

# **BEDIENUNGSANLEITUNG**

## **DIGIFORCE<sup>®</sup> Schaltschrankmodul Typ 9311-V2xxx**

© 2017 burster  
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Alle Rechte vorbehalten

Gültig ab: 08.12.2017  
DIGIFORCE<sup>®</sup> 9311-V2xxx

Hersteller:  
burster  
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Talstraße 1 - 5 Postfach 1432  
DE-76593 Gernsbach DE-76593 Gernsbach  
Germany Germany

Tel.: (+49) 07224-645-0  
Fax.: (+49) 07224-645-88  
E-Mail: [info@burster.de](mailto:info@burster.de)  
[www.burster.com](http://www.burster.com)

2691-BA9311CMDE-5170-121529

## Garantie-Haftungsausschluss

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 Garantieurkunde 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.

### Markeninfo

1-Wire® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Maxim Integrated. Windows®, Excel® sind entweder eingetragene Marken oder Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. PROFIBUS und PROFINET sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS and PROFINET International (PI). EtherNet/IP ist ein registriertes Warenzeichen der ODVA.

Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder der Marke hin. burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.

The measurement solution.



## EU-Konformitätserklärung (nach EN ISO/IEC 17050-1:2010)

*EU-Declaration of conformity (in accordance with EN ISO/IEC 17050-1:2010)*

**Name des Ausstellers:** burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
*Issuer's name:*

**Anschrift des Ausstellers:** Talstr. 1-5  
*Issuer's address:* 76593 Gernsbach, Germany

**Gegenstand der Erklärung:** DIGIFORGE® X/Y-Monitoring, Einpress-, Füge-, Niet- und Verstemmüberwachung  
*Object of the declaration:* DIGIFORGE® X/Y-Monitoring, press-fit, joining, rivet and caulking monitoring

Modellnummer(n) (Typ): DIGIFORCE® 9311  
*Model number / type:*

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

### Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

*The object of the declaration described above is in conformity with the requirements of the following documents:*

Dokument-Nr. <i>Documents No.</i>	Titel <i>Title</i>	Ausgabe <i>Edition</i>
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten <i>Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment</i>	2011
2014/35/EU	Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt <i>Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i>	2014
2014/30/EU	Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility</i>	2014
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements</i>	2010 + Cor.:2011
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen <i>Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements</i>	2013
EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren, Gruppe 1, Grenzwertklasse A <i>Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement, group 1, class A</i>	2009 + A1: 2010

Gernsbach 01.04.2016 i.V. Christian Karius  
*Ort / place Datum / date Quality Manager*

Dieses Dokument ist entsprechend EN ISO/IEC 17050-1:2010 Abs. 6.1g ohne Unterschrift gültig /  
*According EN ISO/IEC 17050 this document is valid without a signature.*

**WARNHINWEIS:** Dies ist ein Klasse A-Erzeugnis, vorgesehen für den Betrieb in einer industriellen Umgebung.  
**WARNING:** This is a Class A-product, designed to operate in an industrial setting.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg · Talstr. 1-5 DE-76593 Gernsbach (P.O.Box 1432 DE-76587 Gernsbach) · Tel. +49-7224-6450 · Fax 645-88  
[www.burster.com](http://www.burster.com) · [info@burster.com](mailto:info@burster.com) · burster is ISO 9001:2008 certified

Geschäftsführer/Managing Director: Matthias Burster · Handelsregister/Trade Register: Gernsbach · Registergericht/Register Court: Mannheim HRA 530170  
Kompl./Gen. Partn.: burster präzisionsmesstechnik Verwaltungs-GmbH · Handelsregister/Trade Register: Gernsbach · Registergericht/Register Court: Mannheim HRB 530130  
UST-Identnr./VAT No. DE 144 005 098 · Steuernr./Tax Ident No. 39454/10503  
Commerzbank AG Rastatt Kto./Acc. 06 307 073 00 BLZ/Bank code 662 800 53 · Volksbank Baden-Baden \*Rastatt eG Kto./Acc. 302 082 00 BLZ/Bank code 662 900 00

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b> .....	<b>8</b>
1.1	Symbole in der Anleitung.....	8
1.1.1	Signalwörter.....	8
1.1.2	Piktogramme.....	9
1.2	Symbole und Hinweise am DIGIFORCE® Typ 9311.....	9
1.2.1	Begriffe in der Anleitung.....	9
<b>2</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>10</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	10
2.2	Kundenservice.....	10
2.2.1	Kundendienst.....	10
2.2.2	Ansprechpartner.....	10
2.3	Download Prüfprotokoll.....	10
2.4	Umgebungsbedingungen.....	11
2.4.1	Lagerungsbedingungen.....	11
2.4.2	Einsatzbedingungen.....	11
2.4.3	Verwendungsgrenzen.....	11
2.4.4	Reinigung.....	12
2.5	Personal.....	12
2.6	Lieferumfang.....	12
2.7	Auspacken.....	13
2.8	Garantie.....	13
2.9	Umbauten und Veränderungen.....	13
<b>3</b>	<b>Gerätekonzept</b> .....	<b>14</b>
3.1	Funktionsumfang.....	14
3.2	Ausbaustufen.....	14
3.3	Spannungsversorgung.....	15
3.4	Verwendbare Sensoren.....	15
3.4.1	Automatische Sensorerkennung (burster TEDS).....	16
3.5	Messkurven aufzeichnen.....	16
3.5.1	Messung starten / stoppen.....	16
3.5.2	Abtastung der Messsignale.....	17
3.5.3	X-Achsenbezug festlegen.....	17
3.6	Bewertungsverfahren.....	18
3.7	Tarieren.....	18
3.8	Sensortest.....	19
3.9	Echtzeit-Schaltpunkte.....	19
3.10	Visualisierung, Signalisierung, Übergabe.....	19
<b>4</b>	<b>Bedienelemente und Anschlüsse</b> .....	<b>20</b>
4.1	Status-LED (Normalbetrieb).....	21
4.2	Erdung und Abschirmung.....	22
4.3	Anschlüsse.....	23



4.3.1	Anschluss der DC-Energieversorgung .....	23
4.3.2	SPS-E/A-Signale .....	23
4.3.3	Anschluss A – Potentiometer, Normsignal .....	26
4.3.3.1	Anschluss A: Potentiometrische Sensoren anschließen.....	27
4.3.3.2	Anschluss A: Potentiometrische Sensoren inkl. burster TEDS anschließen ...	27
4.3.3.3	Anschluss A: Sensoren mit Normsignal anschließen .....	27
4.3.3.4	Anschluss A: Sensoren mit Normsignal inkl. burster TEDS anschließen .....	28
4.3.4	Anschluss B – DMS-Sensoren, Normsignal .....	29
4.3.4.1	Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen anschließen .....	30
4.3.4.2	Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen inkl. burster TEDS anschließen .....	30
4.3.4.3	Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen anschließen.....	30
4.3.4.4	Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen inkl. burster TEDS anschließen .....	31
4.3.4.5	Anschluss B: Sensoren mit Normsignal anschließen .....	31
4.3.4.6	Anschluss B: Sensoren mit Normsignal inkl. burster TEDS anschließen .....	31
4.3.4.7	Anschluss B: Piezo-Sensor anschließen (Option) .....	32
4.3.5	USB-Serviceschnittstelle .....	33
4.3.6	Ethernet-Schnittstelle.....	34
4.3.7	USB-Host-Port (Stick-Protokollierung) .....	34
4.3.8	PROFIBUS-Schnittstelle .....	35
4.3.9	Ethernetbasierende Feldbus-Schnittstelle (RJ45 zweifach).....	35
<b>5</b>	<b>Erste Inbetriebnahme.....</b>	<b>36</b>
5.1	Montage/Demontage an 35 mm DIN-Tragschiene.....	36
5.2	DigiControl PC-Software .....	38
5.2.1	Bedienelemente und Symbole.....	39
<b>6</b>	<b>Gerätekonfiguration .....</b>	<b>40</b>
6.1	Verbindung zur DigiControl PC-Software herstellen (USB oder Ethernet) .....	40
6.2	DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften).....	41
6.2.1	Eigenschaften für Station.....	41
6.2.2	Ethernet-Schnittstellenkonfiguration .....	42
6.2.3	Geräteeigenschaften für Station - Messbetrieb .....	44
6.3	Geräteeinstellungen .....	45
6.3.1	Grundeinstellungen.....	47
6.3.1.1	USB-Speicher.....	47
6.3.1.2	Ampelfunktion.....	51
6.3.2	Messprogramme.....	53
6.3.2.1	Kanaleinstellung .....	55
6.3.2.2	Skalieren von analogen Sensoren (DMS, Potentiometer, Normsignal).....	56
6.3.2.3	Invertieren von Messsignalen.....	56
6.3.2.4	Sensoren mit burster TEDS einrichten.....	57
6.3.2.5	Potentiometrische Sensoren .....	57

6.3.2.5.1	Sensoren mit Normsignal .....	60
6.3.2.5.2	DMS-Sensoren .....	62
6.3.2.5.3	Piezoelektrische Sensoren (Option).....	65
6.3.2.6	Messverfahren .....	69
6.3.2.6.1	Menüparameter „Messverfahren - Abtastung“ .....	70
6.3.2.6.2	Menüparameter „Messverfahren - Bezug“ (Messkurvenbezug) .....	71
6.3.2.6.3	Menüparameter „Messverfahren - Kurvenaufzeichnung“ / Umkehrpunkt.....	76
6.3.2.6.4	Menüparameter „Messverfahren – Start-/Stoppmode“ .....	78
6.3.2.7	Bewertung einrichten .....	79
6.3.2.7.1	Fenster .....	79
6.3.2.7.2	Trapezfenster .....	84
6.3.2.7.3	Schwelle .....	88
6.3.2.7.4	Hüllkurven.....	91
6.3.2.7.5	Toleranzband an Bewertungselementen .....	96
6.3.2.8	Echtzeit-Schaltpunkte .....	98
6.3.2.9	Sensortest.....	100
6.3.2.10	Frei definierbare Werte .....	101
6.3.2.11	Externer Speicher .....	104
6.3.3	Kanaleinstellungen (global).....	104
6.3.4	Zuordnung der SPS-Ein-/Ausgänge .....	105
6.3.4.1	SPS-Ausgänge .....	105
6.3.4.2	SPS-Eingänge .....	107
6.3.5	Auftragsblatt.....	108
6.3.6	Feldbus .....	110
6.3.6.1	PROFIBUS-Einstellungen (Option) .....	111
6.3.6.2	PROFINET-Einstellungen (Option) .....	112
6.3.6.3	EtherNet/IP-Einstellungen (Option).....	113
<b>7</b>	<b>Einrichtbetrieb und Diagnose .....</b>	<b>114</b>
7.1	Numerischer Einrichtbetrieb – Sensor-Livewerte .....	116
7.2	Numerischer Einrichtbetrieb – Tarieren .....	116
7.3	Numerischer Einrichtbetrieb – SPS-Signale prüfen.....	117
7.4	Fehlermeldungen bei Gerätestart.....	118
7.5	LED-Status.....	119
7.6	LOG-Datei aus DIGIFORCE® Typ 9311 .....	119
<b>8</b>	<b>Messkurven und Messergebnisse auslesen.....</b>	<b>121</b>
8.1.1	Laborbetrieb .....	121
8.1.1.1	Laborbetrieb einrichten .....	123
8.1.1.2	Anzeige der Messdaten .....	129
8.1.1.3	Graph.....	131
8.1.2	Datenlogger auslesen .....	132
8.1.3	Messbetrieb DigiControl.....	134
8.1.3.1	Voreinstellungen Messbetrieb .....	135

8.1.3.2	Umfang der Datenprotokollierung und Dokumentationsparameter für den Messbetrieb .....	136
8.1.3.3	Messbetrieb starten .....	137
<b>9</b>	<b>Datensicherung (Backup) .....</b>	<b>139</b>
9.1	Datensicherung erstellen (lesen) – Download .....	140
9.2	Datensicherung an DIGIFORCE <sup>®</sup> Typ 9311 schreiben - Upload .....	141
<b>10</b>	<b>Signalfussdiagramme .....</b>	<b>142</b>
10.1	Messprogramm wählen .....	142
10.1.1	Messprogrammwechsel ohne Programmquittierung .....	142
10.1.2	Messprogrammwechsel mit Programmquittierung .....	143
10.2	Messung starten .....	144
10.2.1	Messung ohne Messdatenprotokollierung .....	144
10.2.2	Messung mit Messdatenprotokollierung .....	145
10.2.3	Messung mit USB-Stickprotokollierung (READY-Steuerung aktiv) .....	146
10.3	Extern tarieren .....	147
10.3.1	Ohne Tara-Warnung .....	147
10.3.2	Mit Tara-Warnung .....	148
10.4	Echtzeitsignale .....	149
10.4.1	Fensterbewertung mit Online-Signal .....	149
10.4.2	Echtzeitschaltsignale S1 ... S6 .....	150
10.4.2.1	Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Absolut“ .....	150
10.4.2.2	Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Trigger“ .....	151
10.4.2.3	Schaltsignale für Kanal Y .....	152
10.5	Ampelfunktion .....	153
10.5.1	Beispiel einer NIO-Bewertung mit folgender Parametrierung .....	153
10.5.2	Beispiel einer NIO-Bewertung (ohne Quittierung) .....	154
10.5.3	Beispiel einer IO-Bewertung (ohne Quittierung) .....	155
10.6	Statistik-Reset extern auslösen .....	156
10.7	Sensortest extern auslösen .....	157
<b>11</b>	<b>Service-Dienstleistungen rund ums DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 .....</b>	<b>158</b>
11.1	Firmware-Update .....	158
11.2	Feldbus Firmware-Update .....	162
<b>12</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>164</b>
12.1	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	164
12.1.1	Störfestigkeit .....	164
12.1.2	Störaussendung .....	164
<b>13</b>	<b>Erhältliches Zubehör .....</b>	<b>165</b>
13.1	Software .....	165
<b>14</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>166</b>

## 1 Zu Ihrer Sicherheit

Am DIGIFORCE® Typ 9311 und in dieser Bedienungsanleitung warnen folgende Symbole vor Gefahren.

### 1.1 Symbole in der Anleitung

#### 1.1.1 Signalwörter

Die nachfolgenden Signalwörter werden in Abhängigkeit des beschriebenen Risikogrades der Gefahr in der Bedienungsanleitung verwendet.




	<b>GEFAHR</b>
Hoher Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen treten ein, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
	<b>WARNUNG</b>
Mittlerer Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
	<b>VORSICHT</b>
Niedriger Risikograd: Geringfügige oder mäßige Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	
<b>ACHTUNG</b>	
Sachbeschädigungen an der Anlage oder der Umgebung treten ein, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.	

**Hinweis:** Diese Hinweise sollten beachtet werden, um die korrekte Handhabung des DIGIFORCE® Typ 9311 zu gewährleisten.


**WICHTIG:** Beachten Sie die Angaben in der Bedienungsanleitung.

# DIGIFORCE® Typ 9311

## 1.1.2 Piktogramme

Symbol	Beschreibung
	<b>Gefahr durch einen elektrischen Schlag.</b>
	<b>Elektrostatische Entladung. Nicht berühren!</b> Vermeiden Sie eine elektrostatische Entladung. Leiten Sie elektrostatische Ladung ab.
	Hinweise zum Schutz des Gerätes beachten.

## 1.2 Symbole und Hinweise am DIGIFORCE® Typ 9311

Symbol	Beschreibung
	<b>Warnung vor einer Gefahrenstelle.</b> Vor Öffnen Netzstecker ziehen! – Sicherheitshinweise beachten – Service nur durch Fachleute.
Warning ! To prevent electrical shock do not open device.	<b>Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.</b> Das DIGIFORCE® Typ 9311 nicht öffnen.
To prevent fire replace only with same type and rating of fuse !	<b>Warnung vor Brandgefahr.</b> Ersetzen Sie die Sicherung nur mit einer Sicherung des gleichen Typs und gleicher Nennleistung.

### 1.2.1 Begriffe in der Anleitung

Kennzeichnung	Beschreibung
[Text]	Buttons in der DigiControl PC-Software
„Begriff“	Begriffe in der Menüführung

## 2 Einführung

**WICHTIG:** Bedienungsanleitung vor Gebrauch sorgfältig lesen und für späteres Nachschlagen aufbewahren.

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

DIGIFORCE® Typ 9311 ist ein Gerät zur Überwachung von wiederkehrenden Produktionsprozessen. Der Schwerpunkt liegt im Aufnehmen und Auswerten von Prozesssignalen, bei denen die physikalischen Größen, wie beispielsweise Kraft, Druck oder Drehmoment als Kurvenverlauf über Weg, Winkel oder Zeit in einem definierten Zusammenhang stehen. Der dabei resultierende Messkurvenverlauf wird mit Hilfe von grafischen Bewertungselementen wie Fenster, Trapeze, Schwellen oder Hüllkurve analysiert. Das Ergebnis der Analyse wird als „IN ORDNUNG“ (IO) oder „NICHT IN ORDNUNG“ (NIO) eingestuft und an verschiedenen Schnittstellen bereitgestellt.

Das DIGIFORCE® Typ 9311 ersetzt keine Sicherheitseinrichtung, wie etwa zur Notabschaltung von Pressen, wenn der Pressdruck einen Grenzwert überschreitet.

### 2.2 Kundenservice

#### 2.2.1 Kundendienst

Bei Reparaturfragen wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung unter Telefon (+49) 07224 645-53 oder E-Mail: [service@burster.de](mailto:service@burster.de) (nur Inland) oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch [www.burster.com](http://www.burster.com)).

**Bitte halten Sie die Seriennummer bereit.** Nur mit Angabe der Seriennummer ist eine eindeutige Feststellung des technischen Standes und damit eine schnelle Hilfe möglich. Die Seriennummer finden Sie jeweils auf dem Typenschild des DIGIFORCE® Typ 9311.

#### 2.2.2 Ansprechpartner

Bei Fragen im Zusammenhang mit dem DIGIFORCE® Typ 9311 wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch [www.burster.com](http://www.burster.com)).

#### Hauptniederlassung

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg  
Talstraße 1 - 5  
DE-76593 Gernsbach

Telefon: (+49) 07224-645-0  
Fax: (+49) 07224-645-88  
E-Mail: [info@burster.de](mailto:info@burster.de)

### 2.3 Download Prüfprotokoll

Sie haben die Möglichkeit das Prüfprotokoll Ihres DIGIFORCE® Typ 9311 online herunterzuladen. Hierzu müssen Sie sich unter <http://www.burster.com/en/registration/> registrieren. Anschließend können Sie das Prüfprotokoll über die Eingabe der Seriennummer direkt herunterladen.



## 2.4 Umgebungsbedingungen

### 2.4.1 Lagerungsbedingungen

Bei der Lagerung des DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

- Lagertemperatur zwischen 0 °C ... +60 °C
- Saubere Verpackung des Gerätes
- Trockene Umgebung
- Keine Betauung

### 2.4.2 Einsatzbedingungen

Bei Betrieb des DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 beachten Sie unbedingt folgende Angaben:

- Nur in Innenräumen
- Maximale Höhe 2000 m über NN
- Betriebstemperatur zwischen +5 °C ... +23 °C ... +40 °C
- Feuchte: bis +31 °C 80 %, darüber linear abnehmend auf 50 % bei T<sub>max</sub> nicht betauend
- Schutzklasse: 1
- Transiente Überspannungen: nach Kategorie 2
- Potential gegen Erde: ≤ 12 VDC zwischen Analogmasse und Erde
- Versorgungsspannung: 20 ... 30 VDC / 7 – 25 W

**Hinweis:** Beachten Sie, dass nach dem Transport oder der Lagerung des DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 eine Betauung zu vermeiden ist.



### 2.4.3 Verwendungsgrenzen

Wenn das DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 innerhalb seiner Spezifikation und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften betrieben wird, geht von ihm keine Gefahr aus.


Für Sach- und Personenschäden, die als Folge einer falschen Interpretation der Messergebnisse entstehen, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.

**Hinweis:** Das DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 ist kein Ersatz für Sicherheits- und Schutzeinrichtungen. Setzen Sie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein.

### 2.4.4 Reinigung

	 <b>GEFAHR</b>
Trennen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 vor dem Reinigen von der Spannungsversorgung!	

Trennen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 von der Spannungsversorgung und reinigen Sie es mit einem leicht feuchten Tuch.

	<b>ACHTUNG</b>
Tauchen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 <b>nicht</b> in Wasser oder halten es unter fließendes Wasser. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel, da sonst Schäden am DIGIFORCE® Typ 9311 entstehen können. Reinigen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 mit einem leicht feuchten Tuch.	

## 2.5 Personal

Das bedienende Personal muss die jeweils betreffenden Vorschriften kennen. Es muss diese Vorschriften anwenden. Für die Bedienung des DIGIFORCE® Typ 9311 darf nur geschultes Personal unter Kenntnis der geltenden Sicherheitsvorschriften eingesetzt werden.



Gerne schulen wir Ihr Bedienpersonal auf das DIGIFORCE® Typ 9311 ein. Beachten Sie hierzu unser Service-Angebot auf [www.burster.com](http://www.burster.com).

## 2.6 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind folgende Bestandteile enthalten:

- DIGIFORCE® Typ 9311
- Bedienungsanleitung inkl. burster Software-DVD
- Garantiekunde
- Prüfprotokoll

## 2.7 Auspacken

	 <h3 style="margin: 0;">GEFAHR</h3>
<p>Schließen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 auf keinen Fall an, wenn Transportschäden ersichtlich sind. Betreiben Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Spezifikationen.</p>	

Prüfen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 auf Beschädigungen. Sollte der Verdacht auf einen Transportschaden bestehen, benachrichtigen Sie den Zusteller innerhalb von 72 Stunden.

Der Transport des DIGIFORCE® Typ 9311 darf nur in der Originalverpackung oder in einer gleichwertigen Verpackung erfolgen.

## 2.8 Garantie

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg gibt eine Herstellergarantie für die Dauer von 24 Monaten nach Auslieferung.

Innerhalb dieser Zeit werden ggf. anfallende Reparaturen kostenlos ausgeführt. Davon ausgenommen sind Schäden, welche auf einen unsachgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind.

Beachten Sie folgendes, wenn Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 für eine Reparatur einschicken:

- Handelt es sich um eine Beanstandung, bringen Sie am Gehäuse des Gerätes eine Notiz an, die den aufgetretenen Fehler stichwortartig beschreibt.
- Technische Daten können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Ebenso weisen wir ausdrücklich darauf hin, dass für Folgeschäden jegliche Haftung ausgeschlossen wird.
- Versand nur in geeigneter Verpackung.

## 2.9 Umbauten und Veränderungen

**Hinweis:** Wenn Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 während der Garantiezeit öffnen oder auseinandernehmen, erlischt Ihr Garantieanspruch **sofort**.

Es befinden sich keine Teile im oder am DIGIFORCE® Typ 9311, die durch den Anwender gewartet werden können oder sollen. Nur das Fachpersonal des Herstellers darf das DIGIFORCE® Typ 9311 öffnen.

Jede Veränderung am DIGIFORCE® Typ 9311 ohne schriftliche Zustimmung der burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg ist verboten. Bei Missachtung ist die Haftung für Schäden durch die burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg ausgeschlossen.

## 3 Gerätekonzept

Die Angaben zu den vollständigen Abmessungen, Gewicht, Schutzart usw. entnehmen Sie dem Datenblatt DIGIFORCE® Typ 9311.

### 3.1 Funktionsumfang

DIGIFORCE® Typ 9311 überwacht Prozesse, bei denen exakt definierte, funktionelle Zusammenhänge zwischen zwei Messgrößen nachgewiesen werden müssen. Innerhalb eines Fertigungsprozesses oder in einer anschließenden Funktionsprüfung werden dabei die Messgrößen synchron aufgezeichnet und der resultierende Kurvenverlauf anhand grafischer Bewertungselemente qualifiziert. Mit Abschluss der internen Bewertung werden die berechneten Bewertungsergebnisse an den externen Steuerschnittstellen bereitgestellt. Optional kann die Messkurve im Anschluss von der DigiControl PC-Software ausgelesen und protokolliert werden. Die Prozesse im DIGIFORCE® Typ 9311 sind durch ein leistungsfähiges Echtzeitbetriebssystem auf einen sehr schnellen Zyklus optimiert. Das globale Bewertungsergebnis IO oder NIO steht bereits nach ca. 25 ms zur Verfügung und kann von der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden.

Neben den klassischen Bewertungsfenstern mit definierten Ein- und Austrittsseiten können Sie mit DIGIFORCE® Typ 9311 auch Schwellen, Trapeze vom Typ X bzw. Y und eine Hüllkurve als grafische Bewertungselemente verwenden.

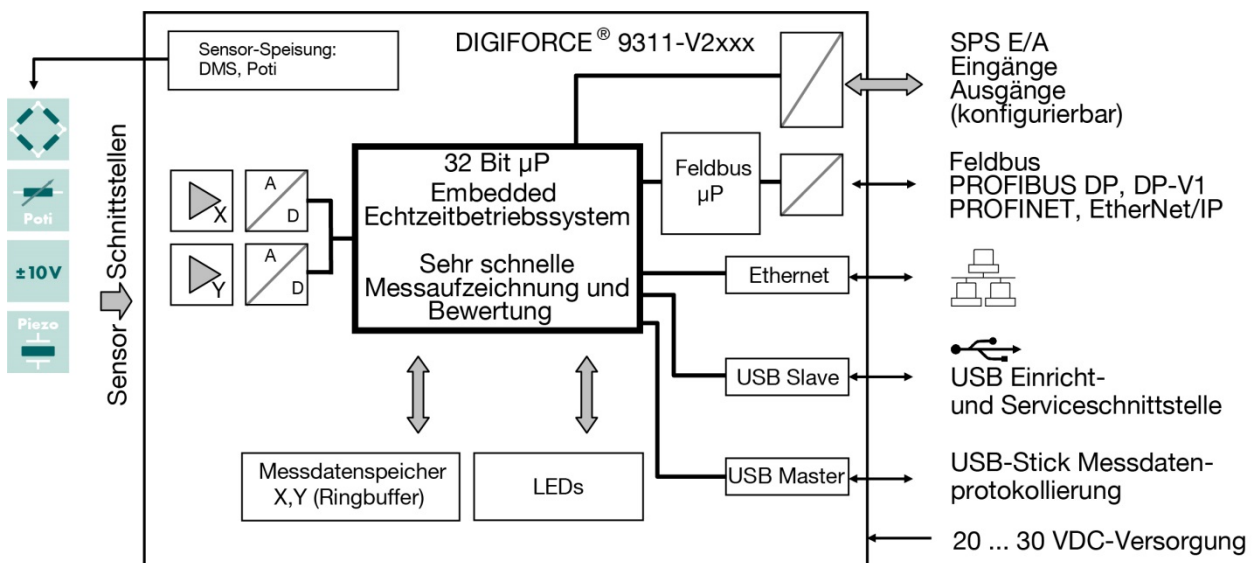


Abbildung 1: Blockschaltbild DIGIFORCE® Typ 9311 Schaltschrankmodul

### 3.2 Ausbaustufen

Die Angaben zu den Ausbaustufen entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zu DIGIFORCE® Typ 9311 finden Sie auf <http://goo.gl/muUe7D> oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:



# DIGIFORCE® Typ 9311

## 3.3 Spannungsversorgung





Das DIGIFORCE® Typ 9311 kann mit einer Spannung von 20 ... 30 VDC / 7 – 25 W betrieben werden.

## 3.4 Verwendbare Sensoren

DIGIFORCE® Typ 9311 kann die Signale von Sensoren der unterschiedlichsten Technologien verarbeiten.

**Hinweis:** Die Zuordnung der physischen Anschlüsse und damit der jeweiligen Sensoren zur Kurvenaufzeichnung (X/Y-Verlauf) finden Sie im Kapitel 6.3.2.1 „Kanaleinstellung“ auf Seite 55.

### DIGIFORCE® Typ 9311 arbeitet mit diesen Sensortechnologien zusammen

Symbol	Typ	Anschluss
	DMS-Sensoren	B
	Potentiometer	A
	Sensoren mit Normsignal (Prozesssignal)	A, B
	Piezo (Option)	B*

\*Anschluss B (Piezo) ist optional.

**Hinweis:** Bei optionalem Piezo-Anschluss entfällt der DMS-Anschluss.

### Anschlussbeispiel

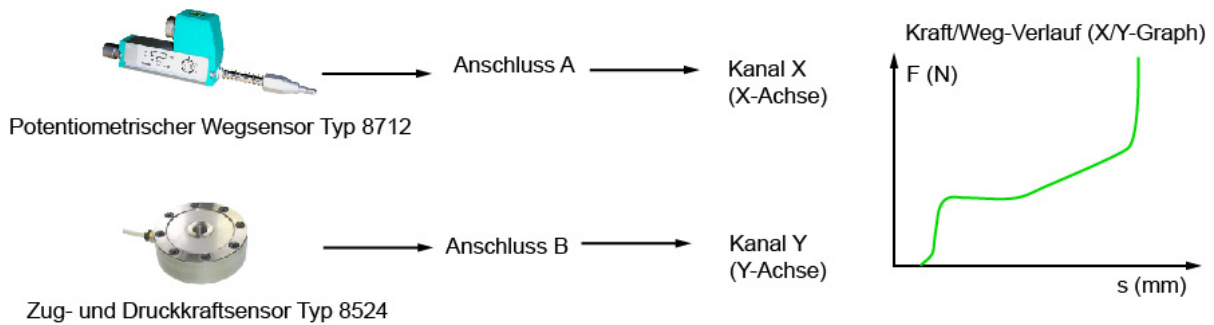


Abbildung 2: Anschlussbeispiel

## 3.4.1 Automatische Sensorerkennung (burster TEDS)

DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt mit burster TEDS (Transducer Electronic Data Sheet) eine automatische Sensorerkennung, bei der die relevanten Kenndaten des Sensors aus einem EEPROM-Speicher im Sensoranschlussstecker gelesen und für die notwendige Kanalkonfiguration automatisch herangezogen werden können. Die Programmierung des Speicherchips im Sensoranschlussstecker erfolgt im Rahmen einer Dienstleistung bei Neulieferung oder auch bei einer späteren Kalibrierung. Der Leistungsumfang burster TEDS ist nur für Sensoren mit nichttrennbaren Anschlusskabeln verfügbar.



