWICHTUNG</b> gibt den Einfluss der aktuellen Messkurve auf die Nachführung des Hüllkurvenbandes an. <b>GEWICHTUNG = 1/2</b> bedeutet den größten Einfluss, <b>GEWICHTUNG 1/256</b> den kleinsten Einfluss der aktuellen Messkurve auf die Trendnachführung.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>GEWICHTUNG</b></th> <th><b>Mittelungen</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1/2</td><td>2</td></tr> <tr><td>1/3</td><td>3</td></tr> <tr><td>1/4</td><td>4</td></tr> <tr><td>1/5</td><td>5</td></tr> <tr><td>1/6</td><td>6</td></tr> <tr><td>1/7</td><td>7</td></tr> <tr><td>1/8</td><td>8</td></tr> <tr><td>1/9</td><td>9</td></tr> <tr><td>1/10</td><td>10</td></tr> <tr><td>1/11</td><td>11</td></tr> <tr><td>1/12</td><td>12</td></tr> <tr><td>1/13</td><td>13</td></tr> <tr><td>1/14</td><td>14</td></tr> <tr><td>1/15</td><td>15</td></tr> <tr><td>1/16</td><td>16</td></tr> <tr><td>1/17</td><td>17</td></tr> <tr><td>1/32</td><td>32</td></tr> <tr><td>1/64</td><td>64</td></tr> <tr><td>1/128</td><td>128</td></tr> <tr><td>1/256</td><td>256</td></tr> </tbody> </table>	<b>GEWICHTUNG</b>	<b>Mittelungen</b>	1/2	2	1/3	3	1/4	4	1/5	5	1/6	6	1/7	7	1/8	8	1/9	9	1/10	10	1/11	11	1/12	12	1/13	13	1/14	14	1/15	15	1/16	16	1/17	17	1/32	32	1/64	64	1/128	128	1/256	256	
<b>GEWICHTUNG</b>	<b>Mittelungen</b>																																											
1/2	2																																											
1/3	3																																											
1/4	4																																											
1/5	5																																											
1/6	6																																											
1/7	7																																											
1/8	8																																											
1/9	9																																											
1/10	10																																											
1/11	11																																											
1/12	12																																											
1/13	13																																											
1/14	14																																											
1/15	15																																											
1/16	16																																											
1/17	17																																											
1/32	32																																											
1/64	64																																											
1/128	128																																											
1/256	256																																											

## Schaltpunkte

DIGIFORCE bietet die Möglichkeit, insgesamt zwei Grenzwerte am X- oder Y-Kanal in quasi Echtzeit zu überwachen. Die entsprechenden Schaltschwellen sind frei editierbar. Wird eine Schaltschwelle bzw. ein Grenzwert erreicht, geht der zugeordnete Schaltausgang auf high. Die Grenzwerte für Kanal-X können sich auf den absoluten (kalibrierten) oder relativen (Trigger-) Nullpunkt beziehen.

Programm 1 'PROG 1' von Station 294267 ...

Kanaleinstellung | Messverfahren | Sensortest | Bewertung | **Schaltpunkte** | Darstellung

Schaltpunkt S1

Wert: 80,000 mm

Kanal:  X  Y

Bezug:  Absolut  Trigger

Schaltpunkt S2

Wert: 6,000 N

Kanal:  X  Y

Bezug:  Absolut  Trigger

Programmname: PROG 1

Programmeinstellung sichern Übertragen Abbrechen ?

Unverändert. Station 294267 \* DIGIFORCE-SN 294267 \* V200605 Online

### Wert

Geben Sie hier die numerischen Werte ein, welche vom Messwert des X- oder Y-Kanals überschritten werden müssen, um die logischen Signale zu schalten. Das geschaltete Signal bleibt so lange aktiv, bis der Wert des Schaltpunktes wieder erreicht wird.

### Kanal

Wählen Sie hier den gewünschten Messkanal (X oder Y) aus, welcher dem entsprechenden Schaltausgang zugeordnet werden soll.

### Bezug

Wenn das Schaltsignal dem Kanal X zugeordnet ist, muss der Bezugs(null)punkt für dieses Schaltsignal gewählt werden. Es kann sich auf den absoluten (kalibrierten) Nullpunkt oder den Triggernullpunkt beziehen. Bei Bezug Trigger reagieren die Schaltpunkte erst nachdem Startmode und Trigger erreicht wurden!



Beachten Sie, dass die Schaltsignale nur gesetzt werden, wenn tatsächlich Messwerte eingelesen werden. Dies ist beispielsweise nicht der Fall, wenn Sie  $Y = f(X)$  als Funktion gewählt haben und die Messwertänderung am Kanal X kleiner als das unter Abtastschritt eingegebene Raster ist. Auch, wenn, vom Sensor, der hier eingegebene Schalterpunkt "mechanisch" erreicht wird, erscheint dann kein entsprechendes Schaltsignal am Schaltausgang. Verwenden Sie in diesem Falle besser die Funktion  $Y = f(X,t)$  und wählen eine entsprechend kurze Abtastzeit.

## Einrichtbetrieb

Oft ist es hilfreich, die aktuell an den Sensoren anstehenden Messgrößen zu sehen. Nachdem Sie z.B. die Messkanäle kalibriert haben, können Sie hier die Auswirkung dieser Handlung unmittelbar kontrollieren. Bewegen Sie z.B. den Wegsensor gezielt mit einem Endmaß und beobachten dabei die Anzeige Kanal X. Ist der Wert plausibel, war die Kalibrierprozedur erfolgreich. Das Gleiche machen Sie mit dem Kraftsensor (Kanal Y).

Auswahl über das Digicontrol Menü Gerätekonfiguration - Parametrieren Gerät (online)

Geräteparameter von Station 294267 ...

Programme

Aktives Programm

Nummer

Einrichtbetrieb

Numerischer Einrichtbetrieb

Programme

0 - [ ..... ]

1 - [ PROG 1 ]

2 - [ PROG 2 ]

3 - [ PROG 3 ]

4 - [ PROG 4 ]

5 - [ PROG 5 ]

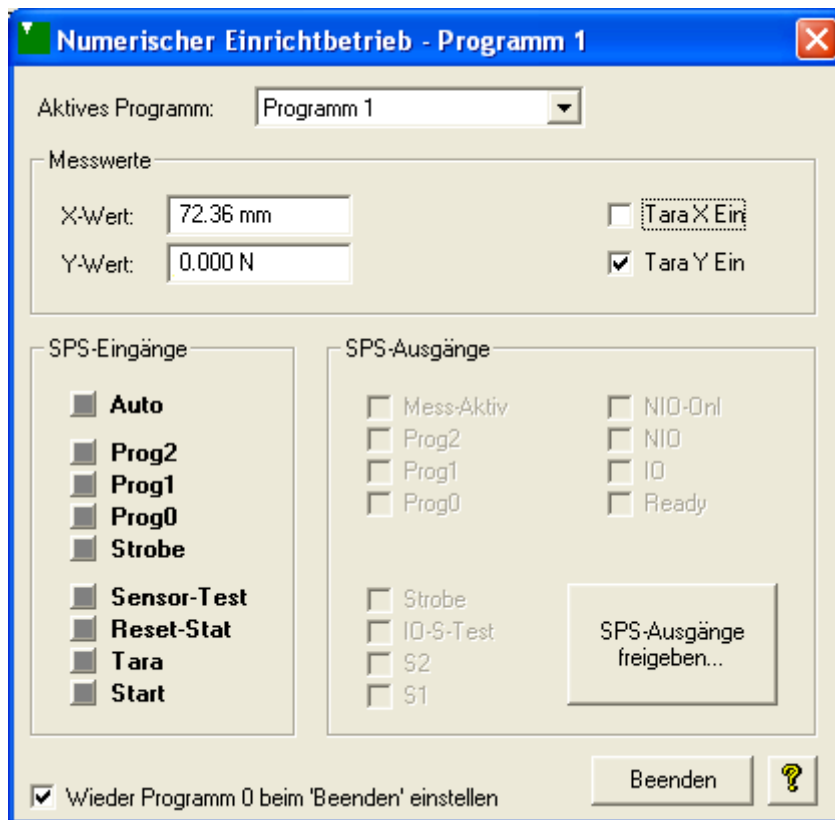
6 - [ PROG 6 ]

7 - [ PROG 7 ]

Kopieren von Messprogrammen per Drag and Drop mit Hilfe der Programmtasten.

Geräteparameter sichern Übertragen Abbrechen ?

Unverändert. Station 294267 \* DIGIFORCE-SN 294267 \* V200605 Online



Der Numerische Einrichtbetrieb ermöglicht die Überprüfung der Sensormessdaten und die Tarierung in allen Messprogrammen. Außerdem kann der Zustand der SPS-Eingänge abgelesen und die SPS-Ausgänge optional angesteuert werden. Der Zustand der Tarierung wird programmbezogen im Gerät hinterlegt, wird jedoch nach dem Upload eines Backups und nach dem Übertragen von Geräteparametern in den entsprechenden Messprogrammen wieder zurückgesetzt. Eine Tarierung kann auch über die Steuerungsschnittstelle durchgeführt werden (siehe Kapitel „Tarieren extern auslösen“)



**Wichtiger Hinweis:** Beim Ausführen des Numerischen Einrichtbetriebs werden die SPS-Ausgangssignale künstlich manipuliert. Achten Sie deshalb darauf, dass in dieser Zeit eine angeschlossene SPS nicht auf diese Testsignale reagiert! Die Ausgänge können lediglich statisch gesetzt bzw. rückgesetzt werden. Der tatsächliche logische Zustand der Signale, wie z.B. der von READY, kann hier nicht beobachtet werden. Gehen Sie sorgfältig mit dieser Funktion um! Bevor Sie die Ausgänge setzen/rücksetzen, müssen Sie sich bewusst sein, welche Wirkung Sie damit erzielen. Sicherheitsrelevante Komponenten, wie z.B. Einpressspindeln, dürfen nicht allein durch diese Signale ausgelöst werden können. Entsprechende, DIGIFORCE-unabhängige Schutzeinrichtungen, wie z.B. Lichtvorhänge, müssen separat für die Sicherheit solcher Einrichtungen sorgen.

## Sicherung der Gerätekonfiguration (Backup)

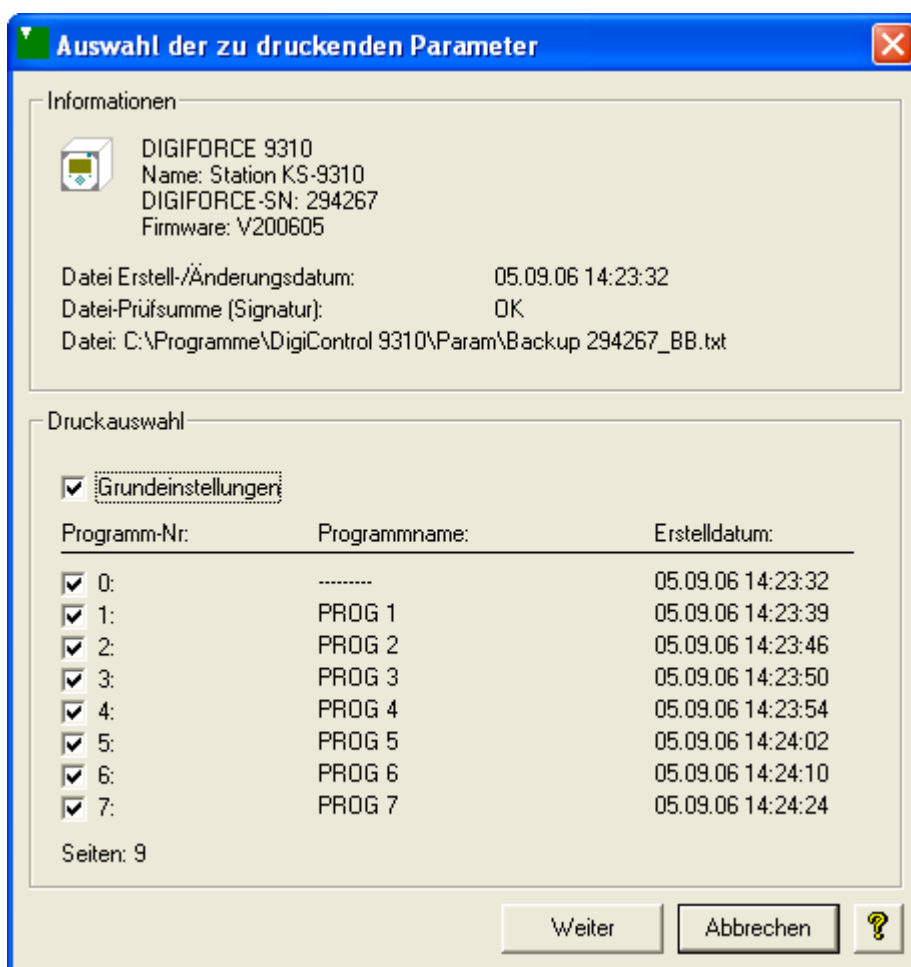
Mit der Digicontrol 9310 PC-Software kann eine komplette Gerätekonfiguration eines DIGIFORCE 9310 gesichert und in eine Backup-Datei abgelegt werden. Dies kann beispielsweise auch dann sinnvoll sein, wenn die acht Messprogramme des 9310 nicht ausreichend sind. Über die Verwaltung unterschiedlicher Backup-Dateien kann damit eine unbegrenzte Anzahl von Messprogrammen erstellt werden. Durch eine Steuerungskommunikation zwischen Digicontrol 9310 und beispielsweise einer SPS kann über eine COM- oder TCP/IP-Verbindung die Verwaltung der Backup-Dateien auch automatisiert werden. Nähere Informationen hierzu finden Sie in der Digicontrol 9310 Dokumentation „Steuerungskommunikation für Digicontrol 9310“.

Auswahl über das Digicontrol Menü Datei – Download (DIGIFORCE -> Backupdatei)

## Parameter Ausdruck einer Backup-Datei

Mit Hilfe eines Parameterausdruck kann eine gesamte Gerätekonfiguration übersichtlich gedruckt bzw. ein PDF-Dokument erstellt werden. Ein Parameterausdruck kann nur über eine zuvor erstellte Backup-Datei generiert werden.

Auswahl über das Digicontrol Menü Datei – Parameterausdruck



## Datensicherung an DIGIFORCE 9310 laden

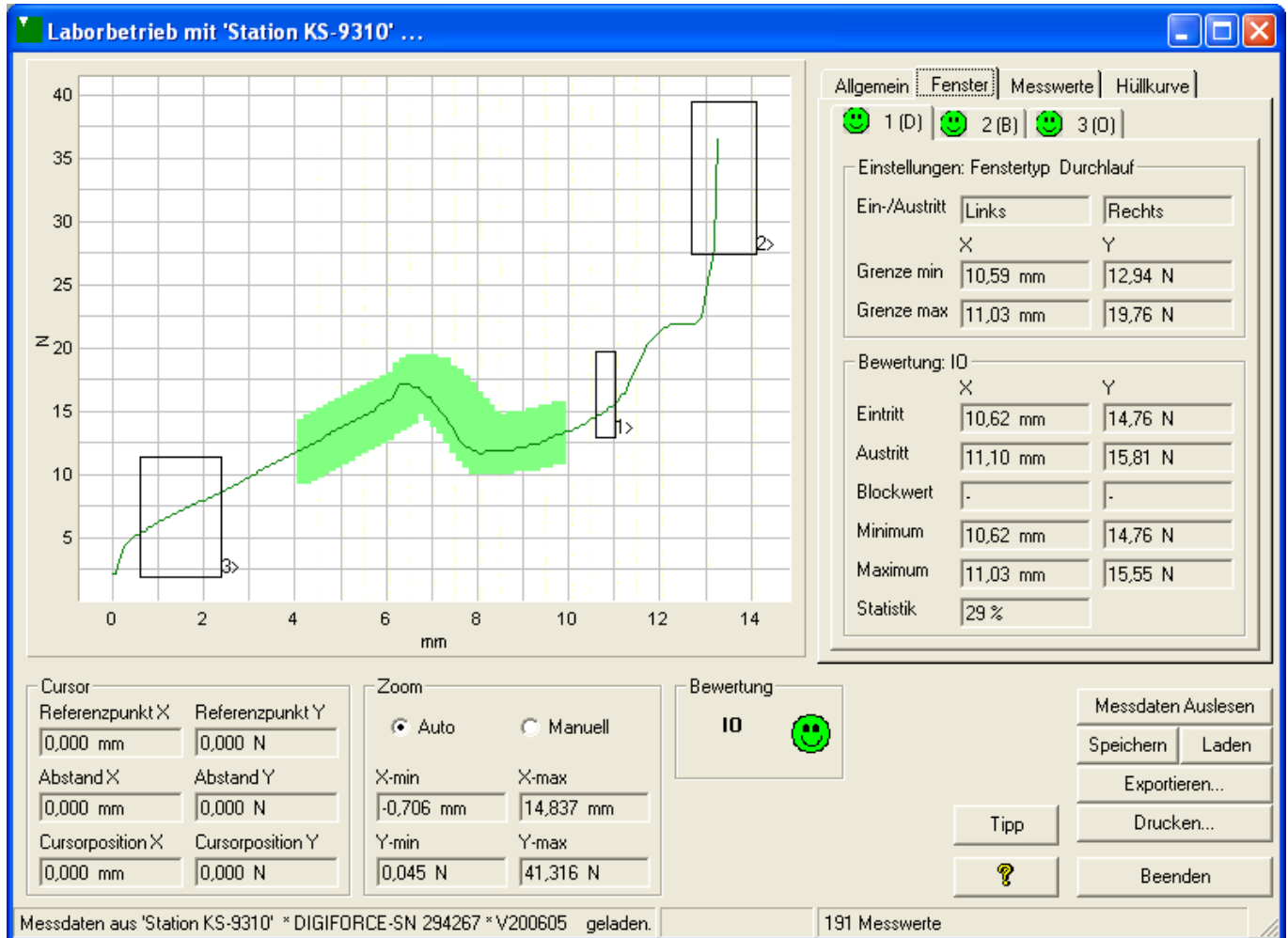
Wurde nach einer Gerätekonfiguration eine Datensicherung (Backup) erstellt, kann diese durch die Upload-Funktion wieder an das DIGIFORCE 9310 gesendet werden.