Abbildung 3: Kennzeichnung für burster TEDS

## 3.5 Messkurven aufzeichnen

Ein externes Steuersignal oder eine interne Bedingung löst die Messung aus. Sobald DIGIFORCE® Typ 9311 diese aktive Startbedingung erhält, schreibt es die von den Sensoren erfassten Messgrößen als X/Y-Wertepaar in den Messwertspeicher. DIGIFORCE® Typ 9311 beendet diese Messung wieder, wenn eine Stoppbedingung erfüllt ist.

Unmittelbar im Anschluss bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 die aufgezeichnete Messkurve. Während dieser Bewertung prüft DIGIFORCE® Typ 9311, ob die Messkurve alle definierten grafischen Bewertungselemente erfüllt. Ist das der Fall, erhält die Messung eine Bewertung mit IO. Gibt es jedoch mindestens eine Verletzung, bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 die Messung mit NIO.

Sobald die Bewertung abgeschlossen ist, aktualisiert DIGIFORCE® Typ 9311 die Bewertungsergebnisse an den externen Steuerschnittstellen. Optional kann die Messkurve im Anschluss von der DigiControl PC-Software ausgelesen und protokolliert werden.

### 3.5.1 Messung starten / stoppen

Sie können verschiedene Ereignisse voneinander unabhängig als Start- bzw. Stoppsignal benutzen.

#### Messung starten

- Externes Steuersignal.
- Über- oder Unterschreitung eines bestimmten X-Werts (z.B. eine Wegposition).
- Über- oder Unterschreitung eines bestimmten Y-Werts (z.B. ein Kraftwert) (nicht bei Piezo-Sensoren).

#### Messung stoppen

- Externes Steuersignal.
- Über- oder Unterschreitung eines bestimmten X-Werts (z.B. eine Wegposition).
- Über- oder Unterschreitung eines bestimmten Y-Werts (z.B. ein Kraftwert).
- Zeit (Timeout).
- Einstellbare Anzahl von aufgezeichneten Messwerten erreicht.



## 3.5.2 Abtastung der Messsignale

DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt drei unterschiedliche Abtastmethoden, die Sie in Kombination aktivieren können. Neben der zeitlichen Abtastung, können Sie Messwertepaare mit einem einstellbaren Delta( $\Delta$ )-X-Wert bzw. Delta( $\Delta$ )-Y-Wert aufzeichnen. Damit kann DIGIFORCE® Typ 9311 z.B. eine Kraft/Weg-Kurve mit geringer Steigung über den Zustell- bzw. beginnenden Fügehub und den anschließenden steilen Anstieg in eine Blockkraft mit wenigen Messpunkten präzise und vollständig reproduzierbar aufzeichnen.

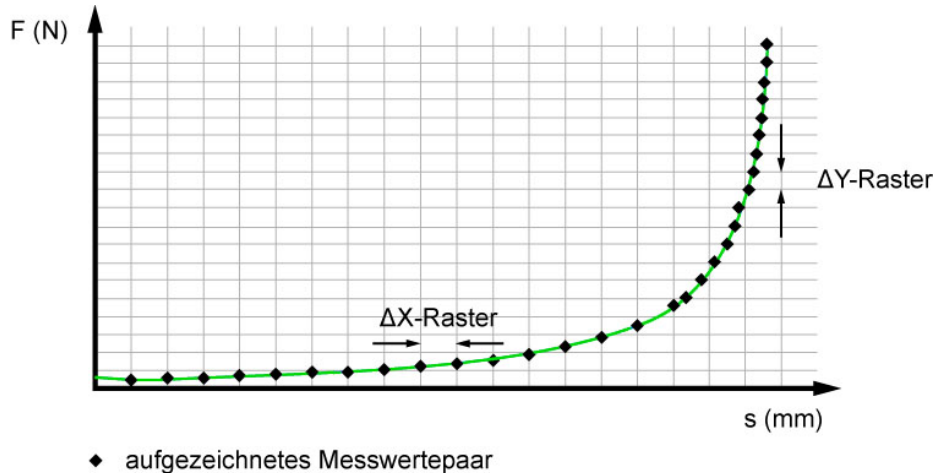


Abbildung 4: Abtastung der Messsignale

## 3.5.3 X-Achsenbezug festlegen

Eine im DIGIFORCE® Typ 9311 aufgezeichnete Messkurve kann sich auf unterschiedliche Bezugspunkte beziehen. Im Fall einer Kraft/Weg-Kurve ist es eine bestimmte Wegposition. Im klassischen Anwendungsfall, mit Bezug „Absolut“, ist der Bezugspunkt gleich dem Nullpunkt des Wegmesssystems. Aufgrund von Bauteiltoleranzen oder Toleranzen an Werkzeugwechselsystemen, Werkstückträgern, etc. kommt es zu Streuungen im X-Bereich der Messkurven. Durch diese Streuungen könnte das Ergebnis eines Bewertungselements in die Kategorie NIO fallen. Mit anderen Bezugspunkten können Sie diese Streuungen jedoch eliminieren.

DIGIFORCE® Typ 9311 bietet Ihnen diese Bezugsmöglichkeiten an:

- Absolut
- Endkraft
- Bezugslinie Über-/Unterschreitung
- Trigger Über-/Unterschreitung.

## 3.6 Bewertungsverfahren

Für die universelle Bewertung der unterschiedlichsten Kurvenformen besitzt DIGIFORCE® Typ 9311 einstellbare grafische Bewertungselemente, mit deren Hilfe DIGIFORCE® Typ 9311 einen Messkurvenverlauf als IO oder NIO qualifizieren kann.

Neben klassischen Fenstern mit definierten Ein- und Austrittsseiten können Sie beim DIGIFORCE® Typ 9311 Schwellen, Trapeze vom Typ X bzw. Y und eine Hüllkurve als grafische Bewertungselemente verwenden. Diese bieten Ihnen weitere Flexibilität in der Bewertung unterschiedlichster Signalverläufe.

### Die Bewertungselemente in der Übersicht

Symbol	Bewertungselement	Max. Anzahl
	Fenster mit konfigurierbaren Ein-/Austrittsseiten, Onlinesignal, Ein-/Austritt, Min-/Max-Wert	3
	Typ Trapez X oder Y, konfigurierbare Ein-/Austrittsseite	2
	Typ X oder Y Schwelle, konfigurierbarer Durchlauf	2
	Hüllkurve, konfigurierbare Ein-/Austrittsseite	1

## 3.7 Tarieren

Mit der Tarierfunktion lassen sich statische Offsetwerte an den Sensorkanälen ausgleichen. So können Sie eine variierende Grundlast, z.B. durch ein Werkzeugwechselsystem, vor jeder Messung wegtarieren. Für Sensoren können Sie zusätzlich eine Warngrenze festlegen. Mit Hilfe dieser Warngrenze lassen sich vorzeitig Verschleißerscheinungen feststellen und damit zusammenhängende Messabweichungen vermeiden. Überschreitet der aktuelle Messwert, bei aktiver Tarierfunktion, die hinterlegte Warngrenze, signalisiert DIGIFORCE® Typ 9311 Ihnen das mit dem Signal „OUT\_WARNING\_TARE“.

### Tarierfunktion auslösen

- Manuell im Menü „Numerischer Einrichtungsbetrieb“ der DigiControl PC-Software
- Automatisiert über die Steuerschnittstelle (SPS E/A oder Feldbus „IN\_TARE\_X“, „IN\_TARE\_Y“, „IN\_TARE\_X+Y“)
- Automatisch mit einem Messstart

## 3.8 Sensortest

Die zyklische Überprüfung der Sensorik spielt für die Prüfsicherheit eines Qualitätskontrollsystems eine wichtige Rolle. Dazu beaufschlagt man die Sensoren mit definierten physikalischen Größen. DIGIFORCE® Typ 9311 bewertet im Anschluss die resultierenden elektrischen Signale.

Für das Einmessen solcher Werte fährt z.B. eine Vorschubeinheit in eine reproduzierbare Position, etwa den oberen Pressenanschlag, oder auf ein Masterteil. Dort erfasst DIGIFORCE® Typ 9311 die an den Kanälen gemessenen Werte und versieht sie mit Toleranzgrenzen.

Bei einer regelmäßigen Kontrolle der Sensoren fährt man genau diese Positionen wieder an. Dort kontrolliert man, ausgelöst durch ein entsprechendes SPS-Steuersignal („IN\_STEST“), die von den Sensoren gelieferten Werte. Liegt dabei ein Sensor außerhalb der Toleranzgrenzen, liefert DIGIFORCE® Typ 9311 ein Warnsignal an die SPS („OUT\_OK\_STEST“ = 0). Fehlmessungen wegen defekter bzw. driftender Sensorik sind somit weitgehend ausgeschlossen.

## 3.9 Echtzeit-Schaltpunkte

Die Echtzeit-Schaltpunkte ermöglichen die Ausgabe eines Signals an der Steuerschnittstelle (SPS-E/A bzw. Feldbus) beim Überschreiten eines eingestellten Signalniveaus. Die dazu benötigten Schaltpunkte S1...S6 können Sie den Messkanälen X und Y frei zuordnen und deren Polarität frei einstellen.

Beim Zuordnen eines Schaltsignals auf den X-Kanal kann sich das eingestellte Niveau (Grenzwert) auf den absoluten (Bezug „Absolut“) oder auf den relativen Nullpunkt (Bezug „Trigger“) beziehen.

Diese Schaltpunkte werden sowohl innerhalb als auch außerhalb eines aktiven Messzyklus in Echtzeit aktualisiert.

## 3.10 Visualisierung, Signalisierung, Übergabe

Unmittelbar mit Ende einer Messung geht DIGIFORCE® Typ 9311 in die Bewertungsphase über. Dabei prüft es, ob der Messkurvenverlauf die Bedingungen der grafischen Bewertungselemente wie z.B. der Fenster und Hüllkurven erfüllt. Ist das der Fall, bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 die Messung mit IO. Erkennt es jedoch eine Verletzung der grafischen Bewertungselemente, bewertet es die Messung mit NIO.

Zusammen mit dem globalen Ergebnis IO oder NIO aktualisiert DIGIFORCE® Typ 9311 die relevanten SPS-E/A-Signale und gegebenenfalls die Statussignale und Ergebniswerte an der Feldbusschnittstelle. An den Kommunikationsschnittstellen (Ethernet und USB) können Sie nach einer Messung Kurven- und Messergebniswerte abholen. Mit Hilfe der DigiControl PC-Software können Sie diese Daten automatisiert nach jeder Messung protokollieren. Dieser Vorgang kann auch synchron von mehreren DIGIFORCE®-Geräten erfolgen. Zusätzlich können Sie Daten auf einen USB-Stick protokollieren.

## 4 Bedienelemente und Anschlüsse

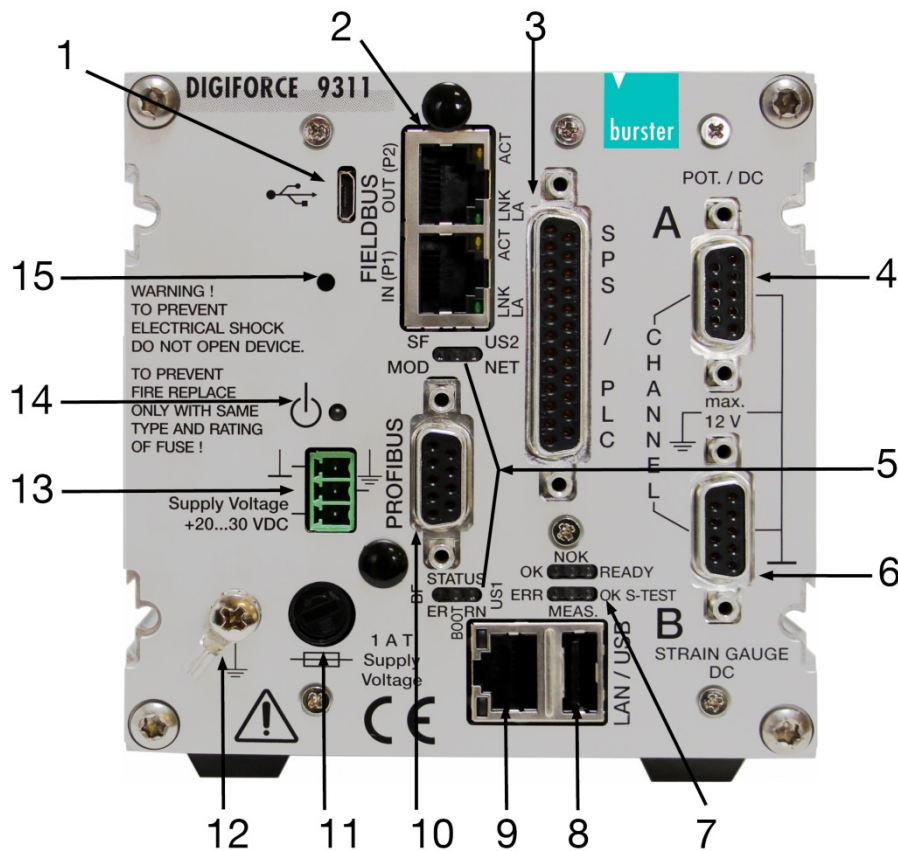


Abbildung 5: Frontansicht DIGIFORCE® Typ 9311

Bezeichnung	Erklärung
1	USB-Serviceschnittstelle
2	Ethernetbasierende Feldbusse (optional)
3	SPS-E/A-Signale
4	A, Standard-Analoganschluss (Potentiometer, Normsignal)
5	Feldbus Status-LEDs <b>Hinweis:</b> Die Beschreibung der LEDs zu den Feldbuschnittstellen finden Sie in den jeweiligen Zusatzdokumentationen (z.B. PROFIBUS manual DIGIFORCE® Typ 9311).
6	B, Standard-Analoganschluss (DMS, Normsignal oder Piezo-Eingang (optional))
7	Status-LEDs
8	USB-Schnittstelle (USB-Host-Port)
9	Ethernet-Schnittstelle
10	PROFIBUS DP-V0 / DP-V1 (optional)
11	Sicherung

# DIGIFORCE® Typ 9311

<b>12</b>	Erdanschlussklemme
<b>13</b>	Anschluss DC-Versorgung
<b>14</b>	Status-LED „Power“
<b>15</b>	Resettaste

**WICHTIG:** Beim Auswechseln der Sicherung ist darauf zu achten, dass das DIGIFORCE® Typ 9311 vollständig von der Versorgung getrennt ist. Dazu ist der Trennklemmen-Anschlussstecker vom DIGIFORCE® Typ 9311 abzuziehen.

**Hinweis:** Die Beschreibung der LEDs zu den Feldbusschnittstellen finden Sie in den jeweiligen Zusatzdokumentationen (z.B. PROFIBUS manual DIGIFORCE® Typ 9311).

## 4.1 Status-LED (Normalbetrieb)

**Hinweis:** Für die Bedeutung der Status-LEDs während der Bootphase des DIGIFORCE® Typ 9311 sehen Sie Kapitel 7.4 „Fehlermeldungen bei Gerätestart“ auf Seite 118.

LED	Beschreibung
<b>OK</b>	Bewertungsergebnis IO
<b>NOK</b>	Bewertungsergebnis NIO
<b>READY</b>	Bereitschaftssignal (siehe auch Kapitel 10.2.3 „Messung mit USB-Stickprotokollierung (READY-Steuerung aktiv)“ auf Seite 146)
<b>ERR</b>	Störung / Fehler Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messstart bei READY = 0</li> <li>• Messkanalübersteuerung</li> <li>• Fehler USB-Stick-Protokollierung</li> </ul> Für weitere Informationen sehen Sie auch Kapitel 7 „Einrichtbetrieb und Diagnose“ auf Seite 114.
<b>MEAS.</b>	Messung aktiv
<b>OK S-TEST</b>	Ergebnis des Sensortests (siehe auch Kapitel 6.3.2.8 „Sensortest“ auf Seite 100)

## 4.2 Erdung und Abschirmung

DIGIFORCE® Typ 9311 kann über die Erdanschlussklemme geerdet werden (Schutzklasse I) (siehe Kapitel 4 „Bedienelemente und Anschlüsse“ auf Seite 20).

Verwenden Sie für den Anschluss von Sensoren, Kommunikations- und Feldbusschnittstellen sowie für die Ansteuerung der SPS-E/A-Signale geeignete Verbindungskabel mit doppelter Schirmung (aluminiumkaschierte Folie und ein Schirmgeflecht). Verwenden Sie vorzugsweise burster-Verbindungskabel für den Anschluss von Sensoren und achten Sie auf eine minimal notwendige Leitungslänge.

### Wir empfehlen dringend

- Verwenden Sie metallische oder metallisierte Anschlussstecker. Verbinden Sie das Schirmgeflecht der geschirmten Leitungen mit dem Steckergehäuse.
- Achten Sie generell auf möglichst kurze Sensoranschlussleitungen insbesondere bei piezoelektrischen Sensoren.
- Verwenden Sie für den Anschluss B (Piezo) vorzugsweise ein geeignetes Anschlusskabel des Sensorherstellers.
- Achten Sie bei Steuerleitungen von entfernten SPS-Systemen auf eine geeignete Erdung aller Anlagenteile.
- Achten Sie beim Einsatz von trennbaren Verlängerungsleitungen auf eine durchgängige Abschirmung.
- Trennen Sie die Signal- und Versorgungsleitungen räumlich (insbesondere bei der Verlegung im Umfeld von Servomotoren).



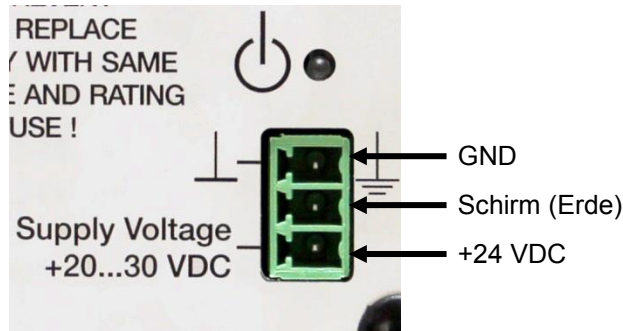
# DIGIFORCE® Typ 9311

## 4.3 Anschlüsse

### 4.3.1 Anschluss der DC-Energieversorgung

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

Belegung des Trennklemmen-Anschlusssteckers (im Lieferumfang enthalten):



Stiftleiste 3 polig MC1,5/3-G-3,81 nach EN-VDE-Standard.

### 4.3.2 SPS-E/A-Signale

<b>!</b>	<b>ACHTUNG!</b>
	<p><b>Versorgungsspannung +24 VDC!</b> Schließen Sie nur Geräte an, die für diese Versorgungsspannung ausgelegt sind.</p>

Die SPS-Steuersignale (Ein- und Ausgänge) am DIGIFORCE® Typ 9311 sind am 25-poligen D-SUB-Port verfügbar. Die Signale sind zum Controller-Kern isoliert und arbeiten mit einer positiven Logik. Es wird eine +24 VDC-Versorgung für die Funktion der SPS-Ausgänge benötigt, eine Hilfsspannung steht beim DIGIFORCE® Typ 9311 nicht zur Verfügung.

Die SPS-Ausgänge des DIGIFORCE® Typ 9311 sind p-schaltend (Sourcing Logic).

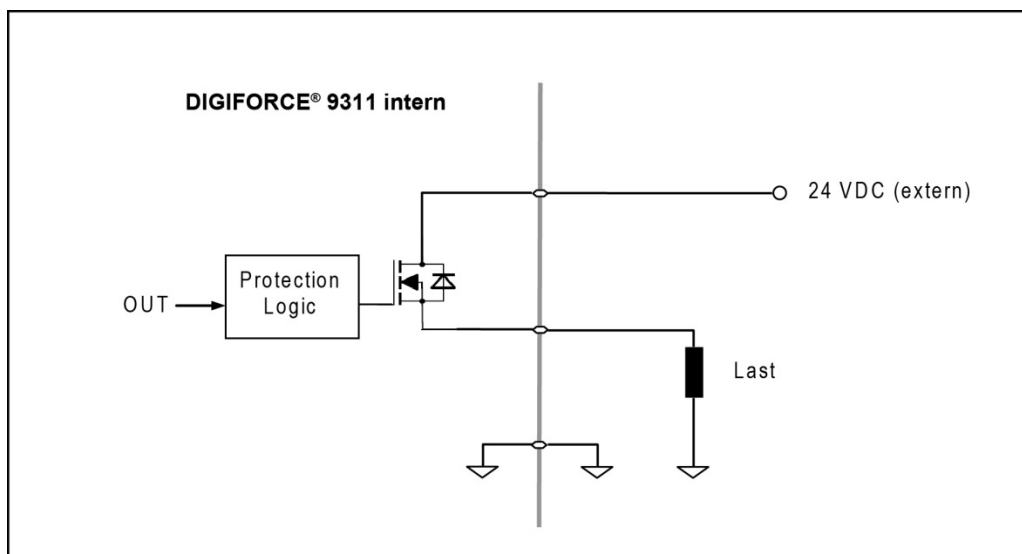


Abbildung 6: SPS-Ausgang

## Anschlussbelegung der 25-pol. D-SUB-Anschlussbuchse (female)

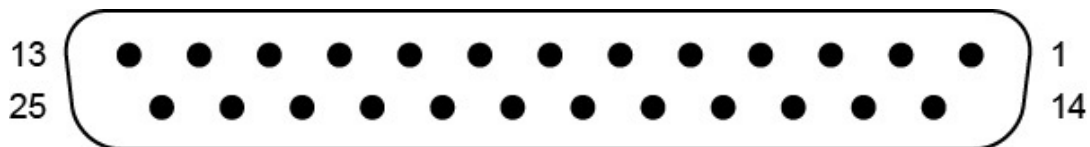


Abbildung 7: 25-pol. D-SUB-Anschlussbuchse (female)

**Hinweis:** Beachten Sie, dass sowohl einige SPS-Eingänge als auch SPS-Ausgänge eine parametrierbare Belegung haben (sehen Sie hierzu Kapitel 6.3.4 „Zuordnung der SPS Ein-/Ausgänge“ auf Seite 105).

**Hinweis:** Die nachfolgende Belegung der Pins zeigt die Werkseinstellungen.

PIN	Signalname	Parametrierbar	Bedeutung
1	<b>+24 VDC</b>	-	+24 VDC externe Versorgungsspannung
2	<b>GND_EXT</b>	-	SPS-GND Bezugspotential +24VDC_EXT
3	IN_START	Nein	Messung extern starten / extern beenden
4	IN_TARE_X	Ja	Tarieren des X-Kanals
5	IN_RES_STAT	Ja	Statistik zurücksetzen
6	IN_STEST	Ja	Sensortest durchführen
7	IN_STROBE	Nein	Übernahme der Messprogramm-Nr. von IN_PROG[]
8	IN_PROG0	Nein	Messprogramm-Nr. Bit 0 (binär kodiert)
9	IN_PROG1	Nein	Messprogramm-Nr. Bit 1 (binär kodiert)
10	IN_PROG2	Nein	Messprogramm-Nr. Bit 2 (binär kodiert)
11	IN_AUTO	Nein	DIGIFORCE® Typ 9311 wird im Messmodus gehalten (Verwendung nur im DIGIFORCE® Typ 9311 mit Touch-Display)
12	IN_PROG3	Nein	Messprogramm-Nr. Bit 3 (binär kodiert)
13	OUT_BUZZER	Nein	PWM-Signal für externen Summer
14	OUT_READY	Nein	Bereitschaftssignal für die Messung
15	OUT_OK	Nein	Bewertungsergebnis IO
16	OUT_NOK	Nein	Bewertungsergebnis NIO
17	OUT_NOK_ONL	Nein	Online NIO, Livesignal zum Bewertungselement „Fenster“
18	OUT_S1	Nein	Echtzeitschaltsignal S1
19	OUT_S2	Nein	Echtzeitschaltsignal S2
20	OUT_OK_STEST	Ja	Ergebnis des Sensortests
21	OUT_STROBE	Ja	Quittersignal für die Messprogrammanwahl

# DIGIFORGE® Typ 9311

PIN	Signalname	Parametrierbar	Bedeutung
22	OUT_PROG0	Ja	Gespiegeltes Messprogramm Bit 0
23	OUT_PROG1	Ja	Gespiegeltes Messprogramm Bit 1
24	OUT_PROG2	Ja	Gespiegeltes Messprogramm Bit 2
25	OUT_MEAS_ACT	Ja	Messung aktiv

### 4.3.3 Anschluss A – Potentiometer, Normsignal



## ACHTUNG

**Sensorspeisespannung +5 VDC!**

Schließen Sie nur Sensoren an, die für diese Speisespannung ausgelegt sind.

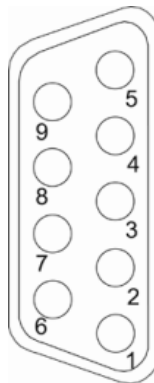


Abbildung 8: Anschluss A

PIN	Bedeutung
1	+ Speisung Potentiometer
2	+ Sense (Fühlerleitung)
3	+24 VDC / 150 mA Transmitterspeisung*
4	- Sense (Fühlerleitung)
5	- Speisung Potentiometer
6	+ Signal (Eingang)
7	burster TEDS: 1-Wire® EEPROM
8	Masse Transmitterspeisung*
9	- Signal (Eingang)
Gehäuse	Schirm (Erdpotenzial)

\* Sie können die Transmitterspeisung in der Parametrierung ein- bzw. ausschalten.

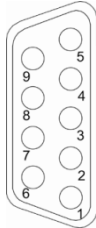
Im Auslieferungszustand ist die Transmitterspeisung ausgeschaltet.

Es wird immer die Versorgung an beiden D-SUB 9-pol-Anschlüssen, eine getrennte Aktivierung ist nicht möglich.

**Hinweis:** Die 1-Wire®-Schnittstelle nutzt den Schirm als Bezugspotential.

## 4.3.3.1 Anschluss A: Potentiometrische Sensoren anschließen

Potentiometrische Sensoren können Sie an den Anschluss A anschließen.



Anschluss A, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

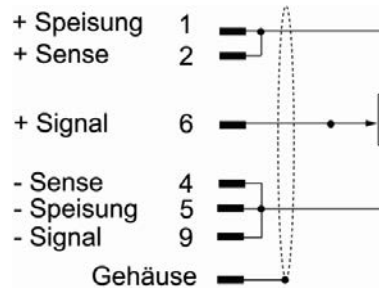
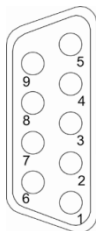


Abbildung 9: Anschluss A: Potentiometrische Sensoren

## 4.3.3.2 Anschluss A: Potentiometrische Sensoren inkl. burster TEDS anschließen

Potentiometrische Sensoren inkl. burster TEDS können Sie an den Anschluss A anschließen.



Anschluss A, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

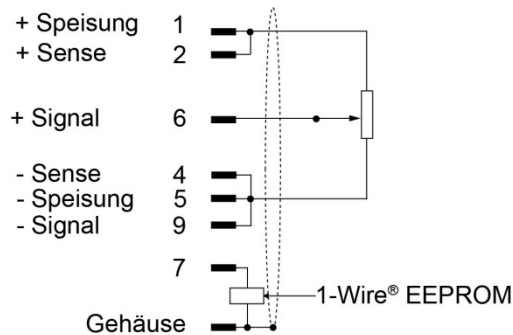
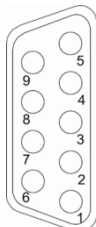


Abbildung 10: Anschluss A: Potentiometrische Sensoren inkl. burster TEDS

## 4.3.3.3 Anschluss A: Sensoren mit Normsignal anschließen

Sensoren mit Normsignal können Sie an die Anschlüsse A und B anschließen.



Anschluss A, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

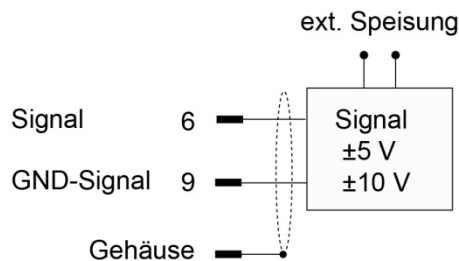
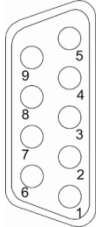


Abbildung 11: Anschluss A: Sensoren mit Normsignal

## 4.3.3.4 Anschluss A: Sensoren mit Normsignal inkl. burster TEDS anschließen

Sensoren mit Normsignal können Sie an die Anschlüsse A und B anschließen.



Anschluss A, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

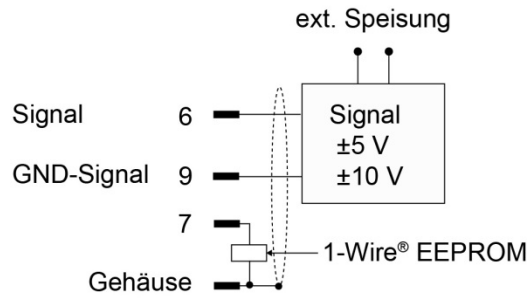



Abbildung 12: Anschluss A: Sensoren mit Normsignal und burster TEDS



## 4.3.4 Anschluss B – DMS-Sensoren, Normsignal

	<h3>ACHTUNG</h3>
	<p><b>Sensorspeisespannung +5 VDC!</b> Schließen Sie nur Sensoren an, die für diese Speisespannung ausgelegt sind.</p>

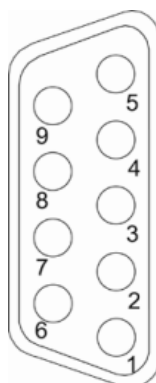


Abbildung 13: Anschluss B

PIN	Bedeutung
1	+ Speisung DMS
2	+ Sense (Fühlerleitung)
3	+24 VDC / 150 mA Transmitterspeisung*
4	- Sense (Fühlerleitung)
5	- Speisung DMS
6	+ Signal (Eingang)
7	burster TEDS: 1-Wire <sup>®</sup> EEPROM
8	Masse Transmitterspeisung*
9	- Signal (Eingang)
Gehäuse	Schirm (Erddpotenzial)

\* Sie können die Transmitterspeisung in der Parametrierung ein- bzw. ausschalten.

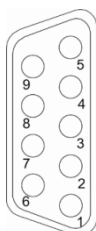
Im Auslieferungszustand ist die Transmitterspeisung ausgeschaltet.

Es wird immer die Versorgung an beiden D-SUB 9-pol-Anschlüssen geschaltet, eine getrennte Aktivierung ist nicht möglich.

**Hinweis:** Die 1-Wire<sup>®</sup>-Schnittstelle nutzt den Schirm als Bezugspotential.

## 4.3.4.1 Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen anschließen

DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen können Sie an den Anschluss B anschließen.