Auswahl über das Digicontrol Menü Datei – Upload (Backupdatei -> DIGIFORCE)

## Messkurven auslesen

Die mit dem DIGIFORCE 9310 Schaltschrankmodul ausgelieferte Konfigurationssoftware Digicontrol 9310-P101 unterstützt in einem „Laborbetrieb“ ein manuelles Auslesen von Messkurven. Ein automatisiertes Auslesen von Messdaten beispielsweise zur Protokollierung aller Teile eines Fertigungsprozesses wird nur von der Vollversion Digicontrol 9310-P100 unterstützt. Zur Aktivierung der Vollversion benötigen Sie das 9310-P100-Upgrade.

Auswahl über das Digicontrol Menü Messen – Laborbetrieb



Sie können hier die Messdaten aus dem DIGIFORCE auslesen, darstellen, vermessen, ausdrucken und als Protokolldatei abspeichern. Diese Protokolldatei können Sie dann zu einem beliebigen Zeitpunkt wieder laden.

### Messdaten Auslesen

Drücken Sie die Taste Messdaten auslesen, um die Messdaten einer erfolgten Messung einzuholen.

Falls keine Messdaten im Gerät vorhanden sind, so erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

Das Auslesen der Messdaten kann bei ungünstiger Einstellung der Schnittstellenparameter und großer Anzahl von Kurvenwerten mehrere Minuten dauern! Solange eine Datenübertragung aktiv ist, erscheint eine entsprechende Sektion Datenübertragung.

### Exportieren

Um die aus dem DIGIFORCE übertragenen Messdaten z.B. in eine Exceldatei zu exportieren, drücken Sie die Taste Exportieren. Dann können Sie das gewünschte Plug-in für den Datenexport auswählen und fortfahren.

### Speichern

Die angezeigten Messdaten können auch in einem speziellen, für DigiControl 9310 lesbaren Format abgespeichert werden. Drücken Sie hierzu die Taste Speichern. Mit der Taste Laden können diese Messdaten dann wieder zu einem späteren Zeitpunkt im Dialog Laborbetrieb angezeigt werden. Beim Speichern von Messdaten wird eine Digitale Signatur erzeugt, welche Aufschluss über eine mögliche Manipulation der Datei gibt. Das Standard-Zielverzeichnis der Messdaten können Sie in den Voreinstellungen (Ablage) festlegen.

## **Laden**

Messdaten, die Sie zuvor mit der Taste Speichern abgespeichert haben, können mit der Taste Laden wieder im Dialog Laborbetrieb angezeigt werden. Das Standard-Zielverzeichnis der Messdaten können Sie ebenfalls bei den Voreinstellungen (Ablage) festlegen.

## **Drucken**

Um eine Messung auf den eingestellten Drucker auszugeben, drücken Sie die Taste Drucken. Es erscheint der Dialog zum Eingeben von Informationen zur Messung. Nach der Bestätigung mit Weiter folgt der Auswahldialog für den Drucker, der für den Ausdruck verwendet werden soll.

## **Bewertung**

Sie erhalten nach dem Auslesen der Messwerte aus dem DIGIFORCE einen Hinweis auf die Bewertung (IO/NIO/NIT) in dreierlei Arten:

- Smiley: grün (IO), rot (NIO), rot (NIT)
- Text: IO oder NIO, NIT (NIO-Trend)
- Messkurve: Farbe ist auf die Bewertung bezogen einstellbar.

## **Signatur**

Sie sehen eine Information zur Digitalen Signatur falls keine gefunden wurde oder diese ungültig ist (ggf. durch Manipulation).

## **Allgemein**

Auf dem Reiter Allgemein kann man die Min- und Maxwerte (X/Y) der aktuellen Messung sowie den Programmnamen sehen.

## **Fenster**

Falls für das aktuelle Messprogramm Bewertungsfenster definiert wurden, so sehen Sie die Einstellungen im oberen Bereich und die Ergebnisse im Unteren.

## **Messwerte**

Auf dem Reiter Messwerte können Sie die einzelnen Messwerte der Kurve sehen. Um einzelne Messwerte auf der Messkurven-Grafik zu verfolgen, haben Sie die Möglichkeit, einen Doppelklick auf einen Messwerte-Listeneintrag zu machen. Es erscheint dann automatisch der Referenzcursor – mit der rechten Maustaste können Sie diesen wieder ausschalten! Sie können die Kurvenwerte in der Messwerte-Liste mit Hilfe der Auf- und Abtaste auf der Tastatur scrollen – der Referenzcursor verfolgt jeweils den aktuellen Wert. Falls Sie die Darstellung der Messkurve umschalten möchten oder die Farben anpassen, so können Sie dies bei den Voreinstellungen tun.

## **Hüllkurve**

Falls im verwendeten Messprogramm als Bewertung Hüllkurve vorhanden und aktiviert ist wird zusätzlich der Reiter Hüllkurve angezeigt.

Falls Trendnachführung aktiviert ist, sind zusätzliche Angaben hierzu ebenfalls ersichtlich.

## **Zoom**

Mit Zoom ist die Skalierung der Messkurvengrafik gemeint. Sie können hierbei unterscheiden zwischen Manuell und Auto. Im Modus Manueller Zoom bleibt immer die Skalierung beibehalten, wie sie in den Zahlenfeldern X-min / X-max / Y-min / Y-max eingestellt ist.

Im Modus Autozoom wird immer eine optimale Darstellung erzwungen, in welcher alle aktiven Kurventypen vollständig dargestellt werden können. Beachten Sie, dass in diesem Modus, auch nach Betätigung der Navigation, bei einer Änderung eines Parameters immer automatisch gezoomt wird.

## **X-min / X-max / Y-min / Y-max**

In diesen Zahlenfeldern ist stets die aktuelle Skalierung der Grafik zu entnehmen. Im Manuellen Zoom Modus sind diese Werte editierbar und können per Eingabe manuell eingestellt werden.

## **Cursor**

Es werden zur Vermessung zwei Cursor angeboten: Ein Referenzcursor und der Mauscursor. Mit Hilfe dieser Cursor können Sie Abstände und Punkte in der Grafik vermessen.