Anschluss B, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

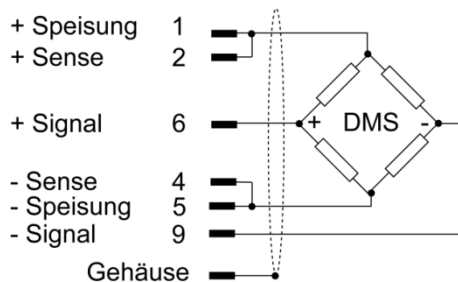
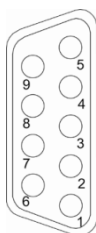


Abbildung 14: Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen

## 4.3.4.2 Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen inkl. burster TEDS anschließen

DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen inkl. burster TEDS können Sie an den Anschluss B anschließen.



Anschluss B, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

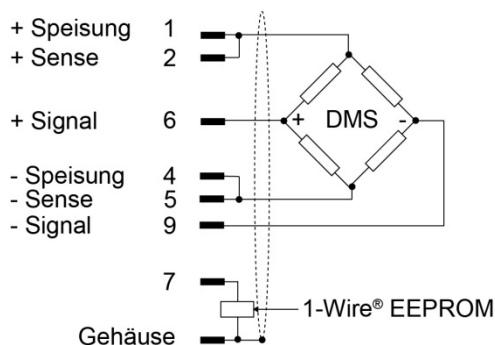
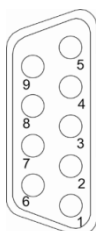


Abbildung 15: Anschluss B: DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen inkl. burster TEDS

## 4.3.4.3 Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen anschließen

DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen können Sie an den Anschluss B anschließen.



Anschluss B, Blick auf die Frontansicht (Buchse)

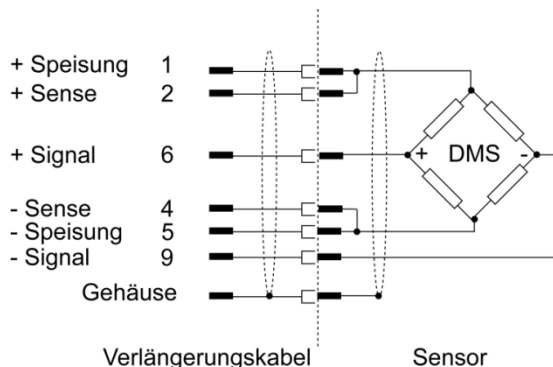


Abbildung 16: Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen

Legen Sie die Brücken zwischen den Sense-Leitungen und den Speise-Leitungen möglichst nahe an den Sensor heran. Wir empfehlen für diesen Fall das burster-Verlängerungskabel Typ 99209-609A-xxxxyy (z.B. 099209-609A-0150030 für unbewegliche Verlegungen, Länge 3 m).

## 4.3.4.4 Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen inkl. burster TEDS anschließen

DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen inkl. burster TEDS können Sie an den Anschluss B anschließen.

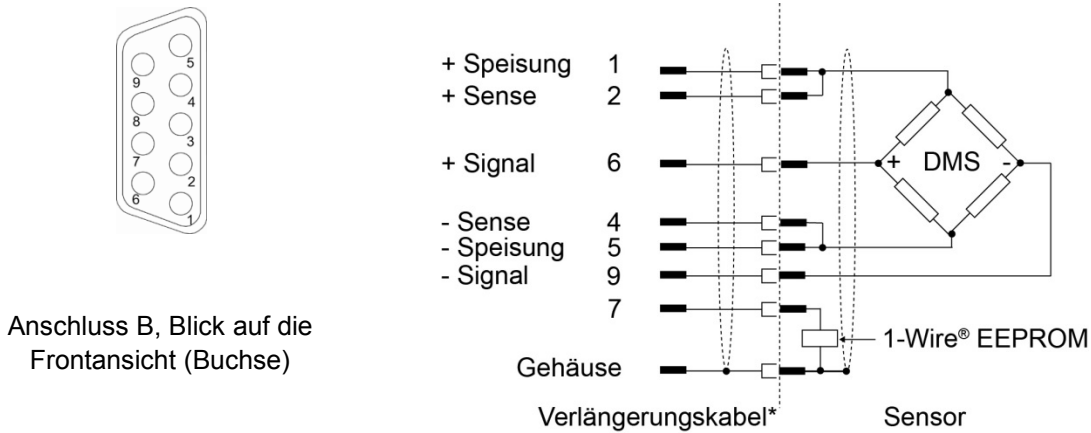


Abbildung 17: Anschluss B: DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen inkl. burster TEDS

\*Beachten Sie, dass beim Einsatz eines Verlängerungskabels auch das 1-Wire®-Signal verbunden sein muss.

## 4.3.4.5 Anschluss B: Sensoren mit Normsignal anschließen

Sensoren mit Normsignal können Sie an die Anschlüsse A und B anschließen.

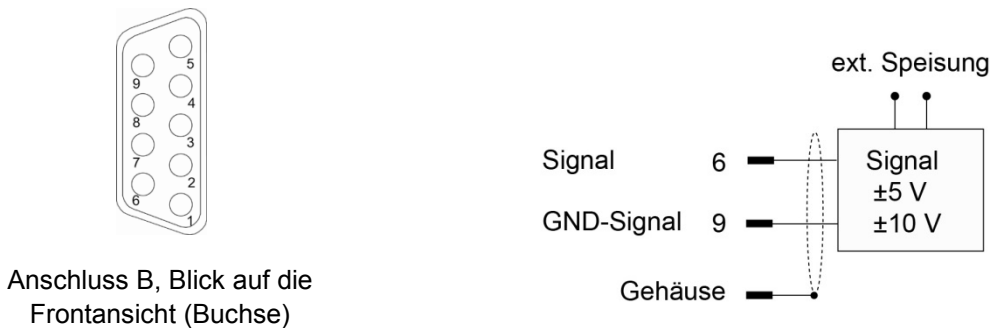


Abbildung 18: Anschluss B: Sensoren mit Normsignal

## 4.3.4.6 Anschluss B: Sensoren mit Normsignal inkl. burster TEDS anschließen

Sensoren mit Normsignal können Sie an die Anschlüsse A und B anschließen.

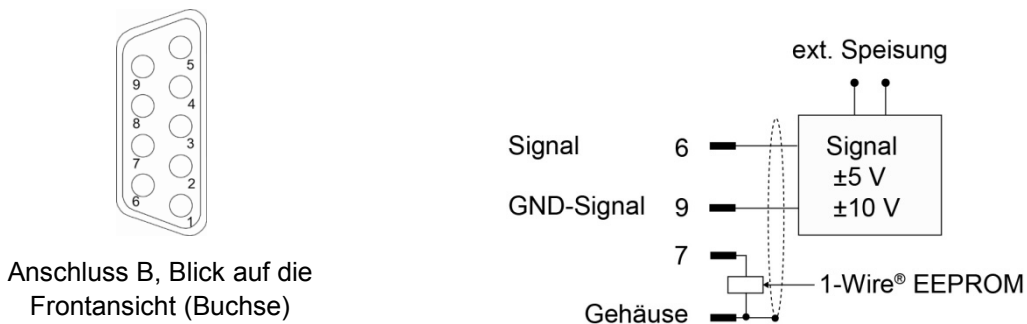




Abbildung 19: Anschluss B: Sensoren mit Normsignal und burster TEDS

## 4.3.4.7 Anschluss B: Piezo-Sensor anschließen (Option)

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Elektrostatische Entladung. Nicht berühren!</b>          Elektrostatische Entladung kann den Piezo-Eingang beschädigen.          Vermeiden Sie eine elektrostatische Entladung. Leiten Sie elektrostatische Ladung ab.</p>

Piezo-Sensoren können Sie an den Anschluss B (Standard-BNC-Buchse) anschließen.

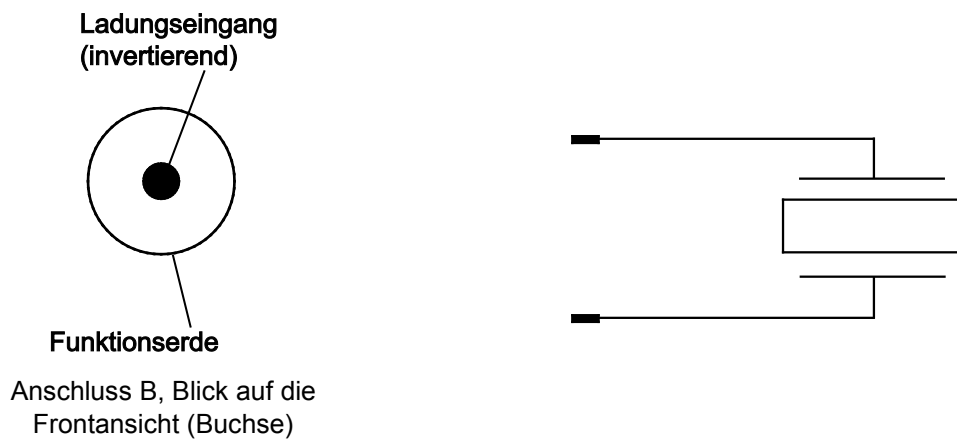


Abbildung 20: Anschluss B: Piezo-Sensor (Option)

**Hinweis:** Für diese Funktion muss Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 mit dem optionalen Piezo-Eingang ausgestattet sein. Der DMS- und Normsignal-Eingang Anschluss B entfällt mit dieser Option. DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt die Funktion TEDS nicht am optionalen Piezo-Eingang!

# DIGIFORCE® Typ 9311

## 4.3.5 USB-Serviceschnittstelle

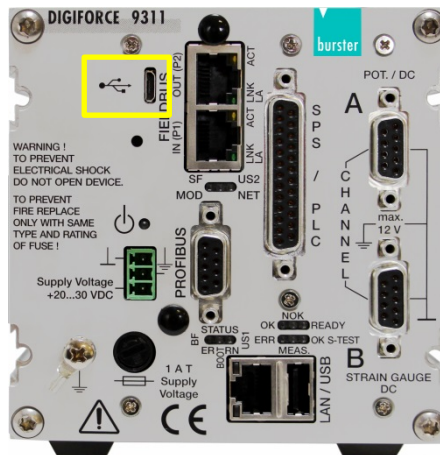


Abbildung 21: USB-Servieschnittstelle

Die USB-Serviceschnittstelle befindet sich an der Gerätevorderseite (Typ Micro-B).

DIGIFORCE® Typ 9311 können Sie über die USB-Serviceschnittstelle vollständig konfigurieren und alle Mess- und Bewertungsergebnisse, einschließlich der vollständigen Messkurven, abrufen. Über die USB-Serviceschnittstelle können DIGIFORCE® Typ 9311 und DigiControl PC-Software (Bestell-Nummer 9311-P101 bzw. 9311-P100 PLUS-Version) miteinander kommunizieren. Verwenden Sie für den Anschluss an einen PC-USB-Port ein Verbindungskabel vom Typ Stecker-A auf Micro-B (burster-Artikelnummer 9900-K358, Länge 1,8 m). Die Protokollbeschreibung der USB-Serviceschnittstelle finden Sie im separaten „Schnittstellenhandbuch DIGIFORCE® Typ 9311“.

**Hinweis:** Für eine permanente Rechneranbindung z.B. zur dauerhaften Datenprotokollierung empfehlen wir die Verwendung der Ethernet-Schnittstelle.

### USB-Schnittstellenparameter

Ein PC erkennt die USB-Schnittstelle des DIGIFORCE® Typ 9311 als virtuellen COM-Port. Die dafür notwendigen Treiber werden zusammen mit der DigiControl PC-Software installiert. Wenn Sie eine PC-seitige Kommunikation ohne die DigiControl PC-Software nutzen möchten, können Sie die notwendigen Treiber von der mitgelieferten DVD installieren (diese sind auch verfügbar unter [www.burster.com](http://www.burster.com)).

Schnittstellenparameter der PC-seitigen virtuellen COM-Schnittstelle

<b>Baudrate</b>	921600 (fester Einstellwert)
<b>Daten Bits</b>	Festes Datenformat 8 Bit (fester Einstellwert)
<b>Stopp Bits</b>	Anzahl Stoppbits: 1 (fester Einstellwert)
<b>Parität</b>	Keine (fester Einstellwert)
<b>Blockcheck*</b>	Deaktiviert (fester Einstellwert)

### 4.3.6 Ethernet-Schnittstelle

DIGIFORCE® Typ 9311 können Sie über die Ethernet-Schnittstelle vollständig konfigurieren und alle Mess- und Bewertungsergebnisse, einschließlich der vollständigen Messkurven, abrufen. Über die Ethernet-Schnittstelle können DIGIFORCE® Typ 9311 und DigiControl PC-Software (Bestell-Nummer 9311-P101 bzw. 9311-P100 PLUS-Version) miteinander kommunizieren. Ethernet-Schnittstellenparameter, wie etwa die IP-Adresse, können Sie im Menü „Eigenschaften für Station“ festlegen (siehe Kapitel 6.2.2 „Ethernet-Schnittstellenkonfiguration“ auf Seite 42).

Verwenden Sie zum Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk Standard-Patchkabel der Kategorie „Cat5e“ oder höher.

Die Protokollbeschreibung der Ethernet-Schnittstelle finden Sie im separaten „DIGIFORCE® Typ 9311 Schnittstellenhandbuch“.

**Hinweis:** DIGIFORCE® Typ 9311 Schaltschrankmodule können nur über die PC-Kommunikationsschnittstellen konfiguriert werden.

Da die Ethernet-Schnittstelle konfiguriert werden muss, empfehlen wir, die dafür erforderliche Grundkonfiguration stets über die USB-Schnittstelle durchzuführen.

### 4.3.7 USB-Host-Port (Stick-Protokollierung)

Der USB-Host-Port (USB Typ A) befindet sich direkt neben der Ethernet LAN-Buchse. Wenn Sie einen USB-Stick anstecken und die Protokollierung aktivieren, wird mit jeder Messung ein Eintrag in die \*.csv-Rohdatei mit Ergebniswerten allerdings ohne die Messkurve durchgeführt (weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 6.3.1.1 „USB-Speicher“ auf Seite 47).

## 4.3.8 PROFIBUS-Schnittstelle

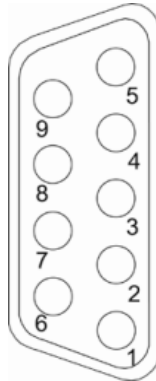


Abbildung 22: PROFIBUS-Schnittstelle



PIN	Bedeutung
1	Schirm
2	NC
3	RxD/TxD-P
4	NC
5	PROFIBUS-GND
6	VP +5V (Busabschluss)
7	NC
8	RxD/TxD-N
9	NC


Die Dokumentation der PROFIBUS-Schnittstelle finden Sie im separaten „DIGIFORCE® Typ 9311 PROFIBUS-Handbuch“.

## 4.3.9 Ethernetbasierende Feldbus-Schnittstelle (RJ45 zweifach)

Die Dokumentationen zu den verfügbaren ethernetbasierenden Feldbus-Schnittstellen finden Sie in einem separaten Dokument (Anforderung über [info@burster.de](mailto:info@burster.de) oder telefonisch unter +49-(0)7224-645-0).

## 5 Erste Inbetriebnahme

	 <b>GEFAHR</b>
	<p>Das DIGIFORCE® Typ 9311 auf keinen Fall einschalten, wenn Transportschäden ersichtlich sind. Betreiben Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Spezifikationen.</p>

	<b>ACHTUNG</b>
	<p>Besondere Maßnahmen zur Inbetriebnahme sind nicht erforderlich, allerdings muss das DIGIFORCE® Typ 9311 einen thermischen Gleichgewichtszustand angenommen haben. Wenn der Lagerort kälter ist als der Inbetriebnahmeort, muss das DIGIFORCE® Typ 9311 wegen möglicher Kondensatbildung entsprechende Zeit ausgeschaltet bleiben. Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass DIGIFORCE® Typ 9311 weder extremen Temperaturen (siehe Betriebstemperaturbereich im Datenblatt DIGIFORCE® Typ 9311) noch Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Halten Sie Feuchtigkeit, Staub, Öle, organische Lösungsmittel, Aerosole oder starke Vibrationen vom DIGIFORCE® Typ 9311 fern und meiden Sie eine Montage in unmittelbarer Nähe starker elektrischer Störquellen. Verlegen Sie insbesondere die Anschlusskabel der verwendeten Sensoren so, dass diese sich nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störquellen befinden.</p>

### 5.1 Montage/Demontage an 35 mm DIN-Tragschiene

Das DIGIFORCE® Typ 9311 wird auf einer 35 mm Tragschiene nach DIN EN 60715 montiert.

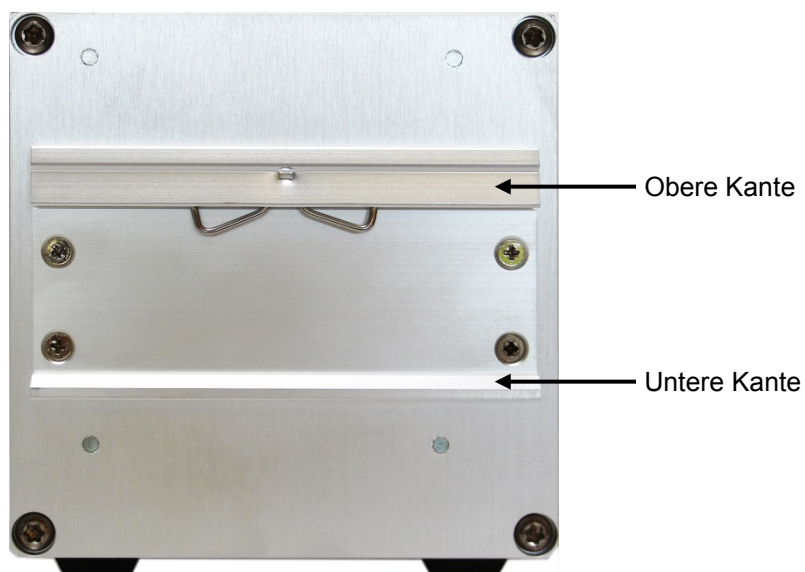


Abbildung 23: Rückseite DIGIFORCE® Typ 9311 mit Befestigung für Tragschiene



# DIGIFORCE® Typ 9311

## Montage



### So geht's:

- 1 Setzen Sie die obere Kante der Befestigung auf die Tragschiene auf.



- 2 Drücken Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 von vorne gegen die Tragschiene, bis die Raste hörbar einrastet.
- 3 Ziehen Sie leicht am DIGIFORCE® Typ 9311, um die sichere Befestigung zu prüfen.

## Demontage



### So geht's:

- 1 Drücken Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 am hinteren Ende leicht nach unten bis die untere Kante aushakt.
- 2 Kippen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 dann leicht nach oben und heben es mit der oberen Kante von der Tragschiene.

## 5.2 DigiControl PC-Software

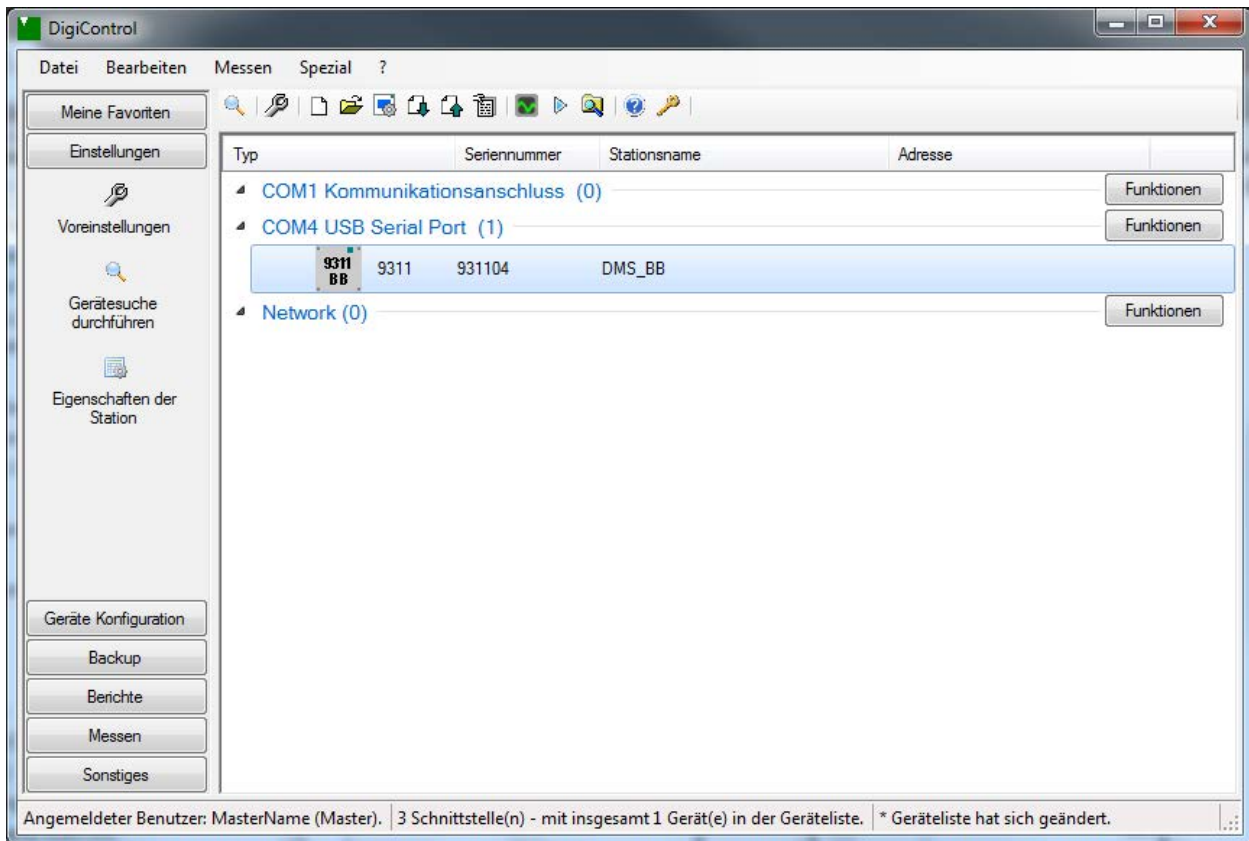


Abbildung 24: DigiControl PC-Software

Zur Gerätekonfiguration des DIGIFORCE® Typ 9311 benötigen Sie die DigiControl PC-Software. Diese ist im Lieferumfang enthalten. Alternativ können Sie die DigiControl PC-Software auch unter [www.burster.de](http://www.burster.de) herunterladen.

Das DIGIFORCE® Typ 9311 Schaltschrankmodul ist ausschließlich über Schnittstellen (USB oder Ethernet) konfigurierbar. Mit Hilfe der DigiControl PC-Software können Sie neben der kompletten Gerätekonfiguration auch Datensicherungen der Einstellungen speichern (für Datensicherungen sehen Sie Kapitel 9 "Datensicherung (Backup)" auf Seite 139). Im Laborbetrieb können manuell Messdaten ausgelesen und gedruckt bzw. protokolliert werden.


Hinweise zur Installation und Systemvoraussetzung der DigiControl PC-Software finden Sie auf der mitgelieferten burster-DVD und der darauf enthaltenen Software-Dokumentation.

**Hinweis:** Bei Auslieferung mehrerer DIGIFORCE® Typ 9311, beispielsweise für eine Mehrkanalapplikation, wird die DigiControl PC-Software (einschl. Datenkabel) nicht in gleicher Anzahl wie Geräte ausgeliefert.

**Hinweis:** Die wichtigsten Funktionen der DigiControl PC-Software finden Sie in der Schnellstartleiste links oder über die Menüleiste oben.

## 5.2.1 Bedienelemente und Symbole

Die folgenden Bedienelemente und Symbole finden Sie wiederholt in der DigiControl PC-Software:

Symbol	Bedeutung
	Über dieses Symbol gelangen Sie jederzeit zur Online-Hilfe der DigiControl PC-Software
<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Checkbox aktiviert / deaktiviert
<input checked="" type="radio"/> / <input type="radio"/>	Radiobutton aktiviert / deaktiviert

## 6 Gerätekonfiguration

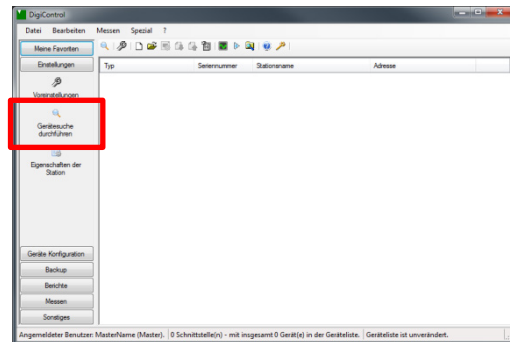
Die Gerätekonfiguration erfolgt komplett über die Schnittstellen USB oder Ethernet oder alternativ über die optionalen Feldbuschnittstellen. Nutzen Sie hierzu die im Lieferumfang enthaltene DigiControl PC-Software (Basisversion).

### 6.1 Verbindung zur DigiControl PC-Software herstellen (USB oder Ethernet)



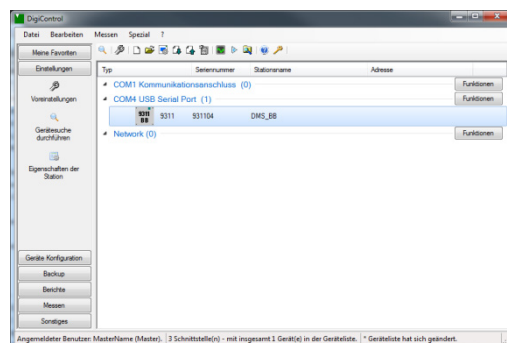
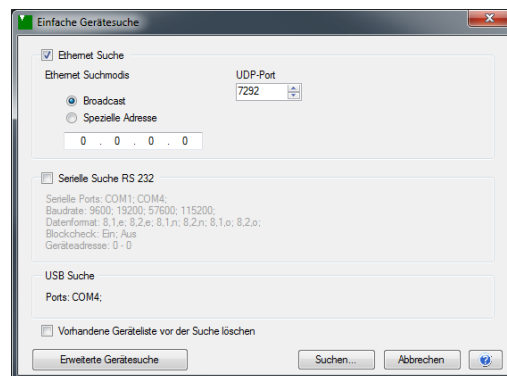
So geht's:

- 1 Um nach der Installation eine Verbindung zur DigiControl PC-Software herzustellen, verbinden Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 mit dem PC über USB oder Ethernet.
- 2 Starten Sie die DigiControl PC-Software.
- 3 Klicken Sie auf „Gerätesuche durchführen“.



- 4 Geben Sie die gewünschten Suchparameter an. Eine Gerätesuche über USB findet immer statt (der virtuelle COM-Port zum DIGIFORCE® Typ 9311 wird immer angezeigt). Bei der Gerätesuche über Ethernet können Sie unter dem Button **[Erweiterte Gerätesuche]** Detailsinstellungen zum verwendeten Netzwerk vornehmen.

**Hinweis:** Bei der ersten Verbindung mit einem neuen DIGIFORCE® Typ 9311 empfehlen wir die Verwendung der USB-Schnittstelle, um dem DIGIFORCE® Typ 9311 darüber die ggf. notwendige LAN-Konfiguration (IP-Adresse) zu übergeben.



## 6.2 DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)

### 6.2.1 Eigenschaften für Station

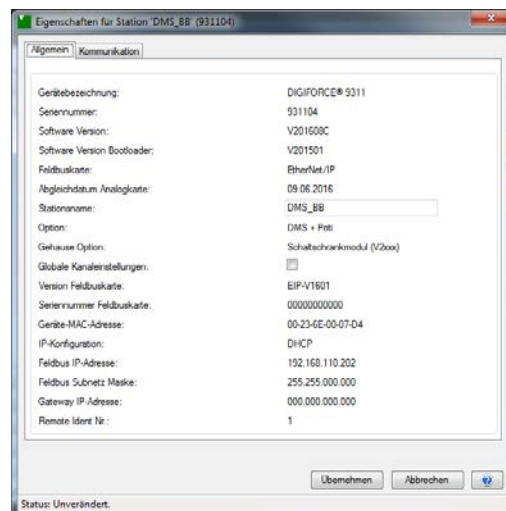
Im Menü „Eigenschaften für Station“ finden Sie Informationen zur Seriennummer, Software-Versionen, Justagedatum und Feldbus-Option. Zusätzlich können Sie hier einen Stationsnamen eingeben der z.B. für die Dokumentation der Messdatenaufzeichnung relevant ist. Der Reiter „Kommunikation“ (siehe Kapitel 6.2.2 „Ethernet-Schnittstellenkonfiguration“ auf Seite 42) ermöglicht die Parametrierung der Ethernet-Schnittstelle. In der lizenzierten PLUS-Version 9311-P100 wird zusätzlich der Reiter „Messbetrieb“ angezeigt, darin können Sie Einstellungen und Dokumentationsparameter für die automatische Messdatenerfassung (Funktion Messbetrieb) vornehmen.



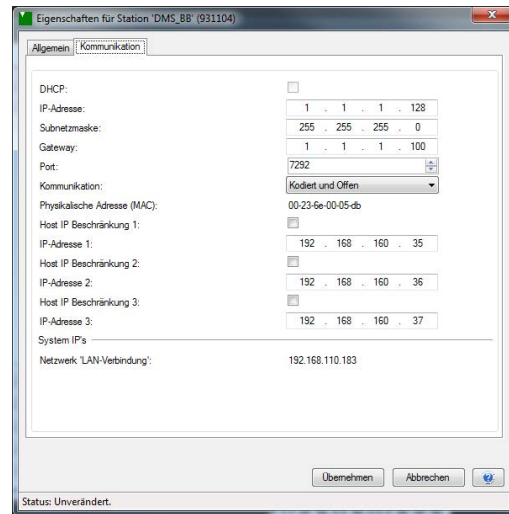
#### So geht's:

- 1 Doppelklicken Sie auf das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste. Es öffnet sich das Fenster „Eigenschaften für Station ‚XXXX‘“.
- 2 Geben Sie die gewünschten Parameter ein.

**WICHTIG:** Unter „Eigenschaften für Station“ können Sie definieren, ob die Kanaleinstellungen global für alle Messprogramme übernommen werden sollen oder programmabhängig, d.h. für jedes Messprogramm einzeln eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Einstellung „global“ bei jeder Änderung die Einstellungen für alle Messprogramme überschreiben. Wenn Sie die Einstellungen für alle Messkanäle übernehmen wollen, aktivieren Sie die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“. Für weitere Informationen zu den möglichen Kanaleinstellungen sehen Sie Kapitel 6.3.2.1 „Kanaleinstellung“ auf Seite 55.



- 3 Klicken Sie auf „Kommunikation“, um die Einstellungen zur Ethernet-Schnittstelle und eine mögliche Zugriffsbeschränkung (Host-IP) zu aktivieren.



## Menüparameter „Eigenschaften für Station“

<b>Stationsname</b>	Freies Textfeld
<b>Globale Kanaleinstellungen</b>	<p>Aktiviert / deaktiviert</p> <p>Aktivieren der Checkbox übernimmt die Kanaleinstellungen für alle Messprogramme.</p> <p><b>WICHTIG:</b> Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Einstellung global bei jeder Änderung die Einstellungen für alle Messprogramme überschreiben.</p>

## 6.2.2 Ethernet-Schnittstellenkonfiguration

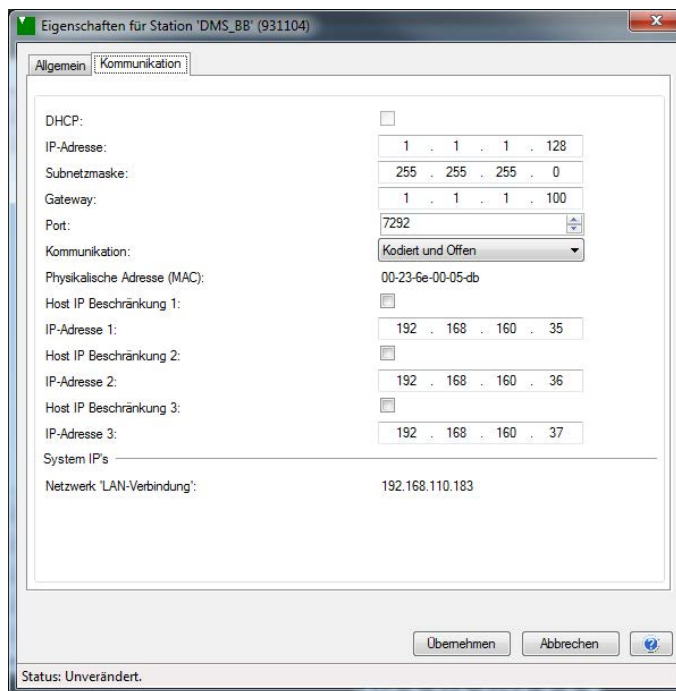


Abbildung 25: Eigenschaften für Station – Ethernet-Schnittstellenkonfiguration

## Menüparameter „Ethernet Schnittstelle (UDP/IP)“

<b>DHCP</b>	<p>Aktiviert / deaktiviert</p> <p>Bei aktivem DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) erhält das DIGIFORCE® Typ 9311 eine IP-Adresse, Subnetzmaske und das Gateway vom DHCP-Server.</p>
<b>IP-Adresse</b>	<p>Geben Sie hier die IP-Adresse für das DIGIFORCE® Typ 9311 ein. Eine gültige Adresse erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.</p> <p><b>Hinweis:</b> Die IP-Adresse muss innerhalb eines Netzwerks eindeutig sein.</p>
<b>Subnetzmaske</b>	<p>Geben Sie hier die Subnetzmaske ein. Eine gültige Maske erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator. Mit der Subnetzmaske wird definiert, ob eine IP-Adresse im gleichen Teilnetz (Subnet) liegt.</p>
<b>Gateway</b>	<p>Geben Sie hier das Gateway ein. Eine gültige Adresse erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator. Über das Gateway können Verbindungen in andere Netze aufgenommen werden.</p>
<b>Port</b>	<p>Auswahl des UDP-Ports (Default: 7292).</p> <p><b>Hinweis:</b> Falls eine Firewall verwendet wird, muss auf diesem Port das UDP-Protokoll freigegeben werden. Auf einem PC kann maximal eine aktive UDP-Verbindung (Socket) auf dem gleichen Port aktiv sein.</p>
<b>Kommunikation</b>	<p>Ethernet-Kommunikation. Wählen Sie zwischen „Kodiert“ und „Kodiert und Offen“.</p> <p>„Kodiert“: UDP-Telegramme werden kodiert übertragen.</p> <p>„Kodiert und Offen“: UDP-Telegramme werden kodiert und unkodiert übertragen.</p>
<b>Host IP Beschränkung 1-3</b>	<p>Durch eine aktive Host-IP-Beschränkung kann der Zugriff auf bis zu drei festgelegte Host-Adressen eingeschränkt werden. Damit können unerwünschte Zugriffe, die beispielsweise eine Änderung der Gerätekonfiguration bewirken, verhindert werden. Im Auslieferungszustand ist die Host IP Beschränkung nicht aktiv.</p>
<b>IP-Adresse 1-3</b>	<p>IP-Adressen der jeweiligen Host-Systeme</p>



## 6.2.3 Geräteeigenschaften für Station - Messbetrieb

**Hinweis:** Den Reiter „Messbetrieb“ im Menü „Eigenschaften für Station“ finden Sie nur in der lizenzierten PLUS-Version 9311-P100 der DigiControl PC-Software.

Unter dem Reiter „Messbetrieb“ können Sie für die automatische Messdatenprotokollierung (nur bei PLUS-Version 9311-P100) Einstellungen für den Umfang der Messdatenprotokollierung und zusätzliche Dokumentationsparameter wie z.B. Bauteil- und Chargenbezeichnungen oder eine Teile-Identifikation eintragen. Einige dieser Dokumentationsparameter können auch automatisiert z.B. über die DIGIFORCE®-Feldbusschnittstellen oder über die DigiControl-Remote-Schnittstelle übergeben werden (sehen Sie hierzu die jeweiligen Zusatz-Dokumentationen zu den Feldbusschnittstellen bzw. der DigiControl-Remote-Schnittstelle).

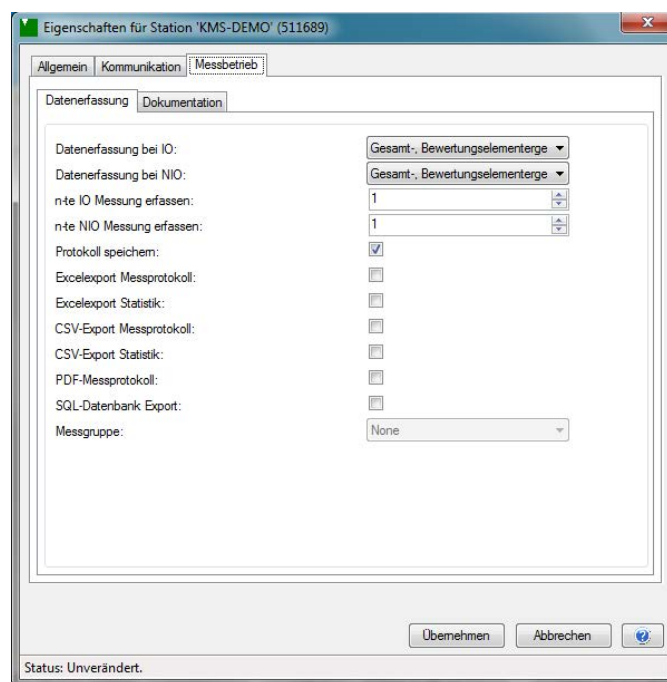


Abbildung 26: Eigenschaften für Station – Messbetrieb (nur bei PLUS-Version 9311-P100)

**Hinweis:** Weiterführende Informationen zur automatischen Messdatenprotokollierung finden Sie in der Online-Hilfe zur DigiControl PC-Software.



## 6.3 Geräteeinstellungen

Sie können bei einer Online-Parametrierung des DIGIFORCE® Typ 9311 durch die DigiControl PC-Software nahezu alle Einstellungen über das Menü „Parametrieren von Gerät“ vornehmen. Ausgeschlossen sind die Einstellungen zur Ethernet-Schnittstelle, die Parametrierung ob eine globale (default) oder programmabhängige Messkanaleinstellung verwendet wird und der Stationsname. Weitere Informationen zu diesen Einstellungen finden Sie im Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41.

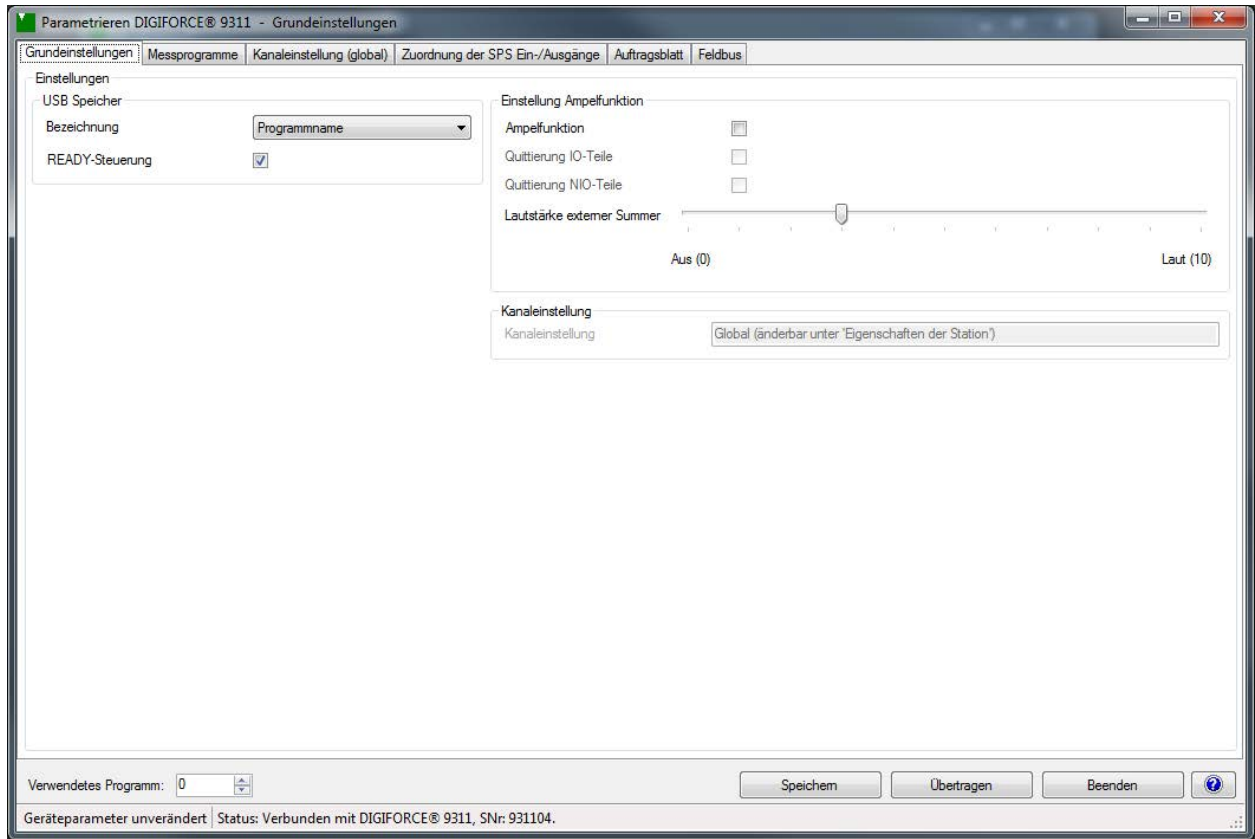


Abbildung 27: DigiControl – Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311

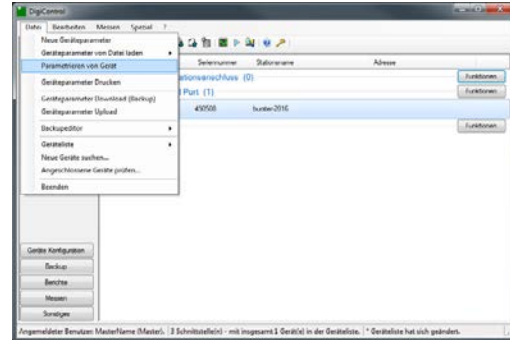
Folgende Einstellungen und Informationen können Sie im Menü „Grundeinstellung“ verändern oder einsehen:

- Grundeinstellungen
- Messprogramme
- Kanaleinstellung (global) (entfällt bei programmabhängiger Kanaleinstellung)
- Zuordnung der SPS Ein-/Ausgänge
- Auftragsblatt
- Feldbus

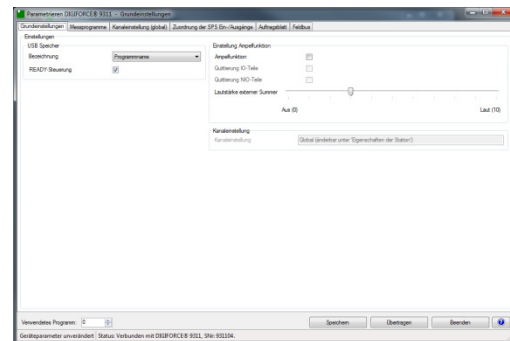


So geht's:

- 1 Klicken Sie auf „Datei“ > „Parametrieren von Gerät“.



- 2 Sie sind im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311 - Grundeinstellungen“.



## 6.3.1 Grundeinstellungen

Unter dem Reiter „Grundeinstellungen“ legen Sie die Eigenschaften der USB-Stick-Protokollierung und der Ampelfunktion fest. Die Ampelfunktion wird in der Regel nur für manuelle Arbeitsplätze ohne Automation verwendet. Es lassen sich mit den zugehörigen SPS-Ein-/Ausgängen z.B. direkt zusätzlich IO/NIO-Leuchtmelder, ein externe Summer oder auch eine Pressensperre ansteuern.

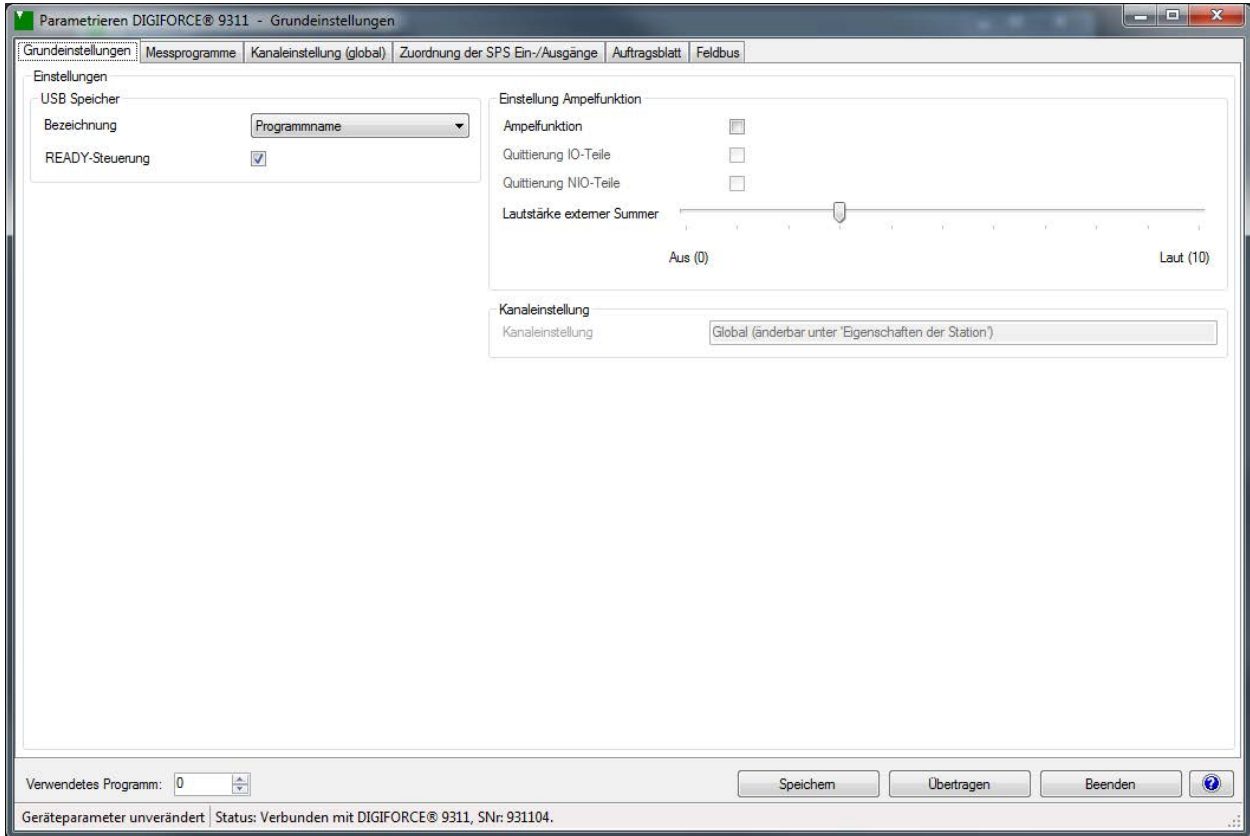


Abbildung 28: DigiControl – Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311

### 6.3.1.1 USB-Speicher

Bei aktiver USB-Stickprotokollierung wird mit jeder Messung ein Dateieintrag mit Ergebniswerten allerdings ohne die Messkurve durchgeführt. Falls Sie einen USB-Stick an der USB-Schnittstelle des DIGIFORCE® Typ 9311 angeschlossen haben, werden Ihnen im Menü „Eigenschaften für Station“ die Informationen hierzu angezeigt. Hier können Sie die Bauteilbezeichnung einstellen und das Verhalten des READY-Steuersignals „OUT\_READY“ parametrieren.

Menüparameter „Grundeinstellungen“

<b>Bezeichnung</b>	Hier haben Sie die Auswahl zwischen Programmname und Auftragsblatt. Diese Bezeichnung steht später zur Identifikation der Messung sowohl in der *.csv-Datei auf dem USB-Stick als auch innerhalb der Datei im „HEADER“ und zwar als Bauteilbezeichnung („Component“).
<b>READY-Steuerung</b>	Wenn Sie diese Funktion aktivieren, wird der Ready-Status und das Steuersignal „OUT_READY“ erst dann gesetzt, wenn die Protokollierung auf dem USB-Stick abgeschlossen ist.

**Hinweis:** Wenn Sie die Messdaten auf dem USB-Stick protokollieren wollen, müssen Sie die Protokollierung im jeweiligen Messprogramm aktivieren. Sehen Sie hierzu Kapitel 6.3.2.10 „Externer Speicher“ auf Seite 104.

## Ablauf

Bei aktiver USB-Stickprotokollierung wird mit jeder Messung ein Dateieintrag durchgeführt. Bei der ersten USB-Stickprotokollierung wird eine neue Datei angelegt, hierbei wird auch ein „HEADER“ geschrieben. Dieser wird allerdings im weiteren Verlauf nicht mehr auf Plausibilität überprüft. Bei Folgemessungen wird immer geprüft, ob der Dateiname noch gültig ist. Wenn ja, wird die Datei um den neuen Eintrag erweitert. Wenn nein, wird eine neue Datei angelegt. Ist die maximale Dateigröße von 25 MB erreicht, wird automatisch eine neue Datei geschrieben.

<b>Ablagepfad</b>	...\\Data\\<JJJJ>\\<MM>\ <b>Erläuterung:</b> <JJJJ> :           Jahr <MM> :             Monat
<b>Dateityp</b>	*.csv (ASCII)
<b>Sprache</b>	Nur in englischer Sprache
<b>Dateiname</b>	<Bauteilbezeichnung>~<Charge>#<Laufende_Nummer> @<9311_Seriennummer><Programmnummer>.csv <b>Erläuterung:</b> <Bauteilbezeichnung> :        Parametrierbar; Programmname oder Bauteilbezeichnung aus Auftragsblatt. ~<Charge> :                    Charge aus Auftragsblatt; Entfällt, wenn kein Eintrag vorhanden ist. #<Laufende_Nummer> :        Fortlaufende Nummer mit vorangestelltem „#“ für gleichnamige Dateien; Entfällt, wenn der Dateiname eindeutig ist.
<b>Maximale Dateigröße</b>	25 MB

# DIGIFORCE® Typ 9311

## Dateiaufbau – HEADER

**Hinweis:** Der „HEADER“ wird einmalig beim Erstellen der Datei angelegt, aber nicht weiter auf Plausibilität geprüft!

Der „HEADER“ beinhaltet folgende Informationen:

	A	B
1	<b>HEADER</b>	
2	Station name	ST-A-70
3	Device Serial number	931106
4	Component	Lager-N762
5	Meas. Prog-Name	PROG 0
6	Meas-Prog-No.	0
7	Batch	Z987654321A
8	Unit X	mm
9	Unit Y	N
10	Time stamp	2016_02_19_15_14_34
11	FW/Protocol vers.	V201606B/1.01

Abbildung 29: Screenshot Beispiel „HEADER“

<b>Station name</b>	Stationsname
<b>Device Serial number</b>	Seriennummer DIGIFORCE® Typ 9311
<b>Component</b>	Bauteilbezeichnung (falls im Auftragsblatt vorhanden)
<b>Meas.-Prog-Name</b>	Name des Messprogramms
<b>Meas.-Prog-No.</b>	Nummer des Messprogramms
<b>Batch</b>	Chargenbezeichnung aus dem Auftragsblatt
<b>Unit X</b>	Einheit X-Achse
<b>Unit Y</b>	Einheit Y-Achse
<b>Time stamp</b>	Datum- und Zeitstempel beim Anlegen der Datei (JJJJ_MM_TT_hh_mm_ss)
<b>FW/Protocol vers.</b>	Firmware und Versionscode der USB-Stickprotokollierung

## Dateiaufbau – Wertebereich

Mit jeder Messung wird folgender Dateneintrag erzeugt:

- Datum / Uhrzeit
- Gesamtergebnis IO/NIO (OK/NOK) (inkl. Kodierung einer NIO-Ursache)
- Seriennummer (aus dem Auftragsblatt)
- Stückzähler
- Datensatz „Allgemeine Kurvendaten“ (2 x 7 Floatwerte)
- Datensatz „Frei definierbare Werte“ (max. 20 Floatwerte)

<b>Date / Time</b>	Zeitstempel der Messung Format: JJJJ-MM-TT hh:mm:ss; Abschlusszeichen: Semikolon „;“ (0x3B hex) Beispiel: 2016-02-25 18:02:46;																
<b>Result</b>	Gesamtergebnis der Messung IO/NIO einschl. Einzelergebnisse der grafischen Bewertungselemente: Sie können bis zu 8 grafische Bewertungselemente in einem Messprogramm einrichten. Jede dieser 8 Positionen erhält in der *.csv einen Wert: <b>0</b> = Aktiv und mit IO bewertet, <b>1</b> = Aktiv und mit NIO bewertet und - = Inaktiv Abschlusszeichen: Semikolon „;“ (0x3B hex) <b>Beispiel:</b> <table border="1" data-bbox="579 1211 1043 1646"> <tr> <td>1. Stelle</td> <td>F1 – aktiv und IO (0)</td> </tr> <tr> <td>2. Stelle</td> <td>F2 – inaktiv (-)</td> </tr> <tr> <td>3. Stelle</td> <td>F3 – inaktiv (-)</td> </tr> <tr> <td>4. Stelle</td> <td>T1 – aktiv und NIO (1)</td> </tr> <tr> <td>5. Stelle</td> <td>T2 – inaktiv (-)</td> </tr> <tr> <td>6. Stelle</td> <td>S1 – aktiv und IO (0)</td> </tr> <tr> <td>7. Stelle</td> <td>S2 – aktiv und IO (0)</td> </tr> <tr> <td>8. Stelle</td> <td>Hk – aktiv und NIO (1)</td> </tr> </table> OK (0--0-000); :        IO-Messung Fenster 1 (F1), Trapez 1 (T1), Schwelle 1 (S1), Schwelle 2 (S2), Hüllkurve (Hk) aktiv und IO  NOK (0--1-001); :        NIO-Messung Trapez 1 (T1) und Hüllkurve (Hk) sind die Ursache für NIO	1. Stelle	F1 – aktiv und IO (0)	2. Stelle	F2 – inaktiv (-)	3. Stelle	F3 – inaktiv (-)	4. Stelle	T1 – aktiv und NIO (1)	5. Stelle	T2 – inaktiv (-)	6. Stelle	S1 – aktiv und IO (0)	7. Stelle	S2 – aktiv und IO (0)	8. Stelle	Hk – aktiv und NIO (1)
1. Stelle	F1 – aktiv und IO (0)																
2. Stelle	F2 – inaktiv (-)																
3. Stelle	F3 – inaktiv (-)																
4. Stelle	T1 – aktiv und NIO (1)																
5. Stelle	T2 – inaktiv (-)																
6. Stelle	S1 – aktiv und IO (0)																
7. Stelle	S2 – aktiv und IO (0)																
8. Stelle	Hk – aktiv und NIO (1)																
<b>Serial Number</b>	Der Eintrag erfolgt aus dem Auftragsblatt unter „SN1“. <b>Hinweis:</b> Das Auftragsblatt kann über die Feldbusschnittstellen beschrieben werden. Abschlusszeichen: Semikolon „;“ (0x3B hex)																

<b>Piece-Counter</b>	Stückzähler des DIGIFORCE® Typ 9311 Abschlusszeichen: Semikolon „;“ (0x3B hex)
<b>General curve data</b>	Datensatz „Allgemeine Kurvendaten“: Xmin, Xmax, Ymin, Ymax, Start, Ende und Umkehrpunkt jeweils als Koordinatenpaar Trennzeichen: „ “ (0x7C hex) Abschlusszeichen: Semikolon „;“ (0x3B hex)
<b>User defined values</b>	Datensatz „Frei definierbare Werte“ (sehen Sie Kapitel 6.3.2.9 „Frei definierbare Werte“ auf Seite 101). Trennzeichen: „ “ (0x7C hex) Abschlusszeichen: Line Feed „LF“ (0x0A hex)

**Hinweis:** Bei Bedarf können Sie eine Beispieldatei zur USB-Stickprotokollierung über [info@burster.de](mailto:info@burster.de) anfordern.

## 6.3.1.2 Ampelfunktion

Mit der Ampelfunktion können Sie die Ansteuerung externer Signalleuchten und eines Signalhorns einrichten. So können Sie festlegen, dass das bedienende Personal NIO- bzw. IO-Teile bestätigen muss. Diese Funktion ist mit dem Verriegelungsausgang „OUT\_ACK\_LOCK“ verknüpft. Somit kann DIGIFORCE® Typ 9311 z.B. bei NIO-Bewertungen direkt den Verriegelungsausgang für eine Handpressen-Hubsperrung aktivieren. Die Lautstärke des externen Signalhorns legen Sie stufenweise mit dem Schieberegler unter „Lautstärke externer Summer“ fest.

Menüparameter „Grundeinstellungen“

<b>Ampelfunktion</b>	Ein / Aus	Aktiviert / deaktiviert Mit der Ampelfunktion kann die Quittierung einer abgeschlossenen Messung und somit die erneute Messfreigabe an den Geräte I/O's aktiviert werden. Es stehen zusätzliche SPS-Ausgänge zur Verfügung, um direkte Signalgeber anzusteuern.
<b>Quittierung IO-Teile</b>	Ein / Aus	
<b>Quittierung NIO-Teile</b>	Ein / Aus	
<b>Lautstärke externer Summer</b>		Einstellungen der Lautstärke des externen Summers von „Aus (0)“ bis „Laut (10)“.

Folgende SPS-Ausgänge können Sie für die Ampelfunktion nutzen:

<b>OUT_ACK_OK</b>	Signal für die externe „Gut-Ampel“ (IO-Messungen) Bei aktiver Quittieraufforderung für IO-Teile blinkt das Signal bis zur Quittierung. Mit der Quittierung wird der SPS-Ausgang aktiv gesetzt (kein Blinken).
<b>OUT_ACK_NOK</b>	Signal für die externe „Schlecht-Ampel“ (NIO-Messungen) Bei aktiver Quittieraufforderung für NIO-Teile blinkt das Signal bis zur Quittierung und der Summerausgang OUT_BUZZER wird aktiviert. Mit der Quittierung wird der SPS-Ausgang OUT_ACK_NOK aktiv gesetzt (kein Blinken) und der Summerausgang deaktiviert.
<b>OUT_ACK_LOCK</b>	Verriegelungsausgang z.B. für externe Rückhubsperr
<b>OUT_ACK_ALARM</b>	Wird bei aktiver Quittieranforderung eine falsche Quittierung durchgeführt, dann wird der Alarm-Ausgang gesetzt.
<b>OUT_BUZZER</b>	PWM-Signal für externes Signalhorn

Die Quittierung bei aktiver Quittieraufforderung können Sie auf die SPS-Eingänge konfigurieren:

<b>IN_ACK_OK</b>	Quittiereingang für „Gut-Ampel“ (IO-Messungen)
<b>IN_ACK_NOK</b>	Quittiereingang für „Schlecht-Ampel“ (NIO-Messungen)
<b>IN_ACK</b>	Quittiereingang für IO- und NIO-Messungen

**Hinweis:** Weitere Informationen zu den Signalabfolgen finden Sie auch im Kapitel 10.5 „Ampelfunktion“ auf Seite 153.



## 6.3.2 Messprogramme

Unter dem Reiter „Messprogramme“ können Sie das entsprechende Messprogramm auswählen und konfigurieren oder Messprogramme kopieren.

**WICHTIG:** Unter „Eigenschaften für Station“ können Sie definieren, ob die Kanaleinstellungen global für alle Messprogramme übernommen werden sollen oder programmabhängig, d.h. für jedes Messprogramm einzeln eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Einstellung global bei jeder Änderung die Einstellungen für alle Messprogramme überschreiben. Wenn Sie die Einstellungen für alle Messkanäle übernehmen wollen, aktivieren Sie die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“. Für weitere Informationen sehen Sie Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41.