Sie schalten die Cursor wie folgt ein oder aus:

- Referenzcursor (Cursor 1): Klick mit rechter Maustaste
- Mauscursor: immer aktiv



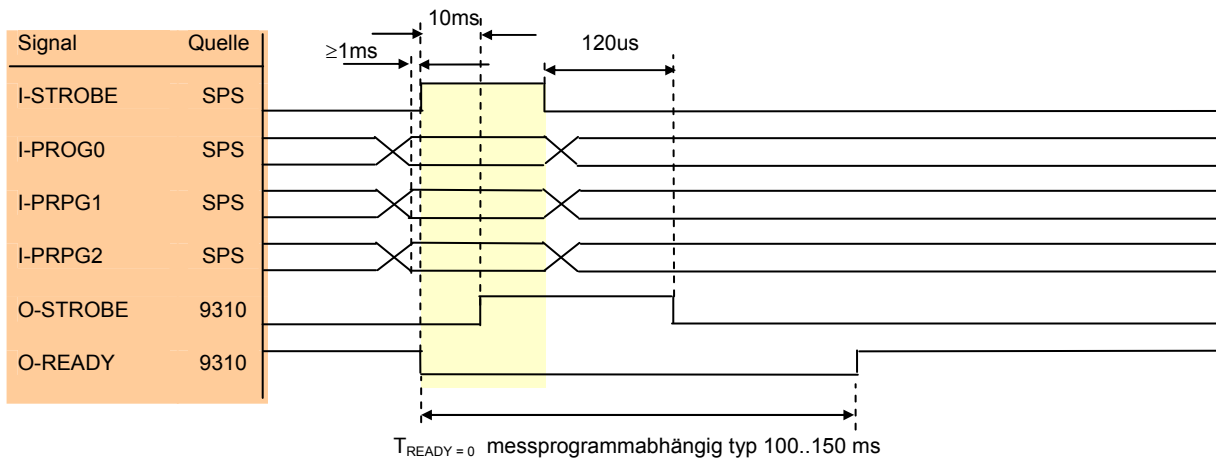
# Signalflussdiagramme

## Messprogramm umschalten

Zwecks Anpassung an wechselnde Prüfaufgaben können die Messprogramme manuell über Tastatur aber auch über die externen Steuersignale I-PROG0 ...I-PROG2 umgeschaltet werden. Folgende Binärcodes sind an diese Steuereingänge zu legen und mit I-STROBE = 1 gültig zu machen:

I-PROG2 [O-PROG2]	I-PROG1 [O-PROG1]	I-PROG0 [O-PROG0]	Messprogramm- Nummer
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

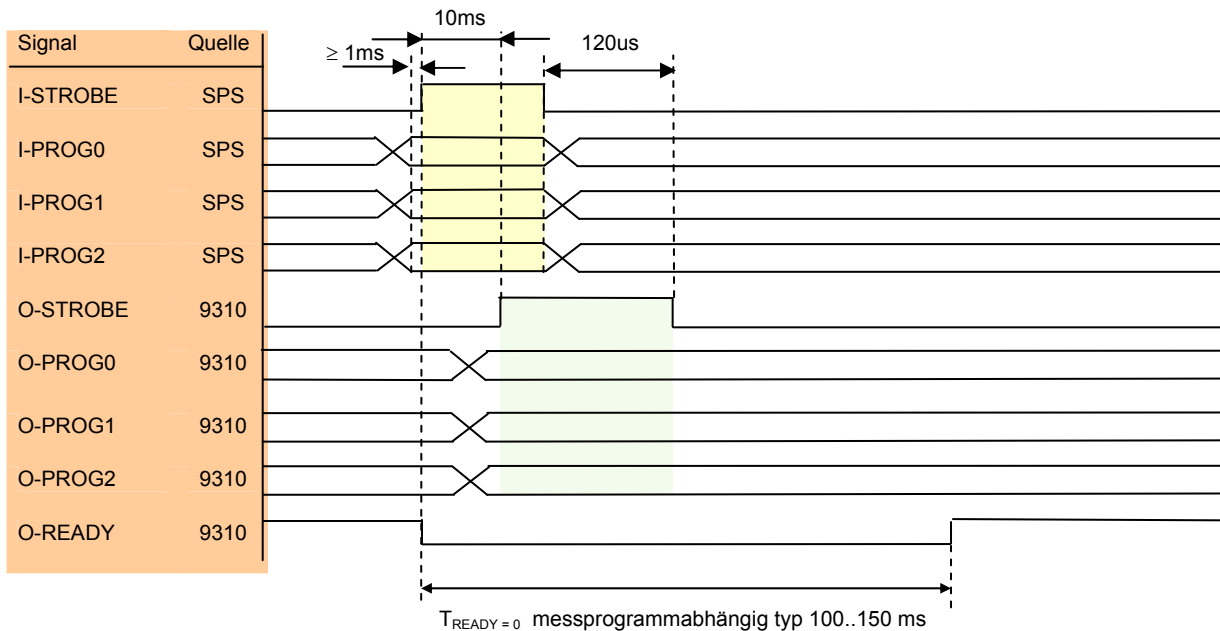
## Handshake für Messprogrammwechsel ohne Programmquittierung



1. Die SPS legt die gewünschte Programm-Nr. binärcodiert an die Eingänge I-PROG0 bis I-PROG2 und macht diese nach dem Einschwingen mit I-STROBE = 1 gültig.
2. DIGIFORCE quittiert das Umschalten des Messprogramms mit O-STROBE = 1.
3. Die SPS nimmt daraufhin das Gültigkeitssignal I-STROBE wieder auf „0“.
4. DIGIFORCE nimmt nun seinerseits O-STROBE auf „0“.
5. Sobald DIGIFORCE bereit ist für eine neue Messung wird O-READY = 1 gesetzt.

## Handshake für Messprogrammwechsel mit zusätzlicher Programmquittierung

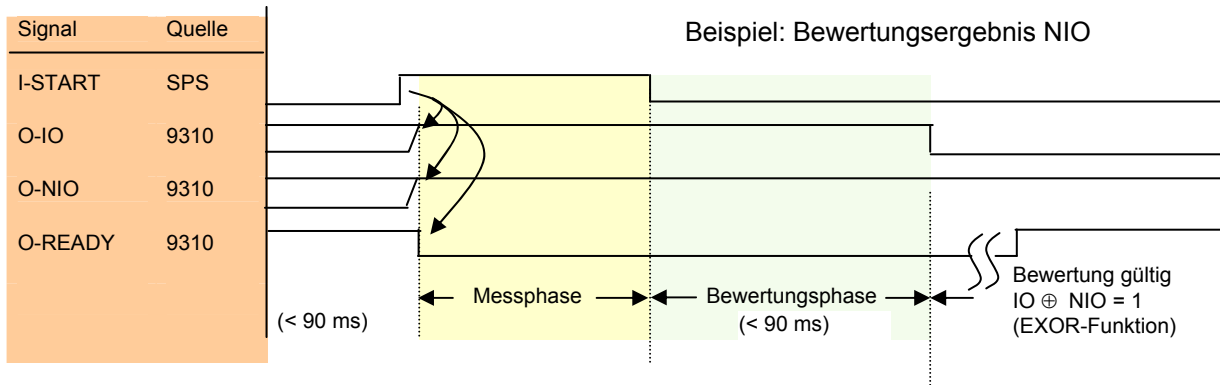
Zur Kontrolle der erfolgreichen Messprogramm-Umschaltung, z.B. bei besonders sicherheitsrelevanten Teilen, kann die von DIGIFORCE zurückgespiegelte Messprogrammnummer herangezogen werden. Sie liegt an den Ausgängen O-PROG0 bis O-PROG2 und wird durch O-STROBE = 1 gültig gemacht.



## START extern auslösen

Sie haben STARTMODE EXTERN gewählt. Zur Freigabe der Messung erwartet das Gerät nun ein externes START - Signal.

Handshake für START - extern:



Ablauf:

1. Die Messung wird mit START = 1 freigegeben.
2. DIGIFORCE antwortet mit IO = 1 und NIO = 1 ( $IO \oplus NIO = 0$  (EXOR!)) und READY = 0
3. Das Ende der Messung markiert die SPS mit START = 0.
4. Anschließend beginnt die Bewertungsphase. Sie ist beendet, wenn, je nach Bewertungsergebnis, eines der beiden Bewertungssignale IO oder NIO auf „0“ schaltet ( $IO \oplus NIO = 1$ ). Das gültige Bewertungsergebnis bleibt mit NIO = 1 oder IO = 1 stehen.
5. Das Bereitschaft- Signal READY geht erst dann wieder auf „1“, wenn die Kurvengrafik auf dem Display komplett aufgebaut ist. Bei kurzen Taktzeiten wird deshalb empfohlen, die Bedingung  $IO \oplus NIO = 1$  als „Bewertung gültig“ und erneute Messbereitschaft zu verwenden.