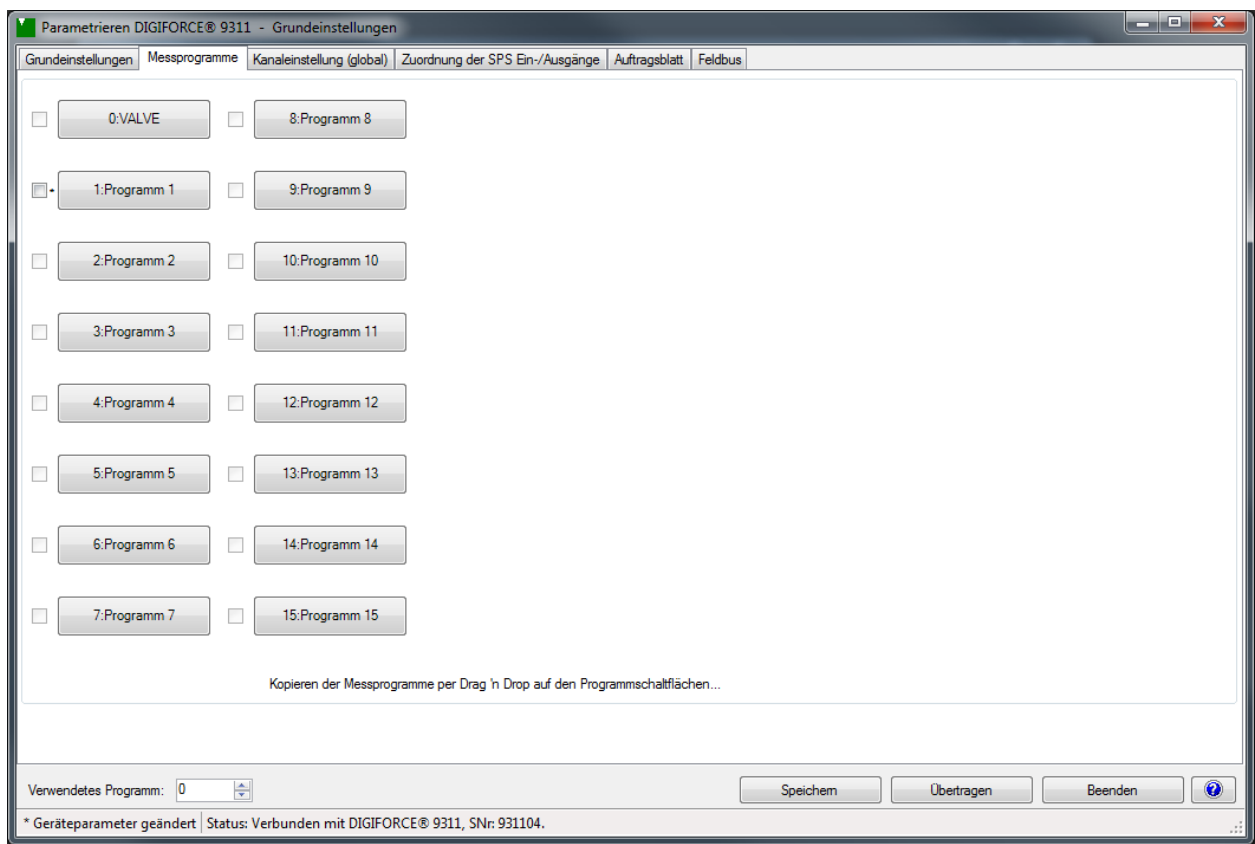


Abbildung 30: DigiControl – Messprogramme

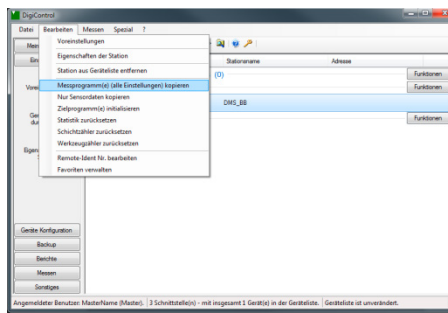


## So geht's:

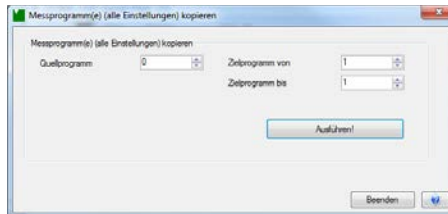
- 1 Klicken Sie auf den Reiter „Messprogramme“.
- 2 Klicken Sie auf **[n:Programm n]**, um das Messprogramm auszuwählen, das Sie bearbeiten möchten.
- 3 Wenn Sie ein Messprogramm kopieren wollen, klicken Sie auf das entsprechende Programm (**[n:Programm n]**) und halten die Maustaste gedrückt. Ziehen Sie das zu kopierende Messprogramm auf das Messprogramm, welches Sie überschreiben wollen und lassen die Maustaste los.

**Hinweis:** Alle Programmeinstellungen der Zielprogramme werden gelöscht und durch das Quellprogramm ersetzt! Machen Sie ggf. vorher ein Backup (siehe Kapitel 9 „Datensicherung (Backup)“ auf Seite 139) der Geräteeinstellungen.

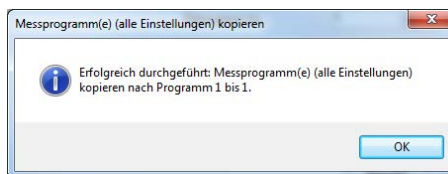
Sie können ein Messprogramm auch über „Bearbeiten“ > „Messprogramm(e) (alle Einstellungen) kopieren“ kopieren.



Wählen Sie das Quellprogramm aus, welches Sie kopieren möchten und geben Sie unter „Zielprogramm von“ und „Zielprogramm bis“ an, welche Messprogramme Sie mit dem Quellprogramm überschreiben möchten.



Klicken Sie auf **[Ausführen!]**, um das Messprogramm zu kopieren.



## 6.3.2.1 Kanaleinstellung

**WICHTIG:** Unter „Eigenschaften für Station“ können Sie definieren, ob die Kanaleinstellungen global für alle Messprogramme übernommen werden sollen oder programmabhängig, d.h. für jedes Messprogramm einzeln eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Einstellung global bei jeder Änderung die Einstellungen für alle Messprogramme überschreiben. Wenn Sie die Einstellungen für alle Messkanäle übernehmen wollen, aktivieren Sie die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“ (siehe Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41).

**WICHTIG:** Beim Verlassen des Menüs mit der Einstellung „global“ gehen alle vorherigen programmabhängigen Kanaleinstellungen verloren! Die Einstellungen vom aktuell ausgewählten Messprogramm werden dann auf alle anderen Programme kopiert.

**Hinweis:** Haben Sie die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“ aktiviert, erscheint im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311 – Grundeinstellungen“ ein neuer Reiter „Kanaleinstellungen (global)“. Nehmen Sie alle gewünschten Einstellungen unter diesem Reiter vor. Der Reiter „Kanaleinstellungen“ unter „Messprogramme“ ist dann deaktiviert (sehen Sie auch Kapitel 6.3.3 „Kanaleinstellungen (global)“ auf Seite 104).

Im Reiter „Kanaleinstellung“ können Sie die physikalischen Anschlüsse (Anschlüsse A und B) den aktiven Messkanälen X und Y zuordnen. Diese Zuordnung ist flexibel, d.h., Sie können den aktiven Messkanälen (X-Achse bzw. Y-Achse) den Anschluss frei zuordnen. Alternativ zu den Anschlüssen können Sie auch eine reine Zeitachse definieren.

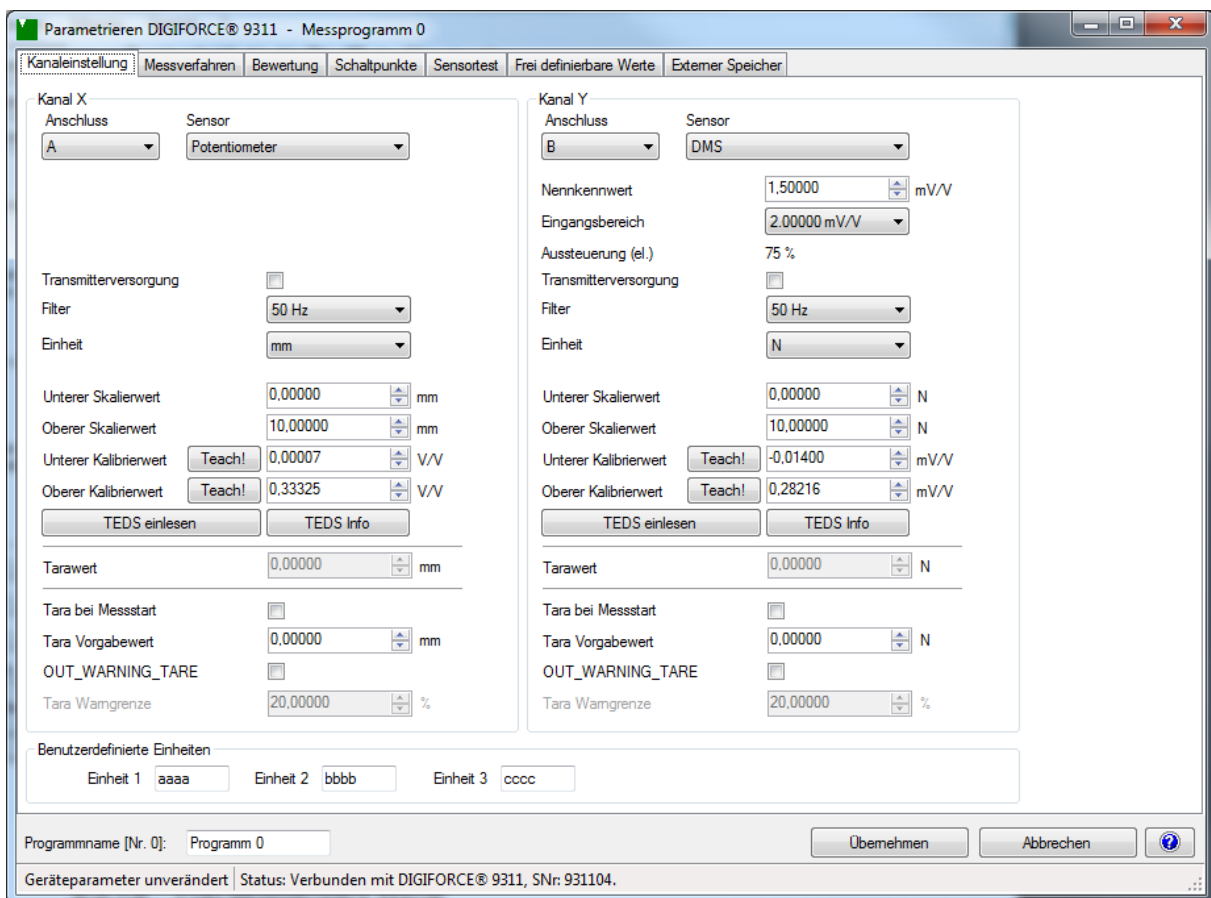


Abbildung 31: DigiControl - Kanaleinstellung

## Menüparameter „Kanaleinstellung“

<b>Anschluss</b>	A, B, t (Zeit)	Zuordnung eines physikalischen Anschlusses zum Messkanal X oder Y. (Hier können Sie auch eine Zeitachse definieren.)
<b>Sensor</b>	Potentiometer, Normsignal, DMS, Piezo (optional)	Zuordnung des relevanten Sensortyps: Anschluss A: Potentiometer oder Normsignal Anschluss B: DMS oder Normsignal (Piezo optional)

### 6.3.2.2 Skalieren von analogen Sensoren (DMS, Potentiometer, Normsignal)

Das Zuordnen der elektrischen Messsignale zu den physikalischen Messgrößen erfolgt über eine 2-Punkt-Skalierung. Dabei ordnen Sie einem unteren und oberen Skalierwert der Messgröße einen unteren und oberen Kalibrierwert (elektrische Größe) zu. Die elektrischen Größen „Unterer Kalibrierwert“ und „Oberer Kalibrierwert“ können Sie numerisch eingeben oder Sie messen diese über **[Unterer Kalibrierwert einmessen]** oder **[Oberer Kalibrierwert einmessen]** ein.

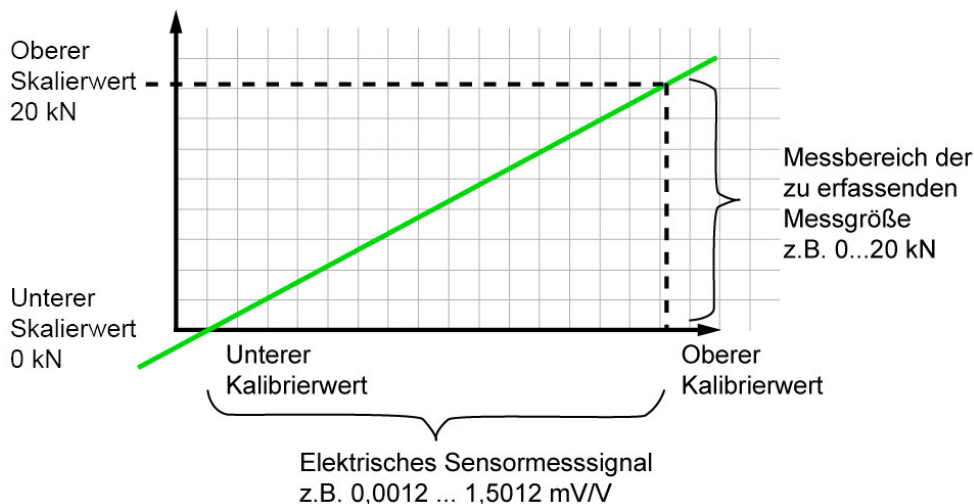


Abbildung 32: Skalieren von analogen Sensoren

### 6.3.2.3 Invertieren von Messsignalen

Sie können ein Messsignal einfach über die Vorzeichendefinition der Skalierwerte unter „Unterer Skalierwert“ und „Oberer Skalierwert“ invertieren.

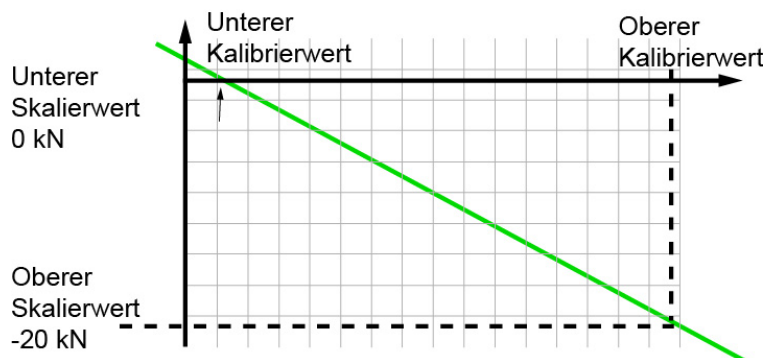


Abbildung 33: Invertieren von Messsignalen

## 6.3.2.4 Sensoren mit burster TEDS einrichten

Mit der Funktion [TEDS einlesen] in den Kanaleinstellungen kann DIGIFORCE® Typ 9311 die Kenndaten eines angeschlossenen Sensors mit burster TEDS einlesen und die notwendige Kanaleinstellung automatisch durchführen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Unterkapiteln der jeweiligen Sensoren. DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt die Funktion burster TEDS nicht am optionalen Piezo-Eingang.

**Hinweis:** Wenn Sie bei Verwendung von burster TEDS-Sensoren eine Signalinvertierung wünschen, erreichen Sie dies durch die Vorzeichenänderung der Skalierwerte. Die Änderung müssen Sie nach dem Einlesen der TEDS-Daten („TEDS einlesen“) vornehmen.

## 6.3.2.5 Potentiometrische Sensoren

Potentiometrische Sensoren können Sie an Anschluss A anschließen.

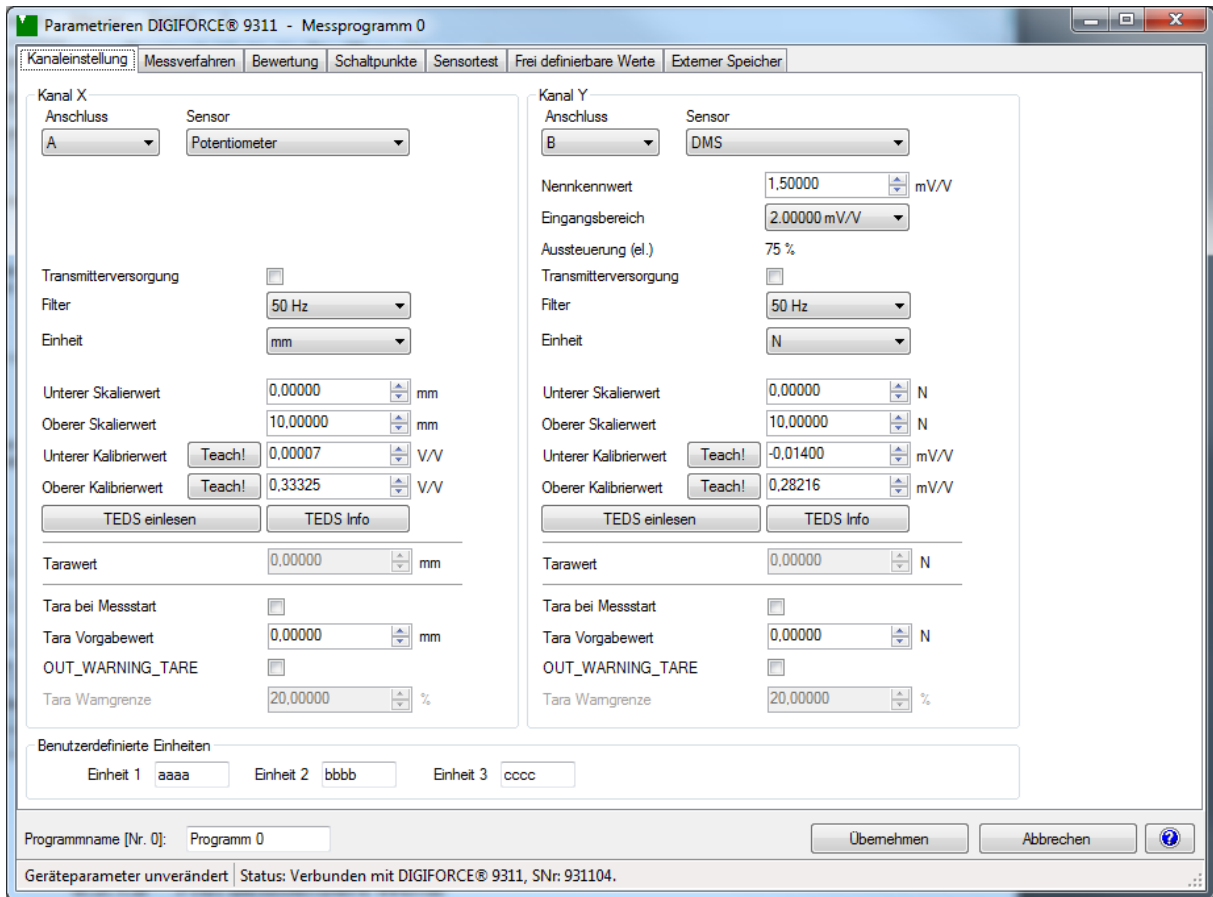


Abbildung 34: Kanaleinstellung - Potentiometrische Sensoren

## Menüparameter „Kanaleinstellung – Anschluss A - Potentiometer“

<b>Transmitterversorgung</b>	Ein / Aus	Sensor DC-Versorgung aktivieren / deaktivieren <b>Hinweis:</b> Die Transmitterspeisung für die Anschlüsse A und B wird gemeinsam erzeugt, d.h. sie kann nur für beide Anschlüsse ein- oder ausgeschaltet werden! Ist die Transmitterspeisung ein- oder ausgeschaltet, gilt dies immer für beide Anschlüsse.
<b>Filter</b>	Aus, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 400, 800 Hz	Filtereinstellung des Messkanals (Default-Wert = 50 Hz)
<b>Einheit</b>	mm, N, kN, Nm, Ncm, grad, bar, V, s, ms, aaaa, bbbb, cccc	Einheit des Messkanals Auswahl der Einheit aus einer Liste. Alternativ können Sie auch benutzerdefinierte Einheiten festlegen.
<b>Unterer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des unteren Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typischer Wert = 0)
<b>Oberer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des oberen Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typisch sind 100 % des Sensor-Messbereichs)
<b>Unterer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des unteren Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [V/V] Die Kalibrierwerte sind normiert auf 1 V Speisespannung. Hierdurch werden Fehler durch variierende Speisespannungen, z.B. bei einem Gerätewechsel, eliminiert. Darüber hinaus können Sensoren mit spezifizierter Empfindlichkeit ohne Einmessvorgang eingerichtet werden.
<b>Oberer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des oberen Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [V/V]
<b>TEDS einlesen</b>	Button	Mit der Funktion <b>[TEDS einlesen]</b> kann DIGIFORCE® Typ 9311 die Kenndaten eines angeschlossenen Sensors mit TEDS-Programmierung einlesen und die notwendige Kanaleinstellung automatisch durchführen.
<b>TEDS Info</b>	Button	Anzeige der Daten des potentiometrischen Sensors

		mit TEDS-Programmierung.
<b>Tara bei Messstart</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Bei jedem Messstart wird automatisch der Kanal auf den „Tara Vorgabewert“ tariert.
<b>Tara Vorgabewert</b>	<Werteingabe>	Ein typischer Tarawert ist 0,0.
<b>OUT_WARNING_TARE</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Überschreitet das zu tariierende Signal die „Tara Warngrenze“ wird der Steuerausgang „OUT_WARNING_TARE“ gesetzt. <b>Hinweis:</b> Es ist auch möglich, dass der Sensor in diesem Fall defekt ist.
<b>Tara Warngrenze</b>	--- / 1 ... 20 %	Festlegung der „Tara Warngrenze“ zwischen 1 ... 20 % bezogen auf den tatsächlichen Messbereich des Eingangskanals (unabhängig von der aktuellen Skalierung). <b>Hinweis:</b> Beachten Sie, dass die Funktion „Tara Warngrenze“ beim Einsatz von Sensoren mit hohem Nullpunkt nur eingeschränkt oder gar nicht verwendet werden kann.
<b>Benutzerdefinierte Einheiten</b>	<Werteingabe>	Mit dem Parameter „Einheit“ wird Ihnen eine Auswahl physikalischer Einheiten angeboten. Wenn Sie eine alternative Einheit nutzen möchten, können Sie eine benutzerdefinierte Einheit festlegen.

**Hinweis:** Der mechanische Hub von potentiometrischen Wegsensoren ist größer als der spezifizierte Messhub. An beiden Enden existiert deshalb, in der Regel, ein elektrischer Totbereich. Innerhalb dieses Bereichs können Sie, trotz Bewegung, keine Änderung des elektrischen Ausgangssignals messen.

Unterer und oberer Kalibrierwert lassen sich über **[Teach!]** ermitteln. Nutzen Sie dazu ein kalibriertes Endmaß, das möglichst dem vollständigen Messbereich des Sensors entspricht. Achten Sie darauf, dass die beiden Messpunkte außerhalb des beschriebenen Totbereichs liegen. Die Messpunkte müssen etwas Abstand zu den mechanischen Anschlägen des Sensors haben. Wir empfehlen die Verwendung des Messbereichs ausgehend von der mechanischen Mitte ( $\pm 50$  % um mechanische Mitte).



## 6.3.2.5.1 Sensoren mit Normsignal

Sensoren mit Normsignal können Sie an Anschlüsse A und B anschließen.

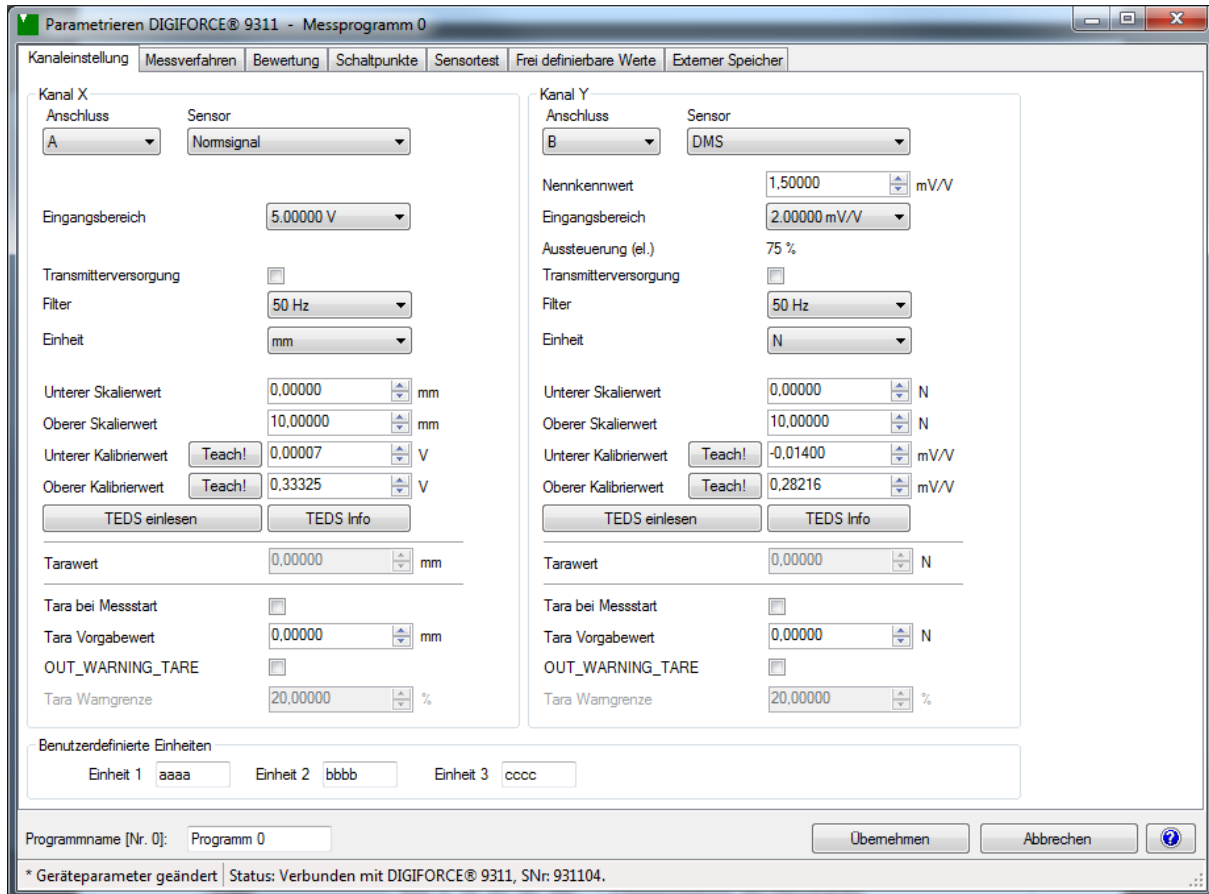


Abbildung 35: Kanaleinstellung - Normsignal

### Menüparameter „Kanaleinstellung – Anschluss A/B - Normsignal“

<b>Eingangsbereich</b>	5.00000, 10.0000 V	Auswahl des Eingangsbereichs: 5 V oder 10 V
<b>Transmitterversorgung</b>	Ein / Aus	Sensor DC-Versorgung aktivieren / deaktivieren <b>Hinweis:</b> Die Transmitterspeisung für die Anschlüsse A und B wird gemeinsam erzeugt, d.h. sie kann nur für beide Anschlüsse ein- oder ausgeschaltet werden! Ist die Transmitterspeisung ein- oder ausgeschaltet, gilt dies immer für beide Anschlüsse.
<b>Filter</b>	Aus, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 400, 800 Hz	Filtereinstellung des Messkanals (Default-Wert = 50 Hz)
<b>Einheit</b>	mm, N, kN, Nm, Ncm, grd, bar, V, s, ms, aaaa, bbbb, cccc	Einheit des Messkanals Auswahl der Einheit aus einer Liste. Alternativ können Sie auch benutzerdefinierte Einheiten festlegen.



<b>Unterer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des unteren Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typischer Wert = 0)
<b>Oberer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des oberen Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typisch sind 100 % des Sensor-Messbereichs)
<b>Unterer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des unteren Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [V]
<b>Oberer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des oberen Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [V]
<b>TEDS einlesen</b>	Button	Mit der Funktion <b>[TEDS einlesen]</b> kann DIGIFORCE® Typ 9311 die Kenndaten eines angeschlossenen Sensors mit TEDS-Programmierung einlesen und die notwendige Kanaleinstellung automatisch durchführen.
<b>TEDS Info</b>	Button	Anzeige der Daten des Sensors mit TEDS-Programmierung.
<b>Tara bei Messstart</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Bei jedem Messstart wird automatisch der Kanal auf den „Tara Vorgabewert“ tariert.
<b>Tara Vorgabewert</b>	<Werteingabe>	Ein typischer Tarawert ist 0,0.
<b>OUT_WARNING_TARE</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Überschreitet das zu tariierende Signal die „Tara Warngrenze“ wird der Steuerausgang „OUT_WARNING_TARE“ gesetzt. <b>Hinweis:</b> Es ist auch möglich, dass der Sensor in diesem Fall defekt ist.
<b>Tara Warngrenze</b>	--- / 1 ... 20 %	Festlegung der „Tara Warngrenze“ zwischen 1 ... 20 % bezogen auf den tatsächlichen Messbereich des Eingangskanals (unabhängig von der aktuellen Skalierung). <b>Hinweis:</b> Beachten Sie, dass die Funktion „Tara Warngrenze“ beim Einsatz von Sensoren mit hohem Nullpunkt nur eingeschränkt oder gar nicht verwendet werden kann.

<b>Benutzerdefinierte Einheiten</b>	<Werteingabe>	Mit dem Parameter „Einheit“ wird Ihnen eine Auswahl physikalischer Einheiten angeboten. Wenn Sie eine alternative Einheit nutzen möchten, können Sie eine benutzerdefinierte Einheit festlegen.
-------------------------------------	---------------	---

## 6.3.2.5.2 DMS-Sensoren

DMS-Sensoren können Sie an den Anschluss B anschließen.

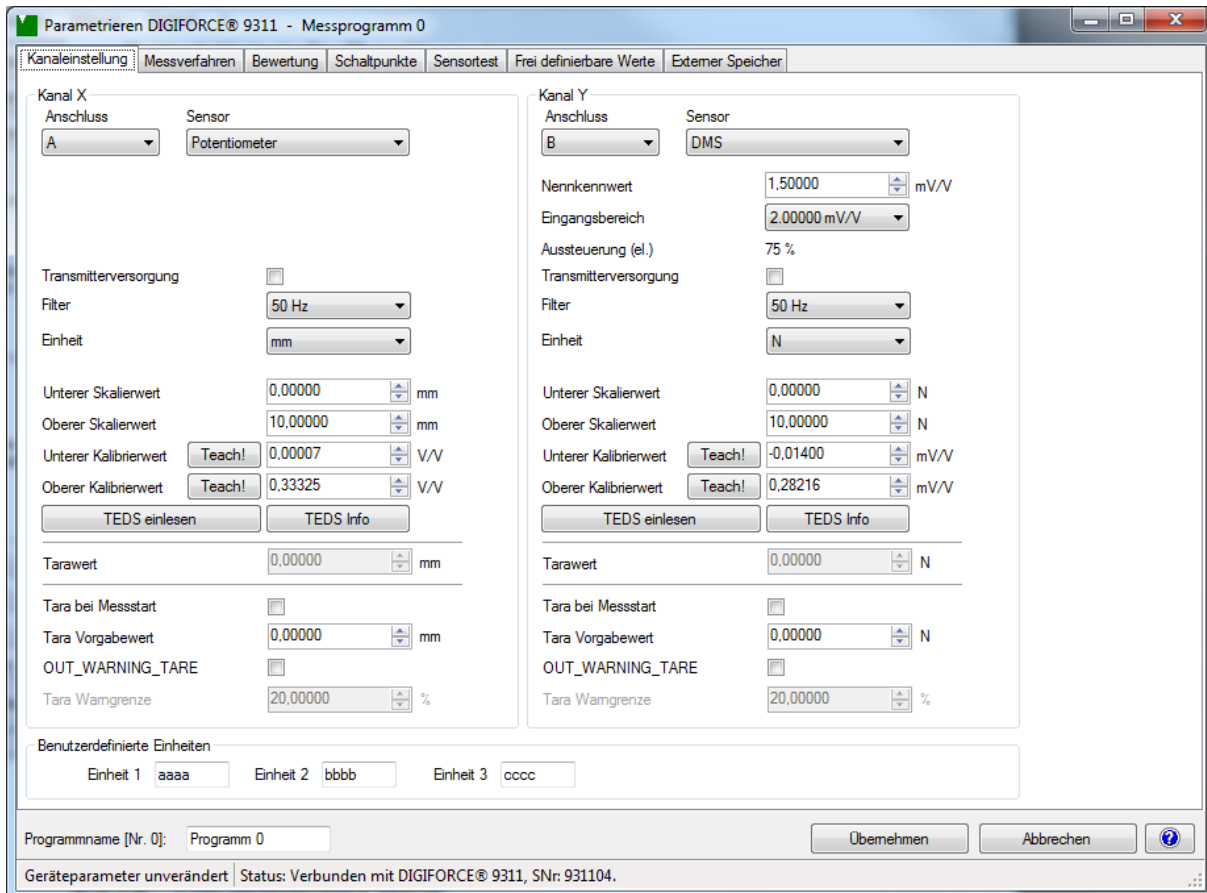


Abbildung 36: Kanaleinstellung – DMS

### Menüparameter „Kanaleinstellung – Anschluss B - DMS“

<b>Nennkennwert</b>	<Werteingabe> 0,02 ... 100 mV/V	Eingabe des DMS-Nennkennwerts Der Wert dient ausschließlich zur Berechnung und Darstellung der elektrischen Aussteuerung. Für die interne Kanaleinstellung hat dieser Parameter keine Bedeutung.
<b>Eingangsbereich</b>	2.00000, 4.00000, 10.0000, 20.0000, 40.0000 mV/V	Auswahl des DMS-Eingangsbereichs Damit Sie den Messbereich des angeschlossenen Sensors zu 100 % nutzen können, muss der gewählte Eingangsbereich $\geq$ dem Sensorkennwert sein.

# DIGIFORCE® Typ 9311

<b>Aussteuerung (el.)</b>	Wert in %	Anzeige der elektrischen Aussteuerung des Messkanals $\frac{\text{Nennkennwert} * 100 \%}{\text{Eingangsbereich}}$
<b>Transmitterversorgung</b>	Ein / Aus	Sensor DC-Versorgung aktivieren / deaktivieren <b>Hinweis:</b> Die Transmitterspeisung für die Anschlüsse A und B wird gemeinsam erzeugt, d.h. sie kann nur für beide Anschlüsse ein- oder ausgeschaltet werden! Ist die Transmitterspeisung ein- oder ausgeschaltet, gilt dies immer für beide Anschlüsse.
<b>Filter</b>	Aus, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 400, 800 Hz	Filtereinstellung des Messkanals (Default-Wert = 50 Hz)
<b>Einheit</b>	mm, N, kN, Nm, Ncm, grd, bar, V, s, ms, aaaa, bbbb, cccc	Einheit des Messkanals Auswahl der Einheit aus einer Liste. Alternativ können Sie auch benutzerdefinierte Einheiten festlegen.
<b>Unterer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des unteren Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typischer Wert = 0)
<b>Oberer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des oberen Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typisch sind 100 % des Sensor-Messbereichs)
<b>Unterer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des unteren Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [mV/V] Die Kalibrierwerte sind normiert auf 1 V Speisespannung. Hierdurch werden Fehler durch variierende Speisespannungen, z.B. bei einem Gerätewechsel, eliminiert. Darüber hinaus können Sensoren mit spezifizierter Empfindlichkeit ohne Einmessvorgang eingerichtet werden.
<b>Oberer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Teach!>	Eingabe oder Einmessen des oberen Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung. Über <b>[Teach!]</b> erfolgt der Einmessvorgang. Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen. Einheit [mV/V]
<b>TEDS einlesen</b>	Button	Mit der Funktion <b>[TEDS einlesen]</b> kann DIGIFORCE® Typ 9311 die Kenndaten eines angeschlossenen Sensors mit TEDS-Programmierung einlesen und die notwendige Kanaleinstellung automatisch durchführen.

<b>TEDS Info</b>	Button	Anzeige der Daten des Sensors mit TEDS-Programmierung.
<b>Tara bei Messstart</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Bei jedem Messstart wird automatisch der Kanal auf den „Tara Vorgabewert“ tariert.
<b>Tara Vorgabewert</b>	<Werteingabe>	Ein typischer Tarawert ist 0,0.
<b>OUT_WARNING_TARE</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren Aktiviert: Überschreitet das zu tariierende Signal die „Tara Warngrenze“ wird der Steuerausgang „OUT_WARNING_TARE“ gesetzt. <b>Hinweis:</b> Es ist auch möglich, dass der Sensor in diesem Fall defekt ist.
<b>Tara Warngrenze</b>	--- / 1 ... 20 %	Festlegung der „Tara Warngrenze“ zwischen 1 ... 20 % bezogen auf den tatsächlichen Messbereich des Eingangskanals (unabhängig von der aktuellen Skalierung). <b>Hinweis:</b> Beachten Sie, dass die Funktion „Tara Warngrenze“ beim Einsatz von Sensoren mit hohem Nullpunkt nur eingeschränkt oder gar nicht verwendet werden kann.
<b>Benutzerdefinierte Einheiten</b>	<Werteingabe>	Mit dem Parameter „Einheit“ wird Ihnen eine Auswahl physikalischer Einheiten angeboten. Wenn Sie eine alternative Einheit nutzen möchten, können Sie eine benutzerdefinierte Einheit festlegen.

## 6.3.2.5.3 Piezoelektrische Sensoren (Option)

Piezoelektrische Sensoren mit Ladungsausgang können Sie lediglich am optionalen Piezo-Eingang (Anschluss B) anschließen.

**Hinweis:** Für diese Funktion muss Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 mit dem optionalen Piezo-Eingang ausgestattet sein. Der DMS- und Normsignal-Eingang Anschluss B entfällt mit dieser Option. DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt die Funktion TEDS nicht am optionalen Piezo-Eingang!

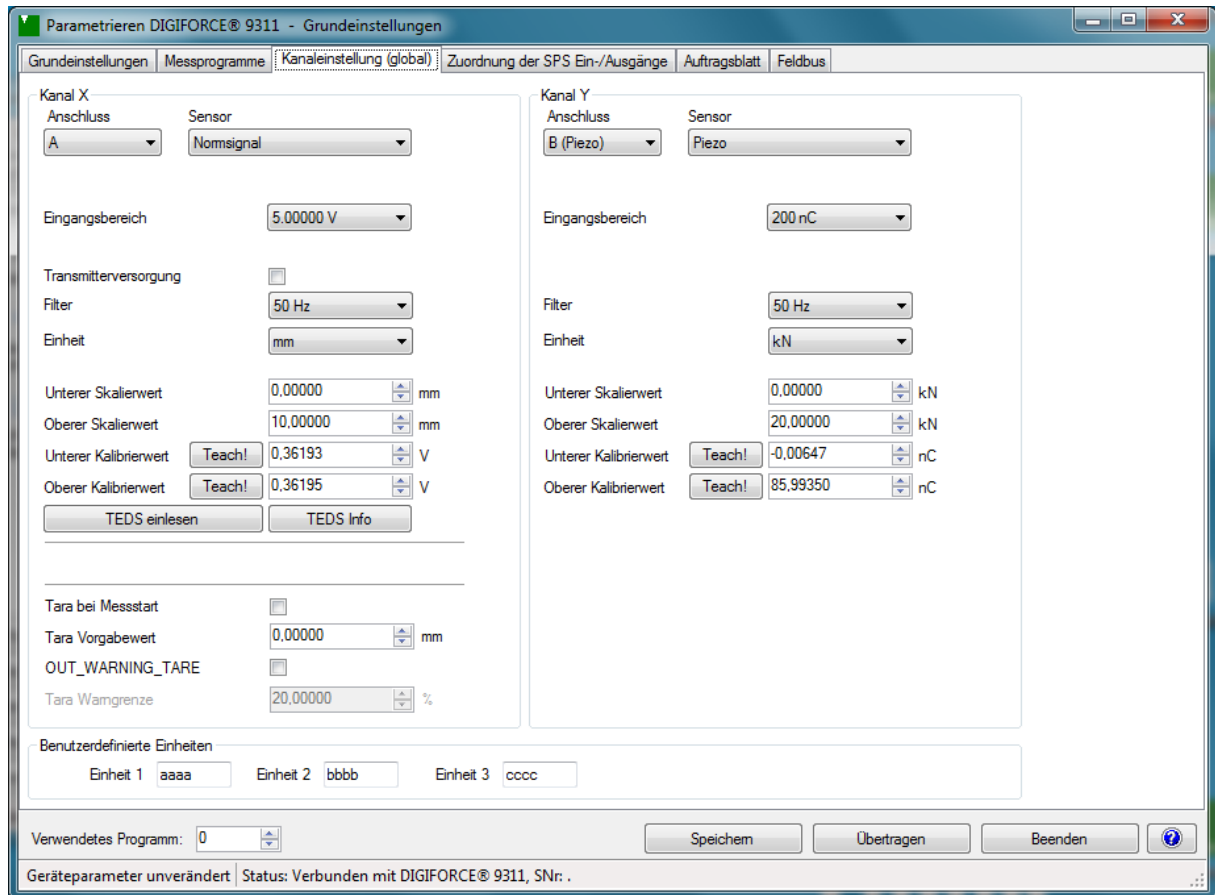


Abbildung 37: Kanaleinstellung Piezo

### Menüparameter „Kanaleinstellung – Anschluss B – Piezo“

<b>Eingangsbereich</b>	1, 2, 5, 10, 20, 40, 80, 200, 400 nC, 1 µC	Auswahl des Piezo-Eingangsbereichs Das Produkt aus der Sensor-Empfindlichkeit (z.B. 4,3 pC/N) und dem Messbereich ergibt den benötigten Eingangsbereich. Wählen Sie entsprechend die passende oder die nächsthöhere Stufe.
<b>Filter</b>	Aus, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 400, 800 Hz	Filtereinstellung des Messkanals (Default-Wert = 50 Hz)
<b>Einheit</b>	aaaa, bbbb, cccc, mm, N, kN, Nm, Ncm, grd, bar, V, s, ms	Einheit des Messkanals Auswahl der Einheit aus einer Liste. Alternativ können Sie auch benutzerdefinierte Einheiten festlegen.

<b>Unterer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des unteren Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typischer Wert = 0)
<b>Oberer Skalierwert</b>	<Werteingabe>	Eingabe des oberen Skalierwerts für die 2-Punkt-Skalierung (typisch sind 100 % des Sensor-Messbereichs, alternativ auch ein Vielfaches von 1, da die Empfindlichkeit von Piezo-Sensoren immer als Ladung/Einheit z.B.: pC/N spezifiziert wird).
<b>Unterer Kalibrierwert</b>	<Einmessen>	<p>Einmessen des unteren Kalibrierwerts für die 2-Punkt-Skalierung.</p> <p>Über den Button <b>[Unterer Kalibrierwert einmessen]</b> erfolgt der Einmessvorgang.</p> <p>Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen.</p> <p>Eine numerische Eingabe ist bei piezoelektrischen Sensoren <b>nicht</b> möglich.</p>
<b>Oberer Kalibrierwert</b>	<Werteingabe> <Einmessen>	<p>Eingabe oder Einmessen des oberen Kalibrierwertes für die 2-Punkt-Skalierung.</p> <p>Über den Button <b>[Oberer Kalibrierwert einmessen]</b> erfolgt der Einmessvorgang.</p> <p>Die Funktion Einmessen können Sie nur bei angeschlossenem Sensor und mit richtiger Kanalparametrierung erfolgreich nutzen.</p>

**Hinweis:** Beachten Sie, dass Sie bei der Eingabe des oberen Kalibrierwerts anhand der spezifizierten Sensor-Empfindlichkeit (Wert aus dem Prüfprotokoll des Sensors) den eingemessenen unteren Kalibrierwert hinzu addieren müssen. Die Differenz aus oberem und unterem Kalibrierwert muss der Empfindlichkeit des Sensors bzw. dem eingestellten Vielfachen des Sensorkennwerts entsprechen.

# DIGIFORCE® Typ 9311

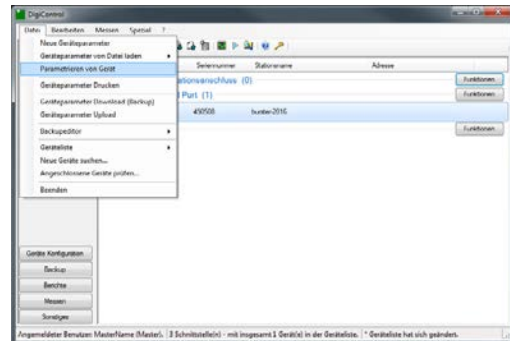
## Piezo-Kennwert einmessen

Alternativ zu der Eingabe eines Sensorkennwertes anhand der Hersteller-Empfindlichkeit (z.B. aus dem Prüfprotokoll des Sensors) können Sie bei gleichzeitiger Referenzgegenmessung bzw. bekannter Kraftwerte die elektrischen Kalibrierwerte auch über **[Tech!]** einmessen.

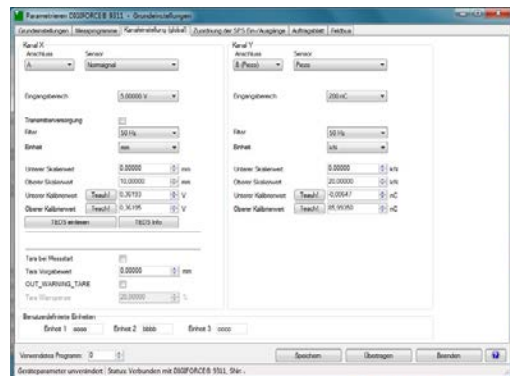


**So geht's:**

- 1 Klicken Sie auf „Datei“ > „Parametrieren von Gerät“.



- 2 Sie sind im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311 - Grundeinstellungen“. Klicken Sie auf den Reiter „Kanaleinstellung (global)“ und wählen beim entsprechenden Kanal (Kanal Y) den Anschluss „B (Piezo)“ aus.



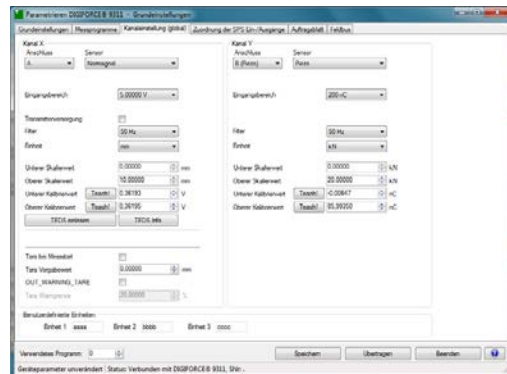
- 3 Wählen Sie den passenden Ladungsbereich (Eingangsbereich) aus.

**Hinweis:** Den richtigen Ladungsbereich (Eingangsbereich) kalkulieren Sie anhand der Sensorempfindlichkeit pro Einheit (z.B. nC/N) multipliziert mit dem benötigten Messbereich.

Beispiel: Piezoelektrischer Sensor mit 4,3 pC/N @ 20 kN = 86 nC.

Wählen Sie dann den richtigen bzw. nächsthöheren Messbereich. In diesem Beispiel 200 nC.

- 4 Geben Sie den „Unterer Skalierwert“ ein (in der Regel = 0 N).





- 5 Klicken Sie bei „Unterer Kalibrierwert“ auf **[Teach!]**. Es erscheint das Fenster „Kalibrierwert einlernen...“. Klicken Sie auf **[OK]**.

**WICHTIG:** Achten Sie darauf, dass sich die Kräfte während des Einteachens nicht verändern! Die Anlage muss während des gesamten Vorganges entlastet oder im Ruhezustand sein.

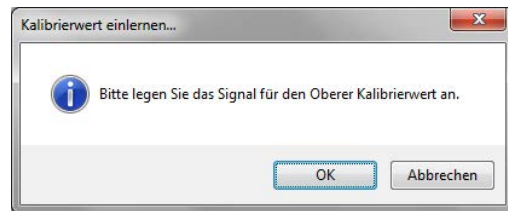
- 6 Klicken Sie bei „Oberer Kalibrierwert“ auf **[Teach!]**.

**WICHTIG:** Erst jetzt ist der Piezo-Kanal aktiv und es kann eine Ladungsänderung gemessen werden. Leiten Sie jetzt die Kraftänderung ein und warten Sie, bis Sie einen stabilen Wert an der Referenzanzeige ablesen können.

Es erscheint das Fenster „Kalibrierwert einlernen...“. Klicken Sie auf **[OK]**.

- 7 Geben Sie im Anschluss bei „Oberer Skalierwert“ den Messwert der Referenzmessung ein.

- 8 Klicken Sie auf „Übertragen“.





## 6.3.2.6 Messverfahren

Unter dem Reiter „Messverfahren“ können Sie die Signalaufzeichnung der Messphase festlegen. Dazu müssen Sie im Wesentlichen die Signalabtastung, den X-Bezug der Messkurve, den Kurvenabschnitt (nur Kurvenhinlauf bzw. gesamte Messkurve) und die Start/Stopp-Bedingungen der Messphase parametrieren.

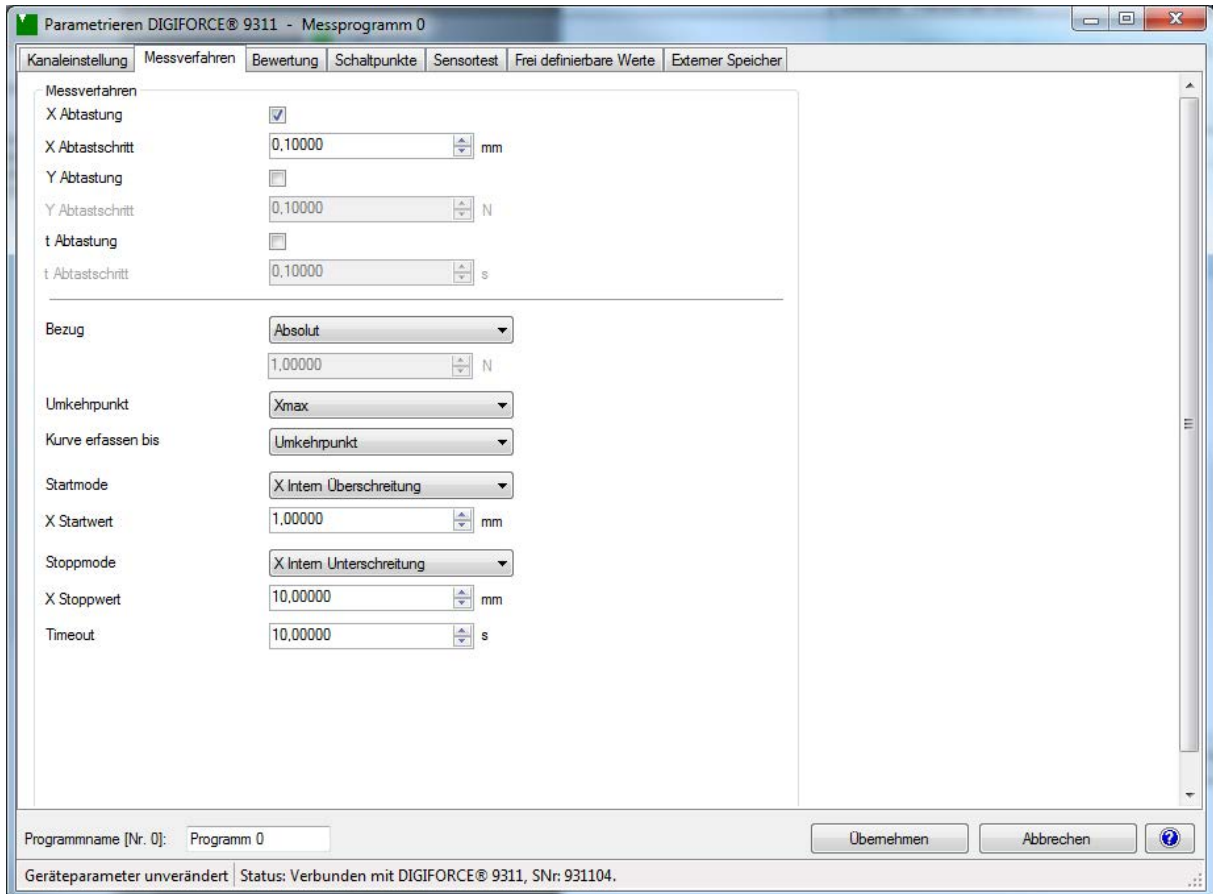


Abbildung 38: DigiControl – Messverfahren

**Hinweis:** Die Funktion „Timeout“ zum Beenden einer Messung ist immer aktiv. Wählen Sie daher einen Wert in der geeigneten Größe. Wird z.B. eine interne Stopp-Bedingung zum Beenden nicht erreicht, wird die Messung dennoch über Timeout beendet.

## 6.3.2.6.1 Menüparameter „Messverfahren - Abtastung“

DIGIFORCE® Typ 9311 unterstützt eine kombinierbare Signalabtastung aus Zeitraster ( $\Delta t$ ), X- und Y-Raster ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ). Damit ermöglicht es eine flexible und gleichzeitig komprimierte Messaufzeichnung. Dabei können Sie Kurvenbereiche mit konstantem oder stetig änderndem Signalverlauf mit wenigen Messpunkten speichern. Steile Signalfanken oder alternierende Verläufe können Sie hingegen mit vielen Punkten reproduzierbar speichern.

**Hinweis:** Achten Sie beim Festlegen der Signalabtastung auf die maximale Speichertiefe der Messkurvendaten. DIGIFORCE® Typ 9311 kann pro Messung maximal 5.000 Wertepaare speichern. Mit der schnellsten möglichen Zeitabtastung, 0,1 ms pro Abtastschritt, ist damit der Kurvenspeicher nach 0,5 s vollständig beschrieben.

<b>X Abtastung</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>X Abtastschritt</b>	<Werteingabe>	Eingabe des X-Abtastschritts Bei Werten kleiner der Kanalauflösung wird automatisch der kleinstmögliche Abtastschritt verwendet. Wertebereich 0.00001 ... 999999
<b>Y Abtastung</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Y Abtastschritt</b>	<Werteingabe>	Eingabe des Y-Abtastschritts Bei Werten kleiner der Kanalauflösung wird automatisch der kleinstmögliche Abtastschritt verwendet. Wertebereich 0.00001 ... 999999
<b>t Abtastung</b>	Ein / Aus	Zeitlichen Abtastzyklus aktivieren / deaktivieren
<b>t Abtastschritt</b>	<Werteingabe>	Eingabe des zeitlichen Abtastzyklus Wertebereich 0.0001 ... 99999.0 Sekunden

## 6.3.2.6.2 Menüparameter „Messverfahren - Bezug“ (Messkurvenbezug)

DIGIFORCE® Typ 9311 bietet folgende X-Bezüge zur Referenzierung der Messkurve:

<b>Bezug</b>	Absolut	DIGIFORCE® Typ 9311 referenziert die Messkurve auf den absoluten Nullpunkt des X-Messsystems (z.B. Wegsensorik).
	Endkraft	Der letzte Messpunkt der hinlaufenden Messkurve ist der Bezugspunkt ( $X = 0$ ). Bei einer hin- und rücklaufenden Kurve ist das der Umkehrpunkt.
	Y Bezugslinie Überschreitung, Y Bezugslinie Unterschreitung	Der Bezugspunkt ist die Überschreitung bzw. Unterschreitung des eingestellten Y-Niveaus (Y-Bezugslinie).
	<Werteingabe>	Geben Sie den Wert für das Y-Niveau ein.
	Y Trigger Überschreitung, Y Trigger Unterschreitung	Der Bezugspunkt ist die Überschreitung bzw. Unterschreitung des eingestellten Y-Niveaus (Y-Trigger). <b>Hinweis:</b> Bei Bezug „Y Trigger Über-/Unterschreitung“ speichert DIGIFORCE® Typ 9311 die Kurvendaten erst nach dem Triggerereignis. Die Messung muss vor dem Triggerereignis gestartet werden.
<Werteingabe>	Geben Sie den Wert ein.	

## Bezug Absolut

Mit der Einstellung „Absolut“ definieren Sie den X-Achsenbezug des Messkurvenverlaufes auf den Nullpunkt des jeweils angeschlossenen Sensors.

Sie können den Bezug „Absolut“ auch dann wählen, wenn Sie die beiden Partner eines Fügeprozesses stets wiederholgenau positionieren können, d.h. dass der Werkstückträger das Werkstück immer in gleicher Höhe positioniert und die beiden Fügepartner (A+B) selbst vernachlässigbare Toleranzen in der Einpressrichtung haben. Zusätzlich muss Teil A stets die gleiche Ausgangsposition zu Teil B aufweisen.

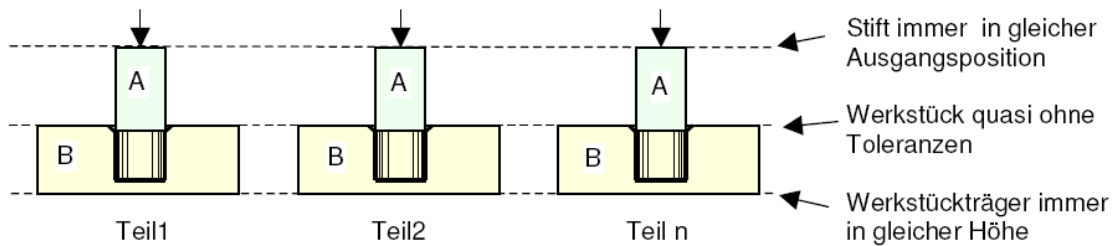


Abbildung 39: Bezug „Absolut“ mit Fügepartner A und B

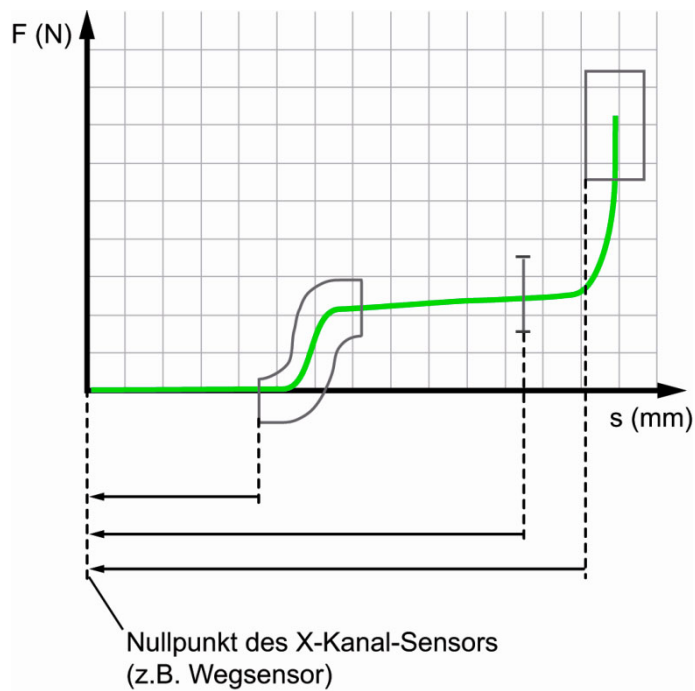


Abbildung 40: Beispielhafte Messkurve Bezug „Absolut“

# DIGIFORCE® Typ 9311

## Bezug Endkraft

Mit dem Bezug „Endkraft“ verschiebt DIGIFORCE® Typ 9311 den Kurvenverlauf nach der Messphase und referenziert ihn auf die X-Position des letzten Messpunkts (Endkraft). Im Falle einer Messkurve aus einem Hin- und Rücklauf definiert DIGIFORCE® Typ 9311 bei Bezug „Endkraft“ den Umkehrpunkt als Null.

Bei Fügeprozessen ist häufig die Blockposition genau bekannt und vorab validiert, z.B. die Tiefe der Bohrung einer Lagerschale. Die Presse erreicht an dieser Stelle ihre Maximalkraft. DIGIFORCE® Typ 9311 verwendet nun diese Position als Referenzmaß (Null) in der Auswertung.