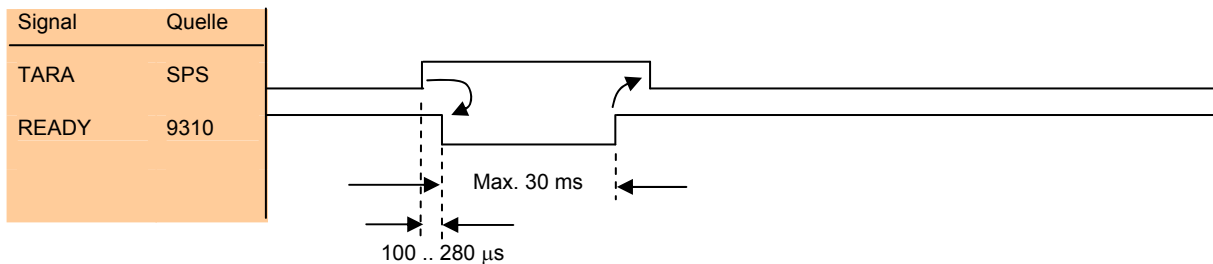


Bei Messdatenerfassung z.B. mit der PC-Software Digicontrol 9310 wird das Readysignal O-READY über ein Schnittstellenkommando gesteuert und damit erst nach vollständiger Datenerfassung gesetzt.

## Tarieren extern auslösen

Neben der manuellen Tarierung (im Einrichtbetrieb Seite 44) besteht die Möglichkeit, je nach Einstellung des Parameters SPS TARA im Parametremenü Messverfahren (Seite 33), Kanal X oder Kanal Y oder Kanal X+Y über den Eingang TARA extern zu tarieren.

### Handshake für externes TARA



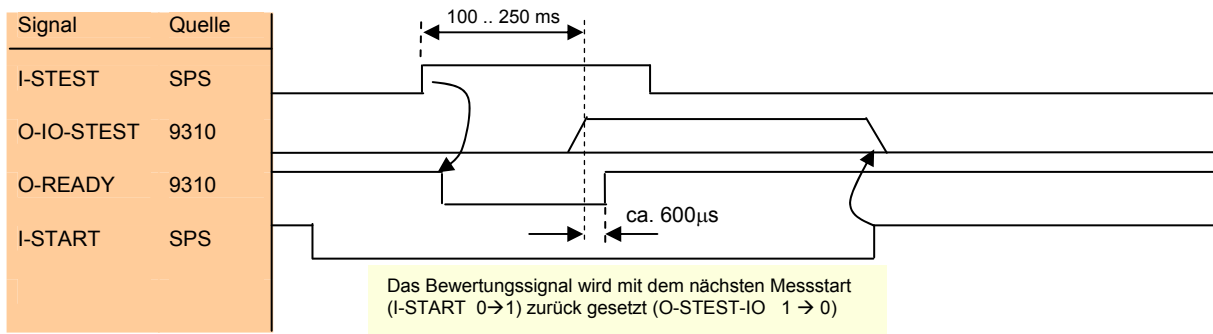
Ablauf:

1. Die SPS löst den Tariervorgang mit TARA = 1 aus
2. DIGIFORCE antwortet mit READY = 0.
3. Das Ende des Tariervorganges wird mit READY = 1 signalisiert
4. Die SPS nimmt daraufhin TARA wieder auf „0“ zurück

## Sensortest extern auslösen

Es besteht die Möglichkeit, die Überprüfung der Sensoren über das Signal I-STEST extern auszulösen.

Handshake für externen Sensortest:



Ablauf:

1. Die SPS löst die Funktion Sensortest mit I-STEST = 1 aus
2. DIGIFORCE antwortet mit READY = 0.
3. Das Ende von Sensortest wird mit READY = 1 signalisiert. Das Bewertungssignal O-IO-STEST ist damit gültig.
4. Die SPS nimmt daraufhin I-STEST wieder auf „0“.
5. Mit der Flanke I-START 0 → 1 bzw. START INTERN 0 → 1, d.h. zu Beginn der nächsten Messung wird O-IO-STEST wieder zurück gesetzt.



Achtung! Der Ausgang O-IO-STEST hat doppelte Bedeutung! Zum einen wird er für die Signalisierung „Sensortest in Ordnung“ verwendet (siehe hier), zum anderen hat er die Bedeutung „Trendgrenze erreicht“ (siehe dazu Kapitel „Trendgrenze erreicht“ signalisieren“ S.52.)

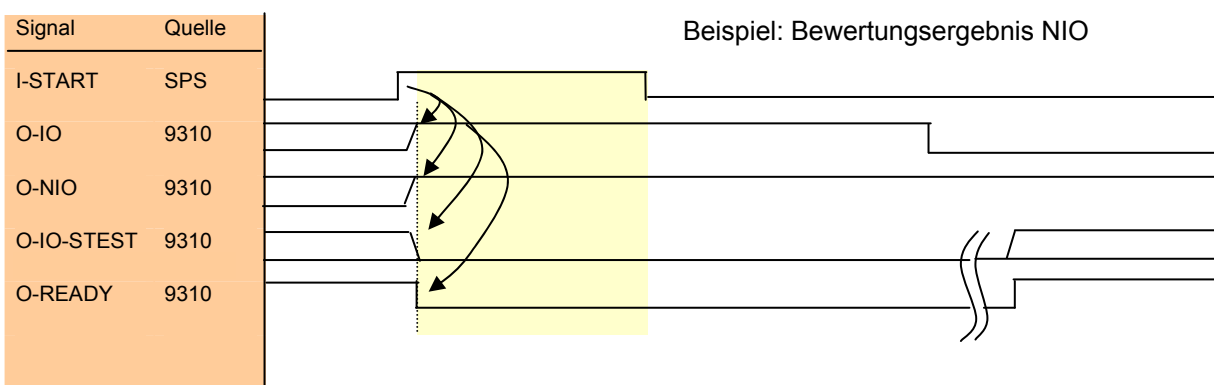
## „Trendgrenze erreicht“ signalisieren

Sie bewerten Ihre Messkurve mittels Hüllkurve und haben die Trendgrenzen-Überwachung aktiviert (TREND=EIN). Wird die Trendgrenze nun vom „mitdriftenden“ Hüllkurvenband erreicht, markiert der Ausgang O-IO-STEST=1 dieses Ereignis!



Achtung! Der Ausgang O-IO-STEST hat eine mehrfache Bedeutung! Zum einen wird er für die Signalisierung Trendgrenzenverletzung verwendet, zum anderen hat er die Bedeutung „Sensortest in Ordnung“, wenn vorher das Signal I-STEST =1 gegeben wurde (siehe dazu Kapitel „Sensortest extern auslösen“ S.51). Bei der Sonderbewertung Restbodendicke/Blechpaketdicke (RBD/BPD) ergibt sich eine weitere Bedeutung (siehe hierzu die Dokumentation zur Restbodendicke/Blechpaketdicke).

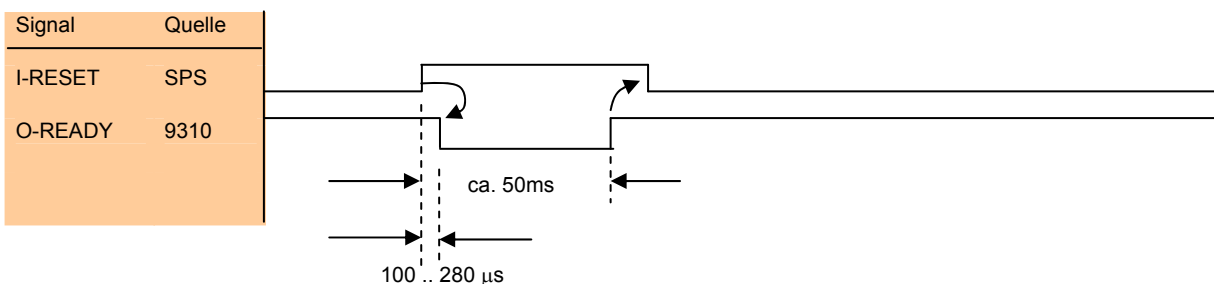
Handshake für das Signal O-IO-STEST bei dessen Bedeutung „Trendgrenze erreicht“



## RESET extern auslösen

Die Statistik kann, neben der manuellen Möglichkeit über die Digicontrol Software, auch über den Input I-RESET zurückgesetzt werden.

Handshake für externes RESET:



Ablauf:

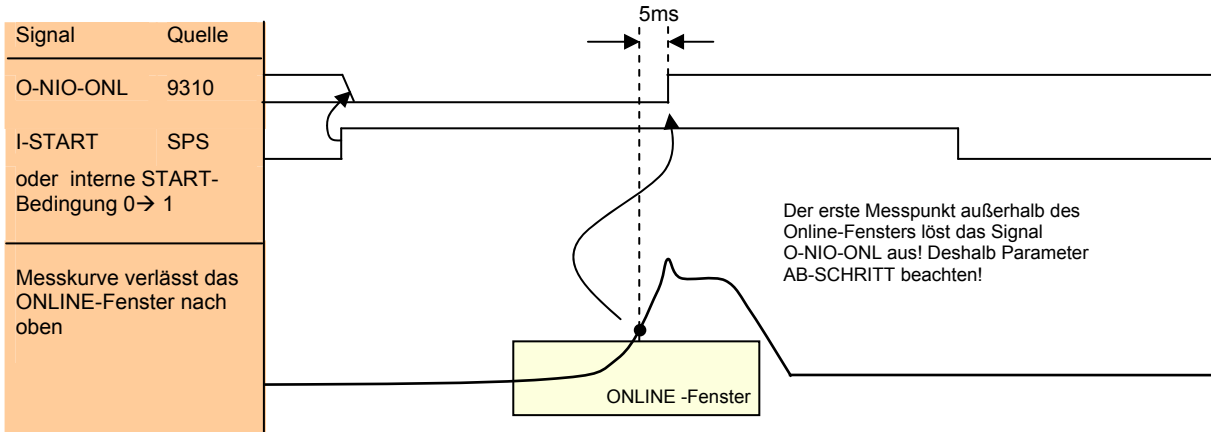
1. Die SPS löst die Funktion RESET mit I-RESET = 1 aus
2. DIGIFORCE antwortet darauf mit READY = 0.
3. Am Ende des RESET-Vorganges wechselt READY wieder auf „1“
4. Die SPS nimmt daraufhin RESET wieder auf „0“ zurück.

## Reaktion der Online-Signale

### Onlinefenster

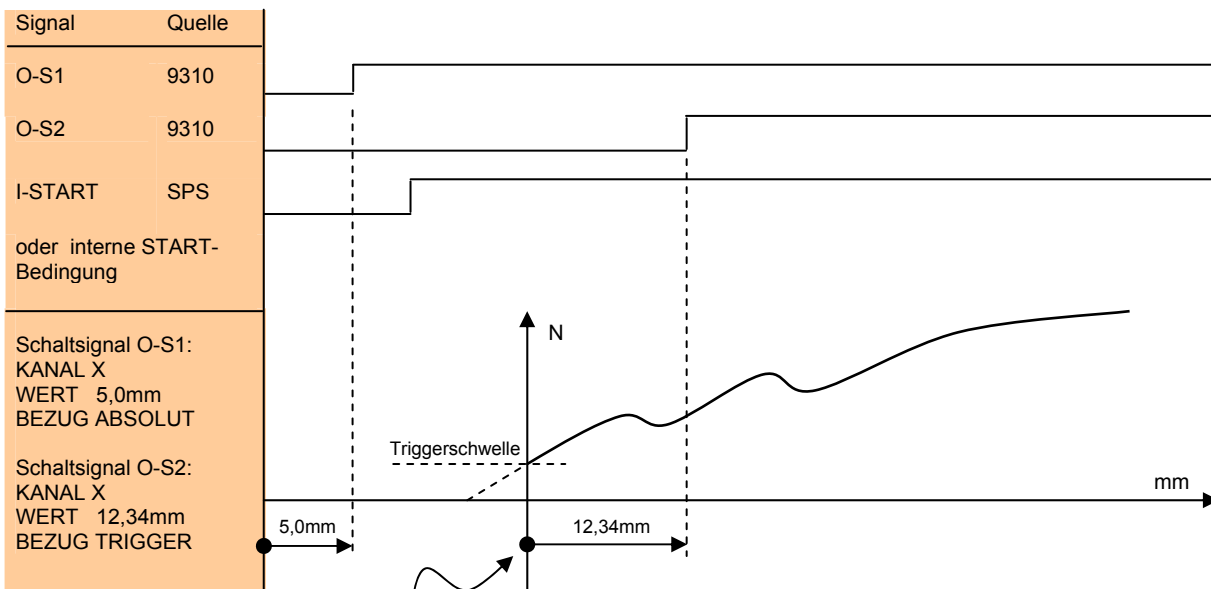
Das Online- oder auch Einfädelfenster wird in den Einfädelsbereich der Einpresskurve gelegt und kontrolliert dort in Echtzeit, ob die Fügepartner richtig einfädeln und nicht verkanten. Wird es nach oben (oder nach unten) verlassen, schaltet das Signal O-NIO-ONL auf „1“. Das Zurücksetzen erfolgt mit Erreichen der nächsten START-Bedingung (intern oder extern)

Signalflussdiagramm für O-NIO-ONL:



### Grenzwertsignale Kanal X

Die Funktion der Schaltsignale soll an einem Beispiel erklärt werden: Eine Vorschubeinheit soll, bevor ein einzupressender Stift erreicht wird, 5 mm nach dem absoluten Nullpunkt dieser Einheit, von "schnell" auf "langsam" umschalten. Dazu will man das Schaltsignal S1 verwenden. Trifft im weiteren Verlauf die Vorschubeinheit auf den Stift (die Triggerschwelle wird erreicht und der Weg wird auf Null gesetzt) soll die Vorschubeinheit noch 12,34mm weiterfahren und den Stift um dieses Maß einpressen. Das Signal S2 stoppt die Vorschubeinheit bei 12,34 mm bezogen auf den Triggernullpunkt.



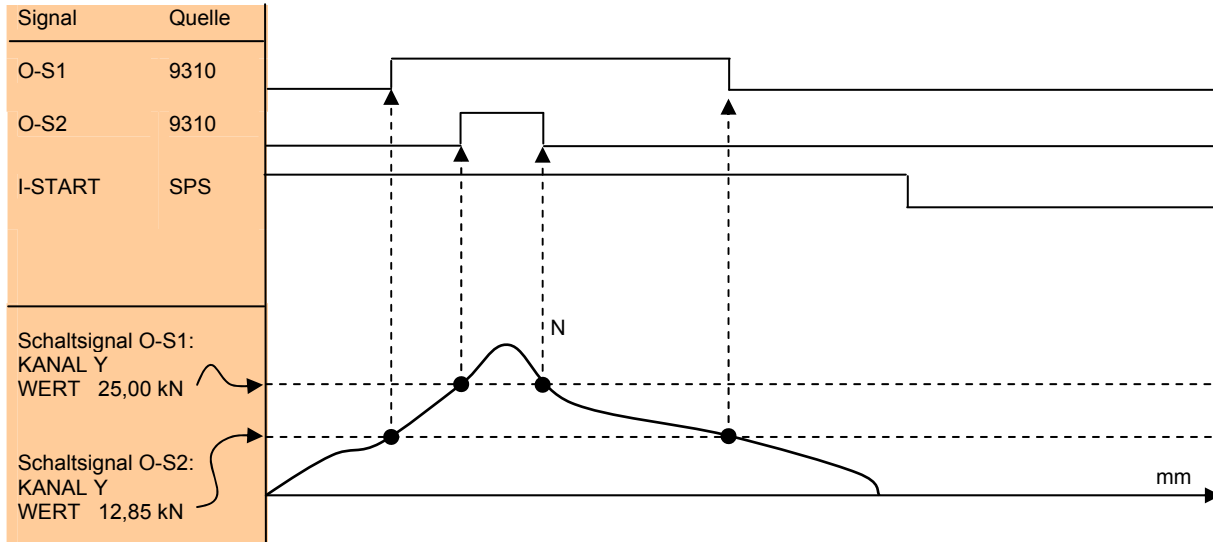
Absoluter Weg-Nullpunkt

Trigger-Nullpunkt. Bei Berührung des Teiles durch den Presserstempel (Triggerschwelle erreicht) wird der Weg hier zu NULL gesetzt. Die Bedingung START = 1 muss für die Generierung des Schaltsignals bei BEZUG TRIGGER stets erfüllt sein. Bei START=0 wird mit maximaler Samplerate eingelesen. Entsprechend schnell reagiert dann auch der zugeordnete Schaltausgang. Bei START=1 wird jedoch nur so schnell eingelesen, wie dies die gewählte Samplerate (Parameter AB-SCHRITT) zulässt. Entsprechend langsam kann dadurch der zugeordnete Schaltausgang reagieren. Der Parameter AB-SCHRITT (Abtastschritt) hat hier also einen nicht zu unterschätzenden Einfluss. Je kleiner der Wert ist, desto näher liegt später das Schaltsignal an der unter WERT eingegebenen Schaltschwelle. Beachten Sie, dass mechanische Trägheiten und elektrische Laufzeiten des Systems es sehr schwierig machen, solche genauen Positionierungen zu erzielen. Vom Erreichen der Wegposition bis zum Setzen des Schaltausganges werden mindestens 5ms vergehen.