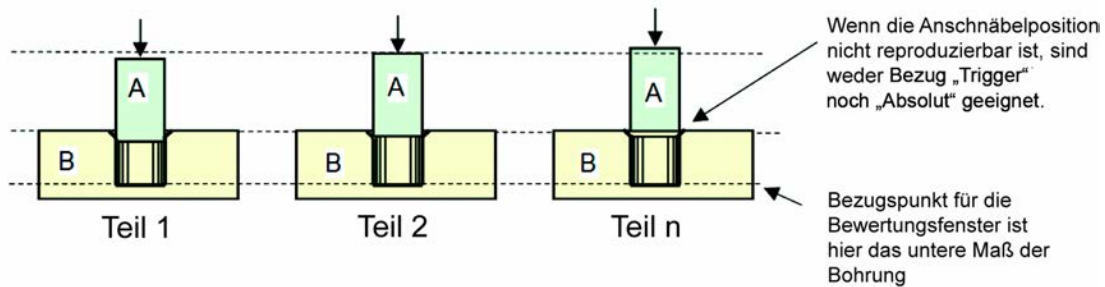


Abbildung 41: Bezug „Endkraft“ mit Fügepartner A und B

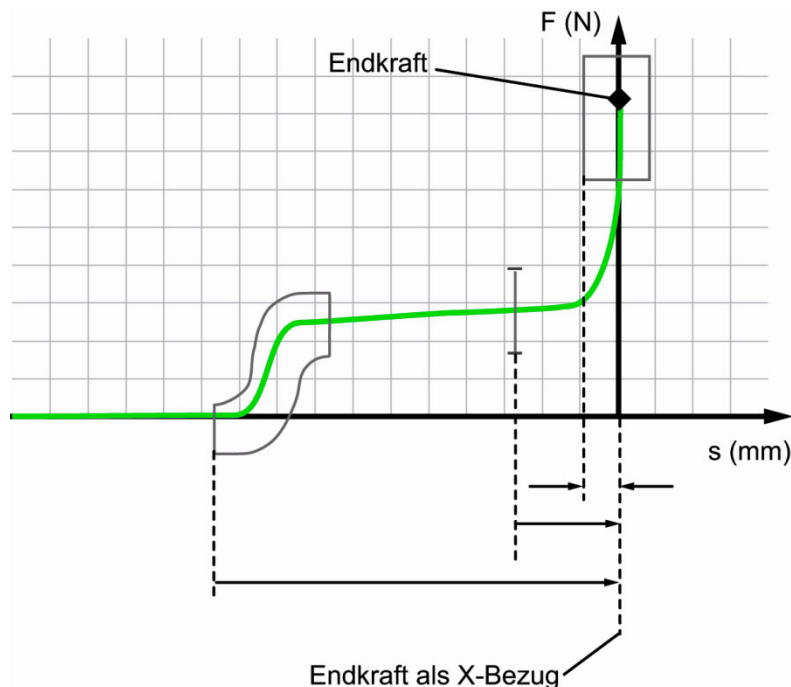


Abbildung 42: Beispielhafte Messkurve Bezug „Endkraft“

**Hinweis:** Durch Schwankungen der Endkraft z.B. bei pneumatischen oder hydraulischen Pressen und der damit verbundenen Aufbiegung der Montageanlage (Pressengestell) kann die X-Position der Endkraft ebenfalls variieren.

**Hinweis:** Die parametrierbare Onlinebewertung des grafischen Bewertungselementes „Fenster“ ist nur bei Bezug „Absolut“ bzw. „Trigger-Über/Unterschreitung“ sinnvoll. Bei den Bezügen „Endkraft“ und „Bezugslinie Über/Unterschreitung“ erfolgt eine nachträgliche Umrechnung und Neupositionierung der Messkurve. Das Live-Verhalten der Onlinebewertung wirkt in diesen Fällen mit absolutem X-Bezug.

## Bezug Y-Bezugslinie Über- bzw. Unterschreitung

Mit dem Bezug „Bezugslinie“ verschiebt DIGIFORCE® Typ 9311 den Kurvenverlauf nach der Messphase. Dabei referenziert DIGIFORCE® Typ 9311 den Kurvenverlauf auf das Über- bzw. Unterschreiten eines konfigurierbaren Y-Niveaus.

Variiert die Endkraft einer pneumatischen oder hydraulischen Presse, so würde beim Bezug „Endkraft“ eine sonst identische Messkurve Streuungen unterliegen. Hier können Sie durch die Wahl einer Bezugslinie, die unterhalb der Pressenendkraft liegt, die Streuung eliminieren.

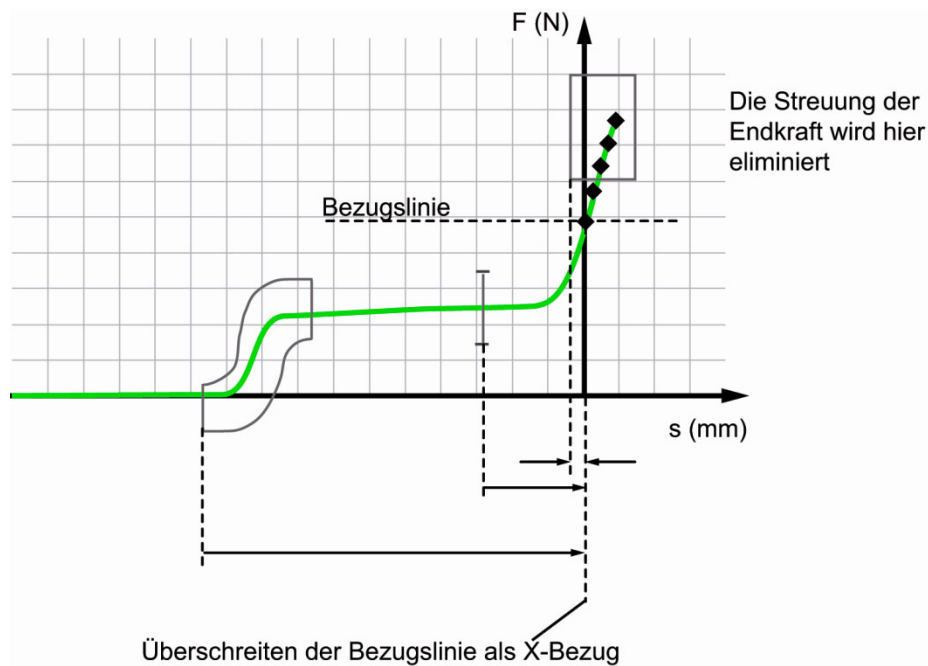


Abbildung 43: Beispielhafte Messkurve Bezug „Bezugslinie“

**Hinweis:** Die parametrierbare Onlinebewertung des grafischen Bewertungselementes „Fenster“ ist nur bei Bezug „Absolut“ bzw. „Trigger-Über/Unterschreitung“ sinnvoll. Bei den Bezügen „Endkraft“ und „Bezugslinie Über/Unterschreitung“ erfolgt eine nachträgliche Umrechnung und Neupositionierung der Messkurve. Das Live-Verhalten der Onlinebewertung wirkt in diesen Fällen mit absolutem X-Bezug.

## Bezug Y-Trigger Über- bzw. Unterschreitung

Im Gegensatz zu den Bezügen „Absolut“, „Endkraft“ und „Bezugslinie“ löst die Messaufzeichnung beim Bezug „Trigger“ erst durch das Über- bzw. Unterschreiten der konfigurierten Schwelle (z.B. Kraftschwelle) aus. DIGIFORCE® Typ 9311 schreibt ab da die folgenden Wertepaare der Messkurve in den Kurvenspeicher. Im Zeitraum zwischen Beginn der Messphase und dem Triggerereignis speichert DIGIFORCE® Typ 9311 somit keine Kurvendaten. Das Über- bzw. Unterschreiten der Triggerschwelle dient in diesem Fall als Referenzpunkt ( $X = 0$ ).

Der Bezug „Trigger“ hilft beim Eliminieren von zulässigen Bauteiltoleranzen im X/Y-Verlauf. So wird beim Einpressen eines Zylinderstiftes in eine Wellenkupplung die Kraft/Weg-Aufzeichnung mit dem Antasten des Pressenkopfes auf das Bauteil ausgelöst. Gleichzeitig referenziert DIGIFORCE® Typ 9311 die Kraft/Weg-Aufzeichnung auf die einstellbare Antastkraft.

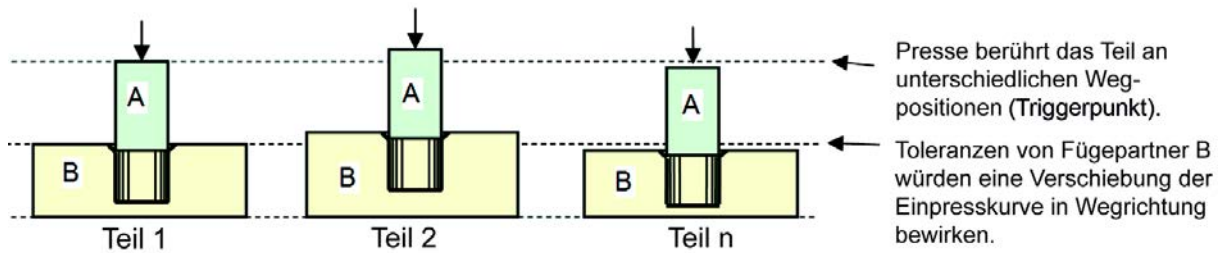


Abbildung 44: Bezug „Trigger“ mit Fügepartner A und B

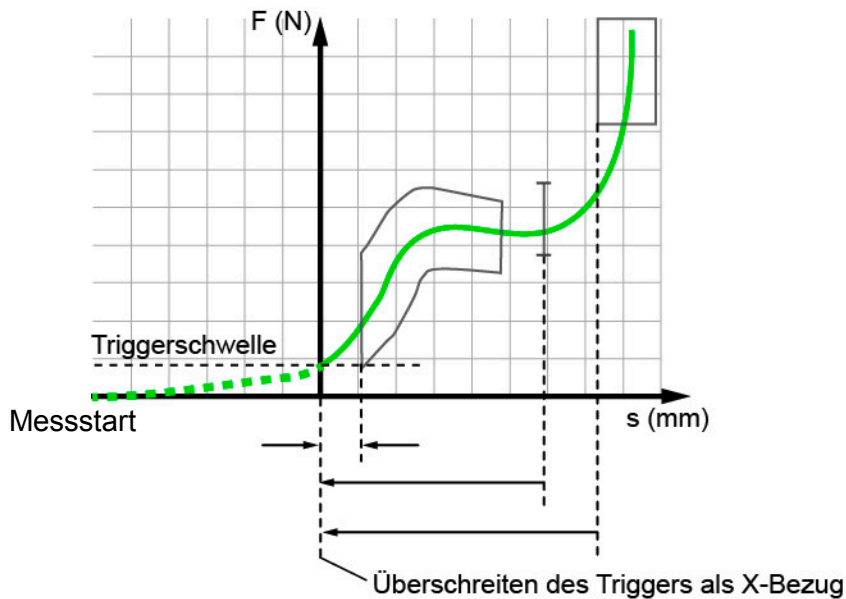


Abbildung 45: Beispielhafte Messkurve Bezug „Trigger“

**Hinweis:** Der Messstart muss vor Eintreten des Triggerereignisses erfolgt sein!

## 6.3.2.6.3 Menüparameter „Messverfahren - Kurvenaufzeichnung“ / Umkehrpunkt

DIGIFORCE® Typ 9311 teilt eine aufgezeichnete Messkurve in zwei Kurvenabschnitte ein, Hin- und Rücklauf.

Über den Parameter „Kurve erfassen bis“ können Sie zwischen „Gesamt“ und „Umkehrpunkt“ wählen. Wählen Sie „Gesamtkurve“, um den Hin- und Rücklauf der Messkurve darzustellen und auszuwerten. „Umkehrpunkt“ bedeutet, dass das DIGIFORCE® Typ 9311 nur den Hinlauf bis zum definierten Umkehrpunkt darstellt und auswertet.

Mit dem Parameter „Umkehrpunkt“ legen Sie fest, welcher Punkt der Kurve dem letzten Wertepaar der hinlaufenden Kurve, dem Umkehrpunkt, entspricht. Sie können wählen zwischen „Xmin“, „Xmax“, „Ymin“ und „Ymax“. Bei Erfassung der Kurve mit „Gesamt“ wird dieser Umkehrpunkt in der grafischen Darstellung „M1 Grafik Messkurve“ im Messmodus des DIGIFORCE® Typ 9311 mit einer grünen Raute markiert.

<b>Umkehrpunkt</b>	Xmin, Xmax, Ymin, Ymax	Anhand dieser Festlegung bestimmt DIGIFORCE® Typ 9311 den letzten Messpunkt des Hinlaufs und damit den Umkehrpunkt.
<b>Kurve erfassen bis</b>	Gesamt, Umkehrpunkt	<p><b>Gesamt:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 zeigt und bewertet die gesamte Messkurve (Hin- und Rücklauf).</p> <p><b>Umkehrpunkt:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 zeigt und bewertet ausschließlich den Hinlauf.</p>

### Beispiel 1

Festlegen des Umkehrpunktes Erfassen bis Umkehrpunkt

Kurve erfassen bis: Umkehrpunkt

Umkehrpunkt: Ymax

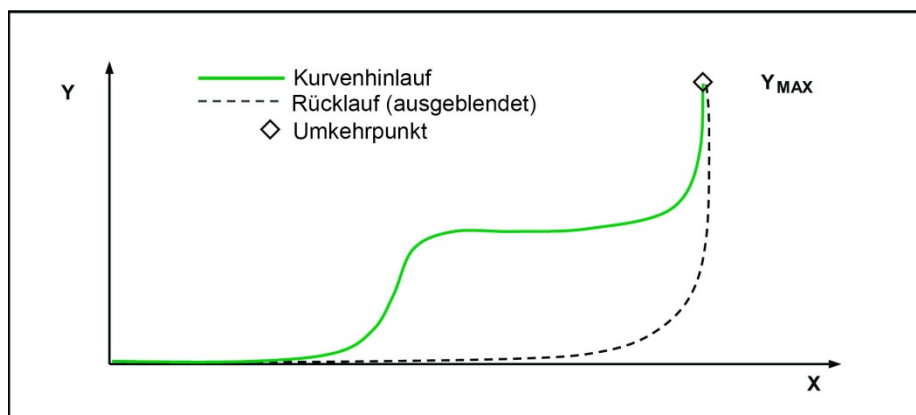


Abbildung 46: Beispiel 1: Kurve erfassen bis Umkehrpunkt Ymax



## Beispiel 2

Kurve Erfassen bis: Umkehrpunkt

Umkehrpunkt: Xmax

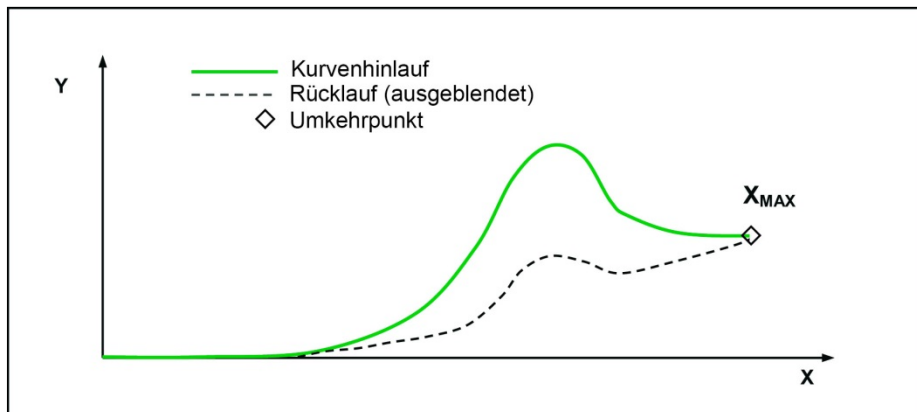


Abbildung 47: Beispiel 2: Kurve erfassen bis Umkehrpunkt Xmax

## 6.3.2.6.4 Menüparameter „Messverfahren – Start-/Stoppmode“

DIGIFORCE® Typ 9311 ermöglicht eine unabhängige Start-/Stopp-Parametrierung für die Aufzeichnung einer Messkurve. Neben der gängigen Methode durch ein externes Steuersignal können über- bzw. unterschreitende Sensorsignale eine Messung starten oder beenden.

<b>Startmode</b>	Extern, X Intern Überschreitung, X Intern Unterschreitung, Y Intern Überschreitung*, Y Intern Unterschreitung*  *nicht bei Option Piezo	<b>Extern (SPS E/A oder Feldbus):</b> Die Messung startet mit der steigenden Flanke des Steuersignals „IN_START“. <b>X Intern Über-/Unterschreitung:</b> Definieren Sie zusätzlich die X-Kanal-Startschwelle (X Startwert). <b>Y Intern Über-/Unterschreitung:</b> Definieren Sie zusätzlich die Y-Kanal-Startschwelle (Y-Startwert).
<b>Startwert (X, Y)</b>	---- / <Werteingabe>	Definieren Sie hier die Schwelle der Startbedingungen bei internem Startmode. Geben Sie den Wert ein.
<b>Stoppmode</b>	Extern, X Intern Überschreitung, X Intern Unterschreitung, Y Intern Überschreitung, Y Intern Unterschreitung, Timeout, Anzahl Messwerte	<b>Extern (SPS E/A oder Feldbus):</b> Die Messung wird mit fallender Flanke des Steuersignals „IN_START“ beendet. <b>X Intern Über-/Unterschreitung:</b> Definieren Sie zusätzlich die X-Kanal-Stoppschwelle (X-Stoppwert). <b>Y Intern Über-/Unterschreitung:</b> Definieren Sie zusätzlich die Y-Kanal-Stoppschwelle (Y-Stoppwert). <b>Timeout:</b> Die Messung wird ausschließlich mit Ablauf der vorgegebenen Zeit beendet. <b>Anzahl Messwerte:</b> Die Messung wird beendet, sobald die definierte Anzahl von Messwertepaaren aufgezeichnet wurde.
<b>Stoppwert (X,Y)</b>	---- / <Werteingabe>	Definieren Sie hier die Schwelle der Stoppbedingungen bei internem Stoppmode. Geben Sie den Wert ein.
<b>Timeout</b>	<Werteingabe>	<b>Wertebereich:</b> 0.0001 < Timeout ≤ 99999 Sek. Das Beenden der Messung über den Timeout ist immer aktiv. Wählen Sie daher eine geeignete Zeitvorgabe.

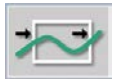
**WICHTIG:** Das Beenden der Messung über den Timeout ist immer aktiv, d.h. auch bei Stoppmode „Extern“. Wählen Sie hier daher immer eine geeignete Zeitvorgabe.

## 6.3.2.7 Bewertung einrichten

Sie können am DIGIFORCE® Typ 9311 grafische Bewertungselemente aktivieren und konfigurieren.

Unter dem Reiter „Bewertung“ können Sie die grafischen Bewertungselemente auswählen, einschalten und numerisch einrichten.

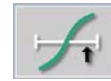
Folgende grafische Bewertungselemente stehen Ihnen im DIGIFORCE® Typ 9311 zur Verfügung:



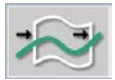
Fenster



Trapez



Schwellen



Hüllkurve

### 6.3.2.7.1 Fenster

Eines der am häufigsten verwendeten grafischen Bewertungselemente ist das „Fenster“. Bis maximal drei „Fenster“ können Sie in einem Messprogramm gleichzeitig einsetzen. Dabei definieren Sie das „Fenster“, als Rechteck über seine Eckpunkte Xmin, Xmax, Ymin und Ymax. Den Ein- und Austritt der Messkurve in das „Fenster“ können Sie beliebig festlegen. Auf diese Weise überwacht man z.B. die Blocksituation eines Einpressvorgangs („Eintritt Unten“ und „Kein Austritt“). Einem „Fenster“ können Sie ein Onlinesignal („OUT\_NOK\_ONL“) zuweisen. DIGIFORCE® Typ 9311 aktiviert dieses Onlinesignal unmittelbar bei einer Verletzung des Fensterdurchlaufs. Dies ermöglicht Ihnen einen unmittelbaren und schnellen Eingriff in den Prozessablauf, sobald DIGIFORCE® Typ 9311 eine Abweichung zum gewünschten Sollverlauf registriert.

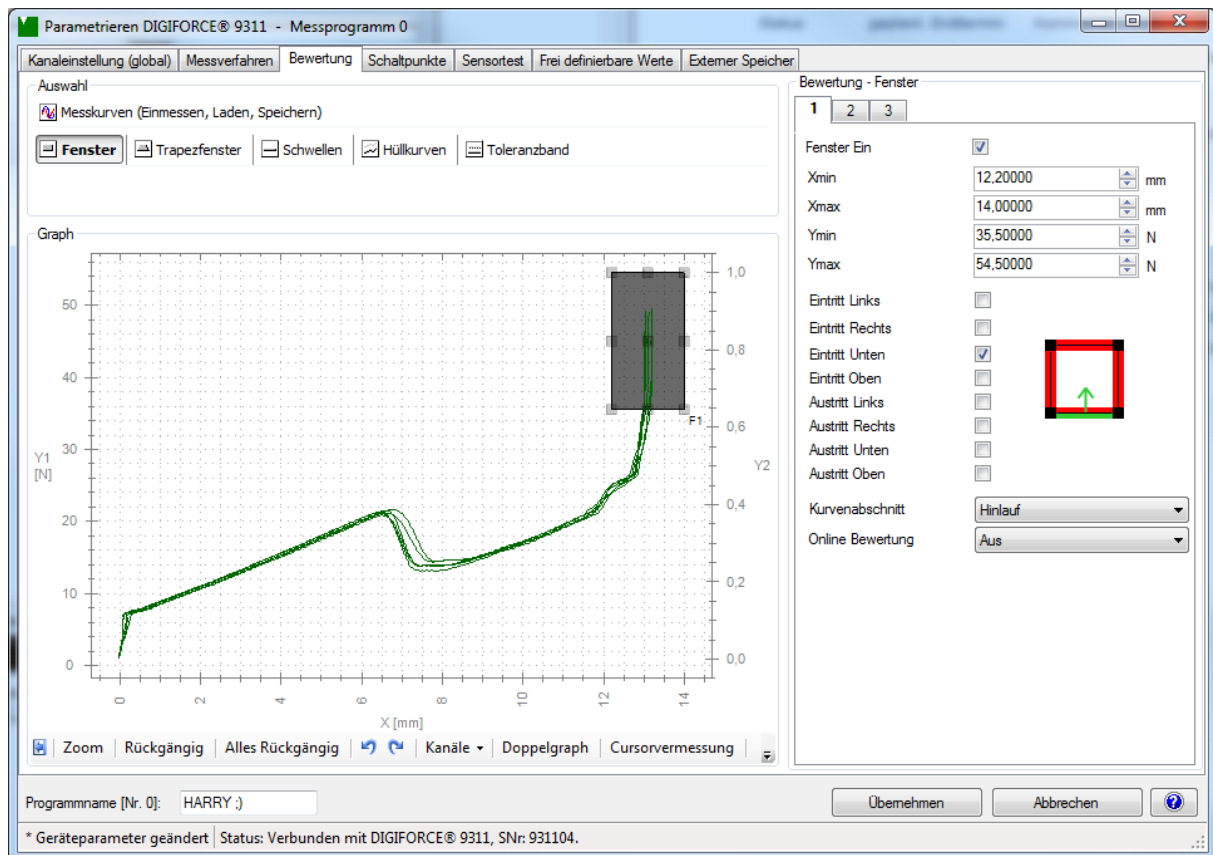
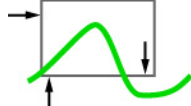
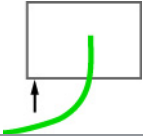
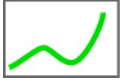
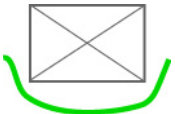


Abbildung 48: Bewertungselement Fenster



Das grafische Bewertungselement „Fenster“ liefert nach der Messphase ein IO-/ NIO-Ergebnis. Zusätzlich berechnet DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 die Ein- und Austrittskoordinaten und das absolute Minimum und Maximum im Fensterbereich.

## Beispiele von Fenstern

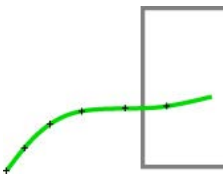
Symbol	Beschreibung
	Fenster mit Eintrittsseite „Links“ und Austrittsseite „Rechts“ (Durchlauffenster).
	Fenster mit zwei Eintrittsseiten „Links“ bzw. „Unten“ und einer Austrittsseite „Unten“ (Durchlauffenster).
	Fenster mit einer Eintrittsseite „Unten“ (Blockfenster).
	Fenster ohne Ein-/ Austritt; Messkurve komplett innerhalb der Fenstergrenzen.
	Fenster ohne Ein-/ Austritt; Messkurve vollständig außerhalb der Fenstergrenzen (Nichtfenster).

Das grafische Bewertungselement „Fenster“ liefert Ihnen folgende Ergebnisdaten zurück:

## Einzelbewertung

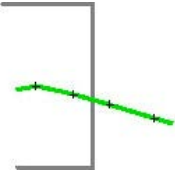
 oder 	DIGIFORCE <sup>®</sup> Typ 9311 kann das Bewertungsergebnis eines einzelnen Fensters nur an den optionalen Feldbusschnittstellen ausgegeben werden.
--	---

## Eintritt

Symbol	Bewertungselement Fenster
	<p>DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 interpoliert die Fenstereintrittskoordinate linear anhand des letzten Messpunktes außerhalb und des ersten Messpunktes innerhalb der Fenstergrenzen.</p> <p>Beginnt die Messkurve innerhalb des Fensterbereichs, übergibt DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 den ersten Messpunkt (Startwert).</p> <p>Befindet sich die komplette Messkurve außerhalb des Fensterbereiches zeigt bzw. übergibt DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 das Wertepaar 909090/909090 und stellt in der Anzeige "&lt;&lt;&lt;&gt;&gt;&gt;" dar.</p>

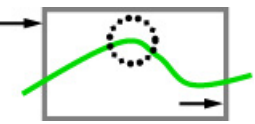
# DIGIFORCE® Typ 9311

## Austritt

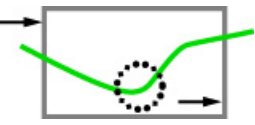
Symbol	Bewertungselement Fenster
	<p>DIGIFORCE® Typ 9311 interpoliert die Fensteraustrittskoordinate linear anhand des letzten Messpunktes innerhalb und des ersten Messpunktes außerhalb der Fenstergrenzen.</p> <p>Endet die Messkurve innerhalb des Fensterbereichs, übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 den letzten Messpunkt.</p> <p>Befindet sich die komplette Messkurve außerhalb des Fensterbereiches zeigt bzw. übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 das Wertepaar 909090/909090 und stellt in der Anzeige "&lt;&lt;&lt;&lt;&gt;&gt;&gt;&gt;" dar.</p>

**Hinweis:** Wenn Sie eine Ein- bzw. Austrittsseite definiert haben, muss mindestens ein Wertepaar innerhalb der Fenstergrenzen liegen. Ist dies nicht der Fall, bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 das Fenster mit NIO.

## Absolutes Maximum

Symbol	Bewertungselement Fenster
	<p>DIGIFORCE® Typ 9311 bestimmt das absolute Maximum der Y-Koordinate zwischen Ein- und Austritt als X/Y-Wertepaar.</p> <p>DIGIFORCE® Typ 9311 berücksichtigt dabei ausschließlich Kurvenpunkte innerhalb der Fenstergrenzen!</p>

## Absolutes Minimum

Symbol	Bewertungselement Fenster
	<p>DIGIFORCE® Typ 9311 bestimmt das absolute Minimum der Y-Koordinate zwischen Ein- und Austritt als X/Y-Wertepaar.</p> <p>DIGIFORCE® Typ 9311 berücksichtigt dabei ausschließlich Kurvenpunkte innerhalb der Fenstergrenzen!</p>

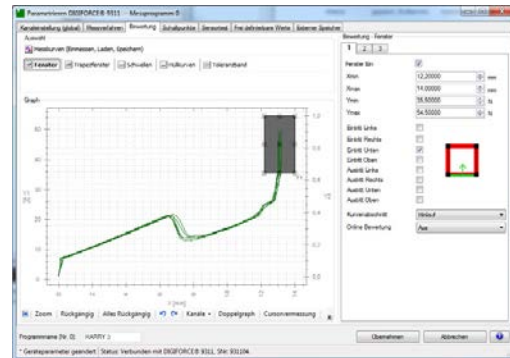
## Bewertungsfenster einrichten / Fensterkonfiguration



**So geht's:**

- 1 Klicken Sie auf den Reiter „Bewertung“.
- 2 Klicken Sie auf „Messkurven (Einmessen, Laden, Speichern)“ und laden Sie entweder über **[Laden]** vorhandene Messkurven oder beginnen die Aufzeichnung von Messkurven über **[Start]**. Führen Sie eine oder mehrere Messungen durch. Zum Beenden der Messung klicken Sie auf **[Stopp]**.

- 3 Klicken Sie auf **[Fenster]** und aktivieren Sie die Checkbox „Fenster Ein“.



- 4 Positionieren Sie Ihr Fenster wahlweise mit Hilfe des Mauszeigers oder der Koordinaten („Xmin“, „Xmax“, „Ymin“, „Ymax“).
- 5 Wählen Sie Ein- und Austrittsseiten des Fensters mit den entsprechenden Richtungen durch die Aktivierung der Checkboxes. Es sind auch mehrere Eintrittsseiten zulässig.  
**Hinweis:** Gibt es weder Ein- noch Austrittsseiten, kann die Kurve vollständig im Fenster oder vollständig außerhalb des Fensters („Nichtfenster“) verlaufen.
- 6 Wählen Sie im Dropdown den gewünschten „Kurvenabschnitt“ aus („Hinlauf“, „Rücklauf“ oder „Gesamt“).  
**Hinweis:** Achten Sie bei der Festlegung, bei welchem Kurvenabschnitt das Fenster aktiv ist, auf die richtige Parametrierung. Liegt z.B. der Umkehrpunkt einer hin- und rücklaufenden Kurve im Fensterbereich, muss als Kurvenabschnitt „Gesamt“ gewählt werden.
- 7 Wählen Sie bei Bedarf die „Online Bewertung“ aus. Diese können Sie nur einem Fenster zuweisen. Sie haben hier die Auswahl zwischen „Aus“, „Links > Rechts“, „Rechts > Links“, „Unten > Oben“ und „Oben > Unten“.  
Bei aktiver Onlinebewertung schaltet DIGIFORCE® Typ 9311 das Onlinesignal („OUT\_NOK\_ONL“) aktiv, sobald es einen nicht zulässigen Kurvenaustritt aus dem Fenster erkennt.  
**Hinweis:** Durch die Aktivierung der Onlinebewertung werden die oben definierten Ein-/ Austrittsseiten verändert.  
Die Aktivierung der Onlinebewertung ist bei Bezug „Endkraft“ bzw. „Bezugslinie Über/Unterschreitung“ nicht sinnvoll. Bei diesen Bezügen erfolgt eine nachträgliche Umrechnung und Neupositionierung der Messkurve. Das Live-Verhalten der Onlinebewertung wirkt in diesen Fällen mit absolutem X-Bezug.
- 8 Wenn Sie die Onlinebewertung ausgewählt haben, können Sie über „Online Signal“ die Signalaktivität des SPS E/A-Signals festlegen. Hier haben Sie die Wahl zwischen „Low Aktiv“ und „High Aktiv“.
- 9 Um weitere Fenster zu konfigurieren, wählen Sie die Reiter **[2]** oder **[3]**.
- 10 Klicken Sie auf **[Übernehmen]**.