Sicherheitsrelevante Komponenten, wie z.B. Einpressspindeln, dürfen nicht direkt durch die Schaltsignale O-S1 / O-S2 ausgelöst bzw. gesteuert werden. Entsprechende, von DIGIFORCE9310 unabhängige Schutzvorrichtungen, wie z.B. zertifizierte Lichtvorhänge, müssen außerdem separat für die Sicherheit solcher Einrichtungen sorgen.

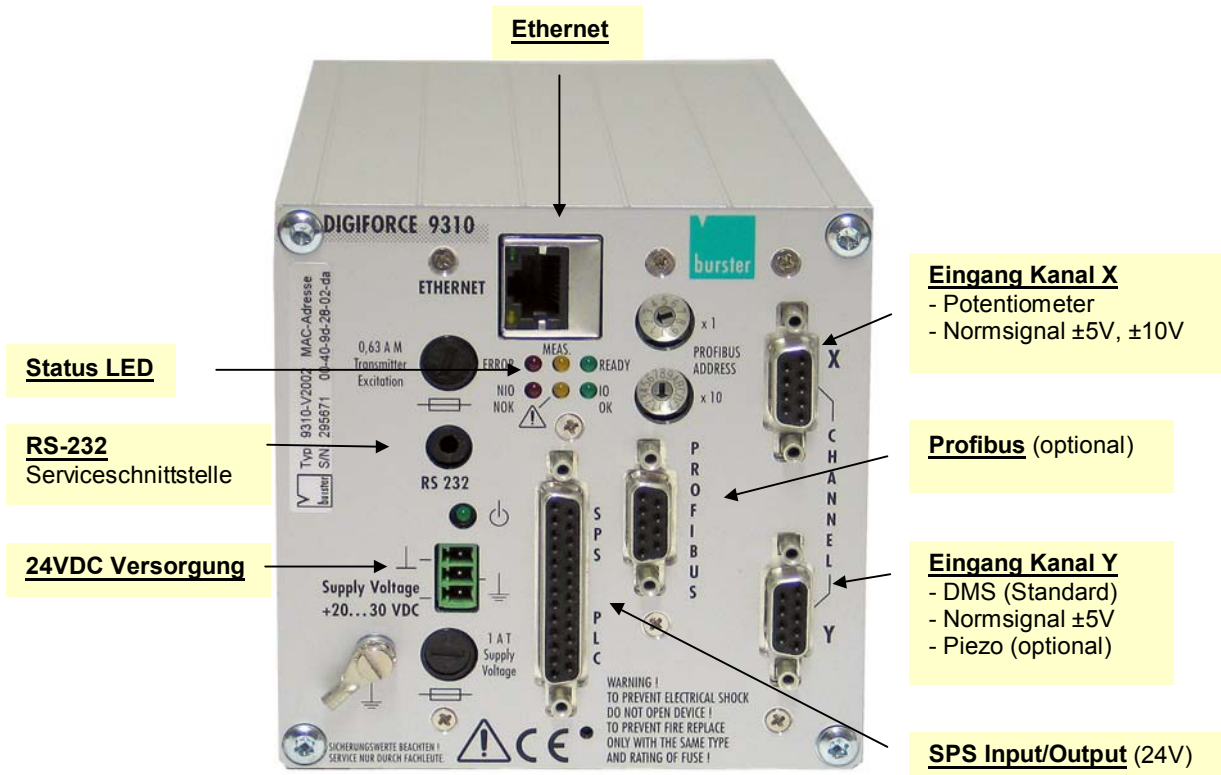
### Grenzwertsignale Kanal-Y



Für ein Kanal-Y-bezogenes Schaltsignal ist START nur insofern von Bedeutung, als dass bei START = 0 mit 10.000 S/s abgetastet, bei START = 1 jedoch das unter AB-SCHRITT eingestellte Abtastraster zum Einlesen der Messwerte herangezogen wird.

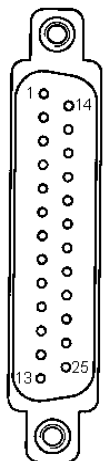
# DIGIFORCE anschließen

## Lage der Anschlussbuchsen

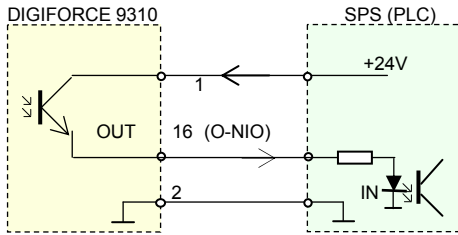


## SPS anschließen Klemmenbelegung SPS-Buchse

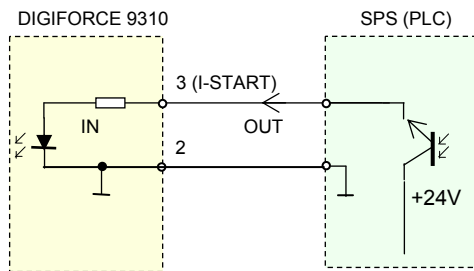
Pin	Signalname	Bedeutung
1	+VEXT-ST	Externe Spannung von SPS (+24VDC)
2	GND EXT	GND von SPS (Ground 24VDC)
3	I-START	Messung Freigabe (START = 1)
4	I-TARA	X oder Y oder X+Y - Kanal tarieren
5	I-RESET-STAT	Statistik zurücksetzen
6	I-STEST	Sensortest auslösen
7	I-STROBE	Gültigkeitssignal für binäre MP-Anwahl (I-PROG0..I-PROG2)
8	I-PROG0	Bit 0 für MP-Anwahl
9	I-PROG1	Bit 1 für MP-Anwahl
10	I-PROG2	Bit 2 für MP-Anwahl
11	I-AUTO	I-AUTO = 1 : Gerät geht von Konfig- in den Messbetrieb
12	+18VOUT	+18V / 40mA Max. Versorgungsspannung für externen Verbraucher
13	GND OUT	GND für 18V-Versorgungsspannung
14	O-READY	Bereit für neue Messung
15	O-IO	Gesamtbewertung „In Ordnung“
16	O-NIO	Gesamtbewertung „Nicht in Ordnung“
17	O-NIO-ONL	Einfädeln „Nicht in Ordnung“
18	O-S1	Schaltpunkt 1 erreicht
19	O-S2	Schaltpunkt 2 erreicht
20	O-IO-STEST	„Sensortest In Ordnung“ (siehe S.51) oder „Trendgrenze erreicht“ (siehe S.52)
21	O-STROBE	Gültigkeitssignal für gespiegelte MP-Nr. (O-PROG0..O-PROG2)
22	O-PROG0	Bit 0 der gespiegelten MP-Nummer
23	O-PROG1	Bit 1 der gespiegelten MP-Nummer
24	O-PROG2	Bit 2 der gespiegelten MP-Nummer
25	O-MESS-AKTIV	Messung läuft. Kann zum Löschen externer Ladungsverstärker verwendet werden.



## OUTPUT-Beschaltung am Beispiel "NIO"



## INPUT-Beschaltung am Beispiel "START"



## Status LEDs

Folgende LEDs sind zur Visualisierung des Gerätestatus vorhanden:

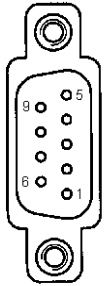
LED	Farbe	Bedeutung
IO-STEST	Gelb	„Sensortest In Ordnung“ (siehe S.51) oder „Trendgrenze erreicht“ (siehe S.52)
MEAS.	Gelb	Eine Messung ist aktiv
READY	Grün	Bereit für neue Messung
NIO / NOK	Rot	Gesamtbewertung „Nicht in Ordnung“
IO / OK	Grün	Gesamtbewertung „In Ordnung“
ERROR	Rot	Gerätefehler (Status über Schnittstelle auslesbar)



## Sensoren an Kanal X anschließen

### Pinbelegung der 9-poligen Buchse "X"

**X**



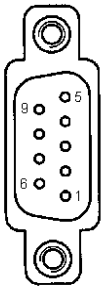
Blick auf die Gerätebuchse

PIN	Bedeutung
1	+ Speisung
2	+ Sense
3	+24VDC Transmitterspeisung *
4	GND
5	GND
6	+Signal (Eingang)
7	nicht belegt
8	Masse Transmitterspeisung *
9	GND

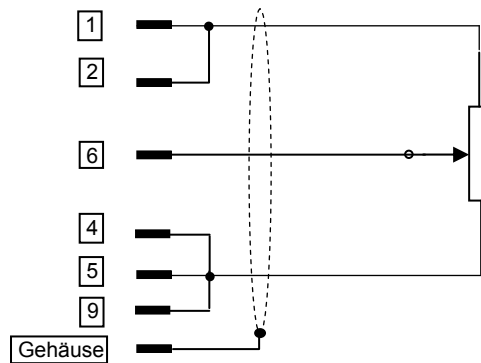
\* Die Transmitterspeisung kann per Software ein- bzw. ausgeschaltet werden. Bei Auslieferungszustand ist die Transmitterspeisung ausgeschaltet.

### Potentiometrische Sensoren anschließen

**X**

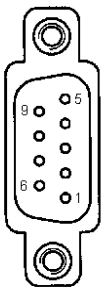


Blick auf die Gerätebuchse

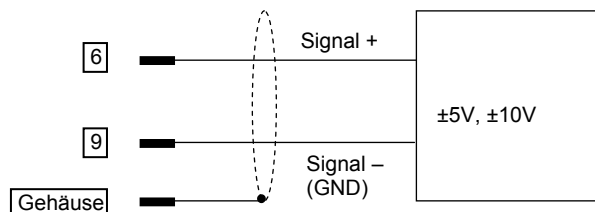


### Sensoren mit Normsignalausgang anschließen

**X**

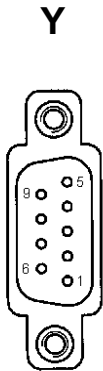


Blick auf die Gerätebuchse



## Sensoren an Kanal Y anschließen

### Pinbelegung der 9-poligen Buchse "Y"

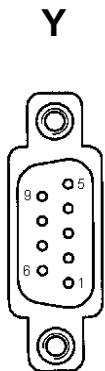


Blick auf die Gerätebuchse

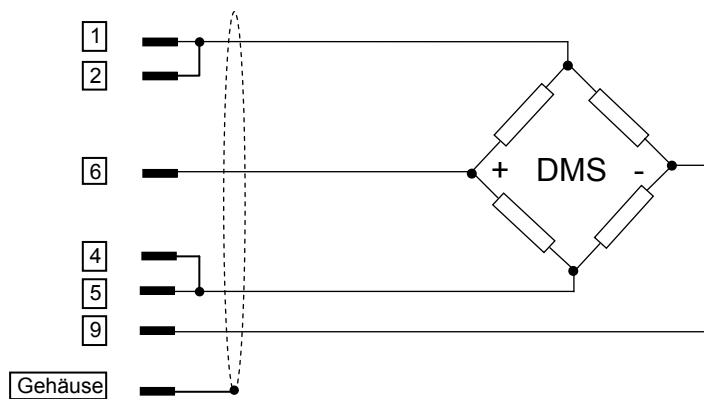
PIN	Bedeutung
1	+ Speisung
2	+ Sense
3	+24VDC Transmitterspeisung *
4	- Sense
5	- Speisung
6	+ Signal (Eingang)
7	Nicht belegt
8	Masse Transmitterspeisung *
9	- Signal (Eingang)
Gehäuse	Schirm

\* Die Transmitterspeisung kann per Software ein- bzw. ausgeschaltet werden. Bei Auslieferungszustand ist die Transmitterspeisung ausgeschaltet.

### DMS-Sensor ohne Fühlerleitungen anschließen

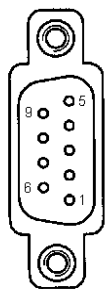


Blick auf die Gerätebuchse

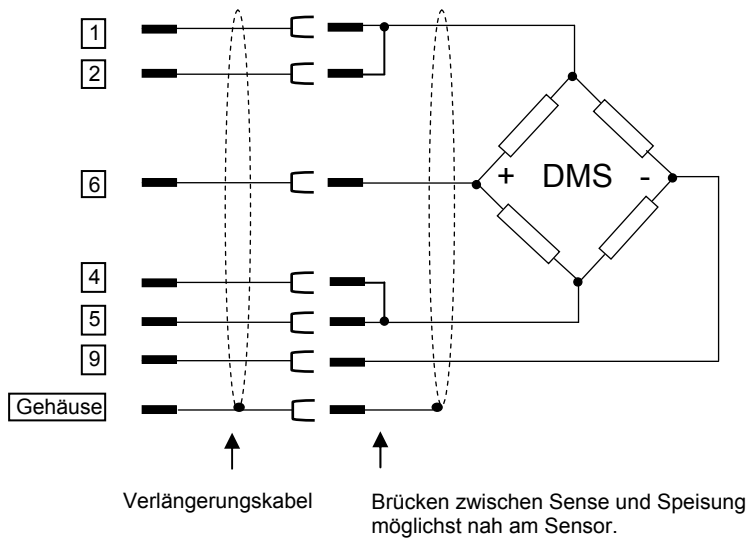


## DMS-Sensor mit Fühlerleitungen anschließen

Y

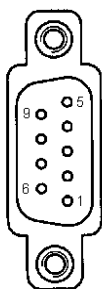


Blick auf die Gerätebuchse

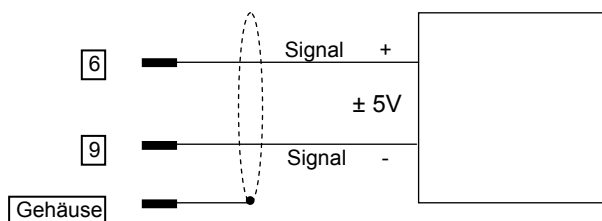


## Sensoren mit Normsignalausgang anschließen

Y

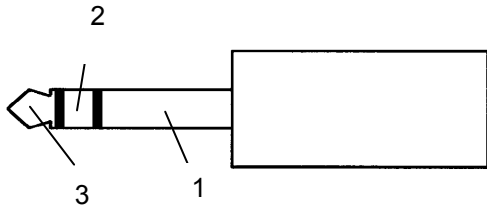


Blick auf die Gerätebuchse



## RS232-Schnittstelle (Klinkenbuchse)

Frontseitig ist eine RS232-Schnittstelle verfügbar. Sie ist für den Anschluss eines Laptop (COMi) vorgesehen und kann z.B. zur Konfiguration und für das Backup mittels PC-Programm DIGICONTROL9310 (Best.Nr. 9310-P101) verwendet werden. Ein fertiges Datenkabel ist im Lieferumfang von DigiControl9310 vorhanden, kann aber auch separat unter der Best.-Nr. 9900-K343 bezogen werden.



Klinkenstecker 3,5 mm 3-polig (Stereo)  
Bestell-Nr.: 14408-3  
Hersteller: RENDAR (Farnell)  
burster Artikel: 9900-V422

Digiforce 9310		Rechner/SPS	
Pin	Bedeutung	Pin	Anschluss
1	GND	5	GND
2	RxD	3	TxD
3	TxD	2	RxD
		4	DTR
		6	DSR
		8	CTS

Rechner/SPS-seitig müssen Pin 4, 6 und 8 miteinander verbunden werden

## Schnittstellenbefehle RS232 / RS485 / Ethernet

Falls nicht vorhanden, fordern Sie das separate Handbuch „DIGIFORCE9310-Schnittstellenhandbuch“ an. In dringenden Fällen als PDF unter 07224 645-51 verlangen!

## PROFIBUS

Falls nicht vorhanden, fordern Sie das separate Handbuch „DIGIFORCE9310-Profibushandbuch“ an. In dringenden Fällen als PDF unter 07224 645-51 verlangen!