## Menüparameter „Fenster Konfiguration“

<b>Fenster Nummer</b>	1 ... 3	Anwahl Fenster 1 bis 3
<b>Fenster</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Xmin</b>	<Werteingabe>	Fensterposition Koordinate Xmin
<b>Xmax</b>	<Werteingabe>	Fensterposition Koordinate Xmax
<b>Ymin</b>	<Werteingabe>	Fensterposition Koordinate Ymin
<b>Ymax</b>	<Werteingabe>	Fensterposition Koordinate Ymax
<b>Eintritt</b>	Links, Rechts, Unten, Oben	Eintrittsseite der Kurve in das Fenster Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Eintrittsseite</li> <li>• mehrere Eintrittsseiten</li> <li>• kein Eintritt</li> </ul>
<b>Austritt</b>	Links, Rechts, Unten, Oben	Austrittsseite der Kurve aus dem Fenster Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Austrittsseite</li> <li>• mehrere Austrittsseiten</li> <li>• kein Austritt</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Gibt es weder Ein- noch Austrittsseiten, kann die Kurve vollständig im Fenster oder vollständig außerhalb des Fensters („Nichtfenster“) verlaufen.</p>
<b>Kurvenabschnitt</b>	Hinlauf, Rücklauf, Gesamt	Festlegung, auf welchem Kurvenabschnitt das Fenster aktiv ist.
<b>Online Bewertung</b>	Aus Links > Rechts Rechts > Links Unten > Oben Oben > Unten	Bei aktiver Onlinebewertung wird das zugeordnete Onlinesignal aktiv, sobald ein nicht zulässiger Kurvenaustritt aus dem Fenster erkannt wird. Die Onlinebewertung ist nur für ein Fenster zulässig. <b>Hinweis:</b> Durch die Aktivierung der Onlinebewertung werden die oben definierten Ein-/Austrittsseiten verändert. Die Aktivierung der Onlinebewertung ist bei Bezug „Absolut“ bzw. „Trigger-Über/Unterschreitung“ sinnvoll. Bei den Bezügen „Endkraft“ und „Bezugslinie Über/Unterschreitung“ erfolgt eine nachträgliche Umrechnung und Neupositionierung der Messkurve. Das Live-Verhalten der Onlinebewertung wirkt in diesen Fällen mit absolutem X-Bezug.



<b>Online Signal</b>	High Aktiv	Signalaktivität des SPS E/A-Signals („OUT_NOK_ONL“)
	Low Aktiv	

## 6.3.2.7.2 Trapezfenster

Sie können das grafische Bewertungselement „Trapezfenster“ als „Typ Trapez X“ oder „Typ Trapez Y“ aktivieren. Das „Trapez X“ ist mit festen vertikalen X-Grenzen (Xmin, Xmax) und das „Trapez Y“ mit festen horizontalen Y-Grenzen (Ymin, Ymax) parametrierbar. Sie können bis zu zwei Trapeze in einem Messprogramm aktivieren. Diese liefern nach der Messphase ein IO-/ NIO-Ergebnis. Zusätzlich berechnet DIGIFORCE® Typ 9311 die Ein- und Austrittskoordinaten.

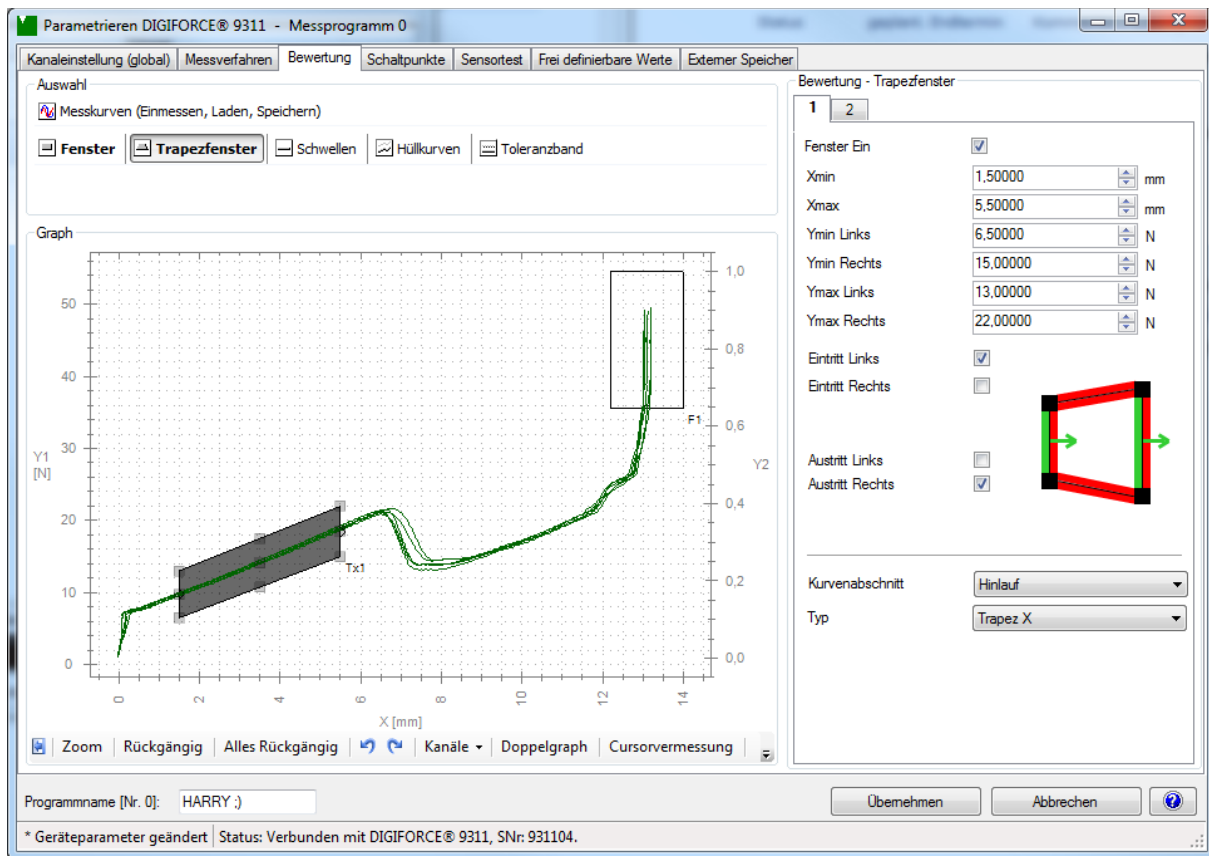


Abbildung 49: Bewertungselement Trapez

Im Unterschied zu einem „Fenster“ darf die Messkurve ein „Trapezfenster“ jeweils nur von den vertikalen Seiten (Trapez X) oder den horizontalen Seiten (Trapez Y) durchlaufen.

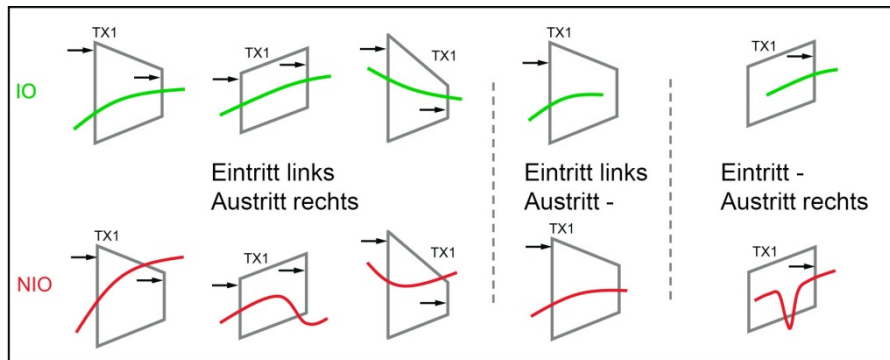


Abbildung 50: Trapezfenster Typ Trapez X



# DIGIFORCE® Typ 9311

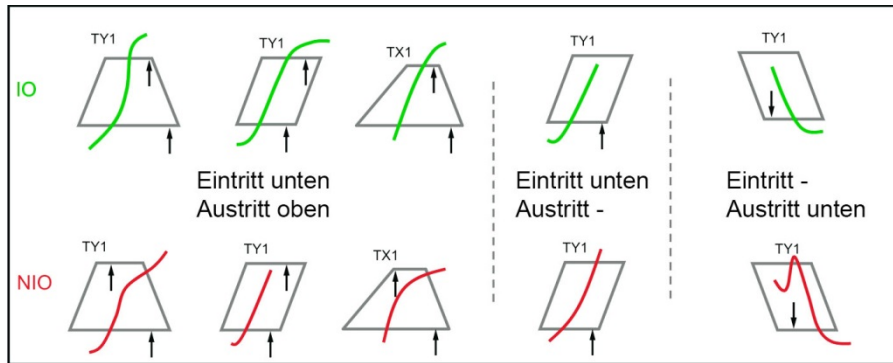




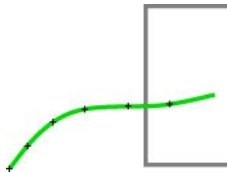
Abbildung 51: Trapezfenster Typ Trapez Y

Das grafische Bewertungselement „Trapezfenster“ liefert Ihnen, unabhängig von der Ausrichtung, die folgenden Ergebnisdaten zurück:

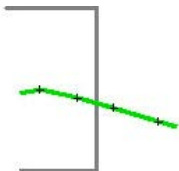
## Einzelbewertung

	oder		DIGIFORCE® Typ 9311 kann das Bewertungsergebnis eines einzelnen Trapezfensters nur an den optionalen Feldbusschnittstellen ausgegeben werden.
---	------	---	---

## Eintritt

Symbol	Bewertungselement Trapez
	<p>DIGIFORCE® Typ 9311 interpoliert die Trapez-Eintrittskordinate linear anhand des letzten Messpunktes außerhalb und des ersten Messpunktes innerhalb der Trapezgrenzen.</p> <p>Beginnt die Messkurve innerhalb des Trapezbereichs, übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 den ersten Messpunkt (Startwert).</p> <p>Befindet sich die komplette Messkurve außerhalb des Trapezbereichs zeigt bzw. übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 das Wertepaar 909090/909090 und stellt in der Anzeige "&lt;&lt;&lt;&gt;&gt;&gt;" dar.</p>

## Austritt

Symbol	Bewertungselement Trapez
	<p>DIGIFORCE® Typ 9311 interpoliert die Trapez-Austrittskordinate linear anhand des letzten Messpunktes innerhalb und des ersten Messpunktes außerhalb der Trapezgrenzen.</p> <p>Endet die Messkurve innerhalb des Trapezbereichs, übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 den letzten Messpunkt.</p> <p>Befindet sich die komplette Messkurve außerhalb des Trapezbereichs zeigt bzw. übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 das Wertepaar 909090/909090 und stellt in der Anzeige "&lt;&lt;&lt;&gt;&gt;&gt;" dar.</p>

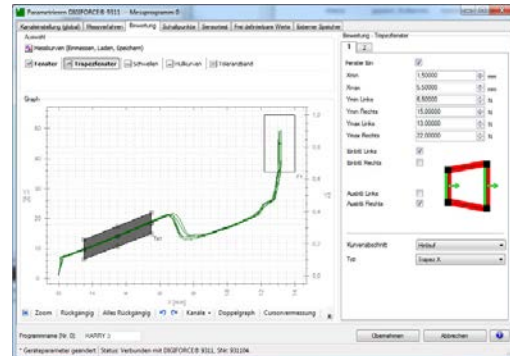
**Hinweis:** Wenn Sie eine Ein- bzw. Austrittsseite definiert haben, muss mindestens ein Wertepaar innerhalb der Trapezgrenzen liegen. Ist dies nicht der Fall, bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 das Trapez mit NIO.

## Trapez einrichten



So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Trapezfenster]** und aktivieren Sie die Checkbox „Fenster Ein“. Wenn Sie noch keine Messkurve eingemessen haben, klicken Sie auf „Messkurven (Einmessen, Laden, Speichern)“ und laden Sie entweder über **[Laden]** vorhandene Messkurven oder beginnen die Aufnahme von Messkurven über **[Start]**. Führen Sie eine oder mehrere Messungen durch. Zum Beenden der Aufzeichnung klicken Sie auf **[Stopp]**.



- 2 Wählen Sie im Dropdown den Typ des Trapezfensters („Trapez X“ oder „Trapez Y“).  
**Hinweis:** Bei Trapezfenstern in Y-Richtung können Sie jeweils nur die obere oder untere Seite als Ein- bzw. Austrittsseite nutzen.
- 3 Positionieren Sie Ihr Trapezfenster wahlweise mit Hilfe des Mauszeigers oder der Koordinaten („Xmin“, „Xmax“, „Ymin Links“, „Ymin Rechts“, „Ymax Links“ und „Ymax Rechts“).
- 4 Wählen Sie Ein- und Austrittsseiten des Trapezfensters mit den entsprechenden Richtungen durch die Aktivierung der Checkboxen.
- 5 Wählen Sie im Dropdown den gewünschten „Kurvenabschnitt“ aus („Hinlauf“, „Rücklauf“ oder „Gesamt“).  
**Hinweis:** Achten Sie bei der Festlegung, bei welchem Kurvenabschnitt das Trapez aktiv ist, auf die richtige Parametrierung. Liegt z.B. der Umkehrpunkt einer hin- und rücklaufenden Kurve im Trapezbereich, muss als Kurvenabschnitt „Gesamt“ gewählt werden.
- 6 Um ein weiteres Trapezfenster zu konfigurieren, wählen Sie den Reiter **[2]**.
- 7 Klicken Sie auf **[Übernehmen]**.

## Menüparameter Menü „Trapezfenster Konfiguration“

<b>Nummer</b>	1 ... 2	Anwahl Trapezfenster 1 bis 2
<b>Fenster</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Typ</b>	Trapez X, Trapez Y	Auswahl des Trapez-Typs
<b>Kurvenabschnitt</b>	Hinlauf, Rücklauf, Gesamt	Festlegung, auf welchem Kurvenabschnitt das Trapezfenster aktiv ist.
<b>Typ Trapez X</b>		
<b>Xmin</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmin
<b>Xmax</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmax
<b>YminLi</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymin Links
<b>YminRe</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymin Rechts

<b>YmaxLi</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymax Links
<b>YmaxRe</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymax Rechts
<b>Eintritt</b>	Links, Rechts	Eintrittsseite der Kurve in das Trapez X Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Eintrittsseite</li> <li>• mehrere Eintrittsseiten</li> <li>• kein Eintritt</li> </ul>
<b>Austritt</b>	Links, Rechts	Austrittsseite der Kurve aus dem Trapez X Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Austrittsseite</li> <li>• mehrere Austrittsseiten</li> <li>• kein Austritt</li> </ul>
<b>Typ Trapez Y</b>		
<b>Ymin</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymin
<b>Ymax</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Ymax
<b>XminUnt</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmin Unten
<b>XminOb</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmin Oben
<b>XmaxUnt</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmax Unten
<b>XmaxOb</b>	<Werteingabe>	Trapezposition Koordinate Xmax Oben
<b>Eintritt</b>	Unten, Oben	Eintrittsseite der Kurve in das Trapez Y Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Eintrittsseite</li> <li>• mehrere Eintrittsseiten</li> <li>• kein Eintritt</li> </ul>
<b>Austritt</b>	Unten, Oben	Austrittsseite der Kurve aus dem Trapez Y Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Austrittsseite</li> <li>• mehrere Austrittsseiten</li> <li>• kein Austritt</li> </ul>

## 6.3.2.7.3 Schwelle

Mit Hilfe des grafischen Bewertungselements „Schwelle“ kann man an einem definierten X- bzw. Y-Wert den Durchgang der Messkurve ermitteln und überwachen. DIGIFORCE® Typ 9311 unterscheidet dabei zwei Typen von „Schwellen“. Der Typ „X Schwelle“ ist vertikal an einer definierten X-Position ausgerichtet. Den Y-Bereich können Sie dagegen variabel einstellen (Ymin bis Ymax).

Beim Typ „Y Schwelle“ ist es genau umgekehrt. Er ist horizontal an einer definierten Y-Position verankert, während Sie den X-Bereich variabel einstellen können (Xmin bis Xmax). Sie können bis zu zwei „Schwellen“ in einem Messprogramm einsetzen.

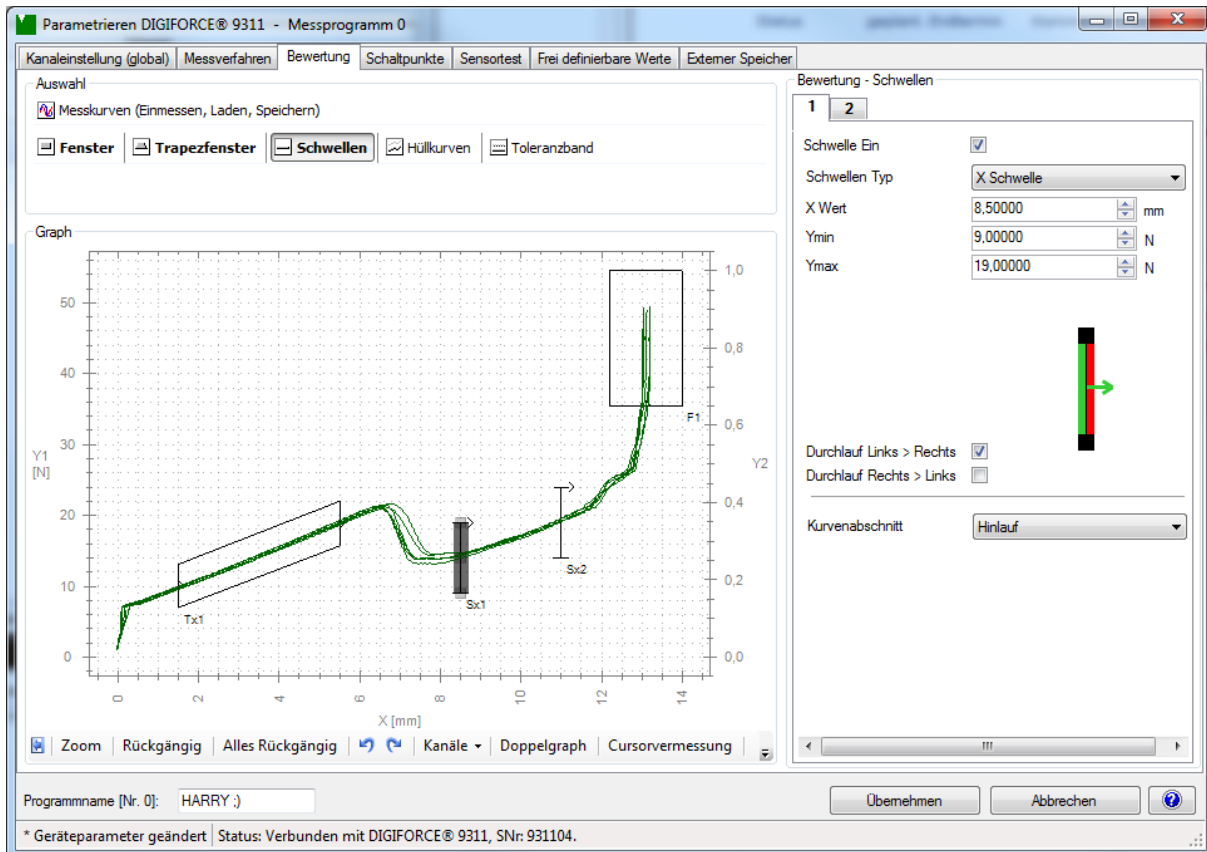


Abbildung 52: Bewertungselement Schwelle

Schwellen liefern Ihnen nach der Messphase ein IO-/ NIO-Ergebnis. Gab es einen Durchtritt, berechnet DIGIFORCE® Typ 9311 zusätzlich die Durchtrittskoordinate.

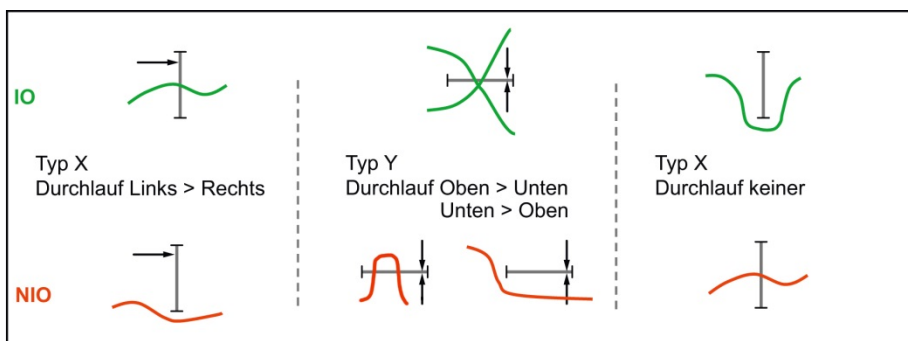




Abbildung 53: Schwellen (Beispiele)

**Hinweis:** Das Bewertungselement „Schwelle“ darf nur einmal durchlaufen werden.

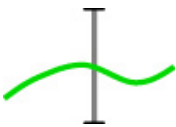
# DIGIFORCE® Typ 9311

Das grafische Bewertungselement „Schwelle“ liefert Ihnen folgende Ergebnisdaten zurück:

## Einzelbewertung

 oder 	DIGIFORCE® Typ 9311 kann das Bewertungsergebnis einer einzelnen Schwelle nur an den optionalen Feldbusschnittstellen ausgegeben werden.
--	---

## Durchlauf (Schnittpunkt von Messkurve und Schwelle)

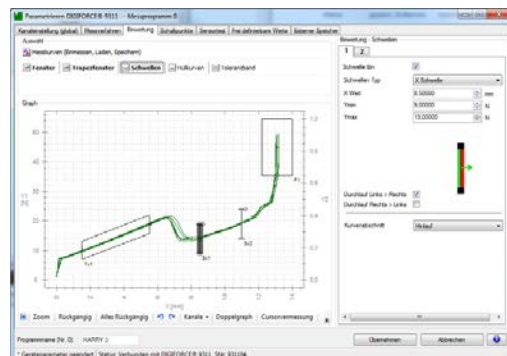
Symbol	Bewertungselement Schwelle
	DIGIFORCE® Typ 9311 interpoliert den Durchlauf anhand des letzten Messpunktes vor und des ersten Messpunktes hinter der Schwelle linear. Kann DIGIFORCE® Typ 9311 keinen Durchlauf ermitteln zeigt bzw. übergibt DIGIFORCE® Typ 9311 das Wertepaar 909090/909090 und stellt in der Anzeige "<<<>>>" dar.

## Schwelle einrichten



So geht's:

- Klicken Sie auf **[Schwellen]** und aktivieren Sie die Checkbox „Schwelle Ein“. Wenn Sie noch keine Messkurve eingemessen haben, klicken Sie auf „Messkurven (Einmessen, Laden, Speichern)“ und laden Sie entweder über **[Laden]** vorhandene Messkurven oder beginnen die Aufnahme von Messkurven über **[Start]**. Führen Sie eine oder mehrere Messungen durch. Zum Beenden der Messung klicken Sie auf **[Stopp]**.
- Wählen Sie im Dropdown den „Schwellen Typ“ aus („X Schwelle“ oder „Y Schwelle“).
- Positionieren Sie Ihre Schwelle wahlweise mit Hilfe des Mauszeigers oder der Koordinaten („X Wert“ bzw. „Y Wert“, „Ymin“ bzw. „Xmin“ und „Ymax“ bzw. „Xmax“ je nach Schwellentyp).
- Wählen Sie die Durchlaufrichtung der entsprechenden Richtung durch die Aktivierung der Checkboxes.  
**Hinweis:** Das Bewertungselement „Schwelle“ darf nur einmal durchlaufen werden. Sie können den Durchlauf der Schwellen auch generell ausschließen. Sollte die Messkurve gegen diese Festlegung verstoßen, wird DIGIFORCE® Typ 9311 die Messung mit NIO bewerten.
- Wählen Sie im Dropdown den gewünschten „Kurvenabschnitt“ aus („Hinlauf“, „Rücklauf“ oder „Gesamt“).
- Um eine weitere Schwelle zu konfigurieren, wählen Sie den Reiter **[2]**.
- Klicken Sie auf **[Übernehmen]**.



## Menüparameter „Schwellen Konfiguration“

<b>Schwellen Nummer</b>	1 ... 2	Anwahl Schwelle 1 bis 2.
<b>Schwelle</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Schwellen Typ</b>	X Schwelle Y Schwelle	Anwahl, ob der Schwellen Typ X oder Y aktiv ist.
<b>X-Wert, Y-Wert</b>	<Werteingabe>	<b>Bei Typ X-Schwelle:</b> X-Position der X-Schwelle. <b>Bei Typ Y-Schwelle:</b> Y-Position der Y-Schwelle.
<b>Xmin / Ymin</b>	<Werteingabe>	<b>Bei Typ X-Schwelle:</b> Untere Y-Grenze Ymin. <b>Bei Typ Y-Schwelle:</b> Linke X-Grenze Xmin.
<b>Xmax / Ymax</b>	<Werteingabe>	<b>Bei Typ X-Schwelle:</b> Obere Y-Grenze Ymax. <b>Bei Typ Y-Schwelle:</b> Rechte X-Grenze Xmax.
<b>Durchlauf</b>	Links > Rechts Rechts > Links Unten > Oben Oben > Unten	Anwahl der Durchlaufrichtung des Kurvenverlaufes über die Schwelle Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Durchlauf</li> <li>• Durchlauf von einer Seite</li> <li>• Durchlauf von beiden Seiten</li> </ul> <b>Hinweis:</b> Durchlauf von beiden Seiten bedeutet wahlweise von links nach rechts (unten nach oben) oder umgekehrt.
<b>Kurvenabschnitt</b>	Hinlauf, Rücklauf, Gesamt	Festlegung, auf welchem Kurvenabschnitt die Schwelle aktiv ist.

## 6.3.2.7.4 Hüllkurven

DIGIFORCE® Typ 9311 kann anhand von einer oder mehreren Messkurven eine „Hüllkurve“ pro Messprogramm erzeugen.

Eine „Hüllkurve“ können Sie ausschließlich anhand von mindestens einer vorhandenen Messkurve erzeugen. Bei einer erzeugten „Hüllkurve“ können Sie anschließend die Position im X- bzw. Y-Bereich beliebig anpassen und zusätzlich im Y- bzw. X-Bereich den erweiterten Toleranzbereich (Delta Ymin/max bzw. Delta Xmin/max) festlegen.

**Hinweis:** Bei einer Messkurve die aus einem hin- und rücklaufenden Kurvenanteil besteht, **kann** die „Hüllkurve“ nicht über den Umkehrpunkt verlaufen.

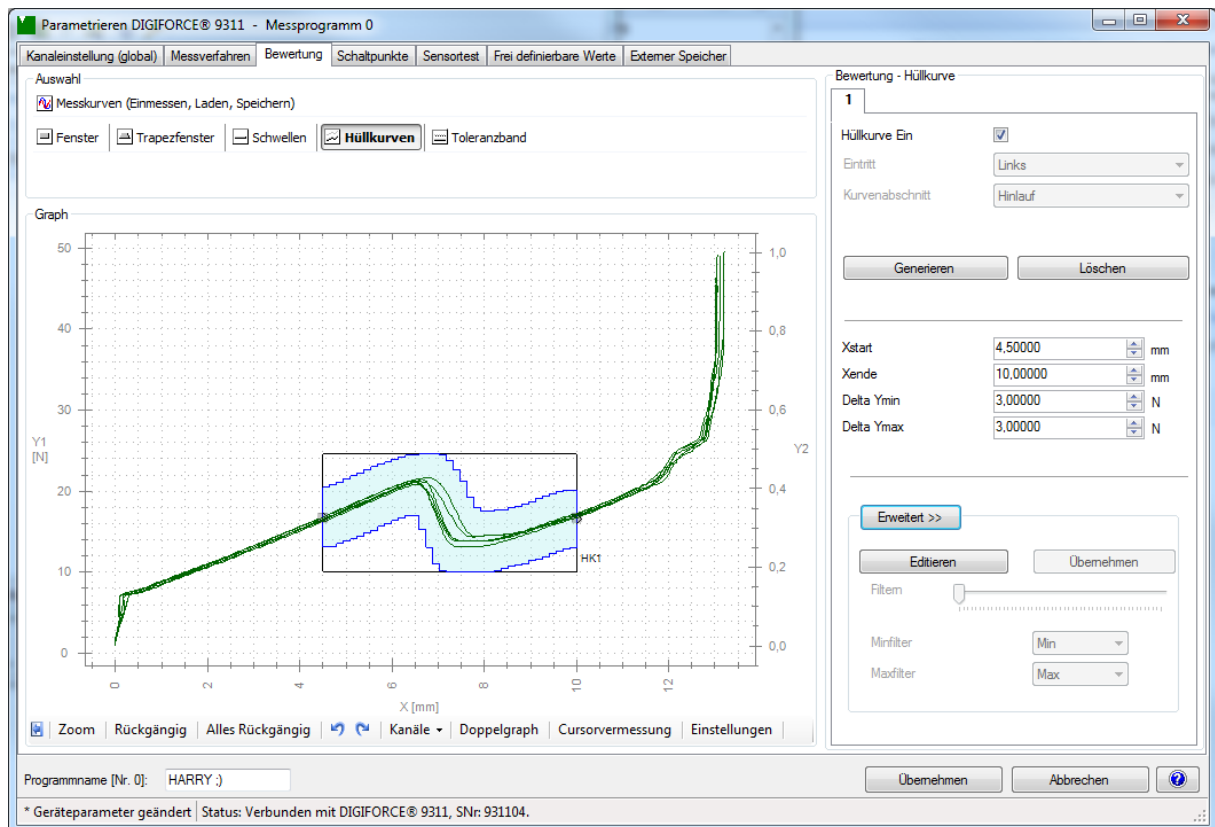


Abbildung 54: Bewertungselement Hüllkurve

**Hinweis:** Die Hüllkurve kann nur erzeugt werden, wenn der gesamte Kurvenabschnitt (Hinlauf oder Rücklauf) einen stetigen Kurvenverlauf aufweist, d.h. bei einem Eintritt links oder rechts darf es zu jeder X-Koordinate nur einen zugehörigen Y-Wert geben oder bei Eintritt unten oder oben darf es zu jeder Y-Koordinate nur einen zugehörigen X-Wert geben, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.

**Hinweis:** Die zur Erzeugung einer Hüllkurve notwendigen Messkurven können auch anhand zuvor gespeicherter Messprotokolldateien geladen werden.



Im Messmodus prüft DIGIFORCE® Typ 9311, ob die Messkurve innerhalb des definierten Hüllkurvenbandes liegt. Ist das der Fall, so erhält die Messkurve die Bewertung IO. Ist die Messkurve jedoch min. einmal unerlaubt aus dem Bereich der „Hüllkurve“ herausgetreten, wird DIGIFORCE® Typ 9311 die Messkurve mit NIO bewerten.

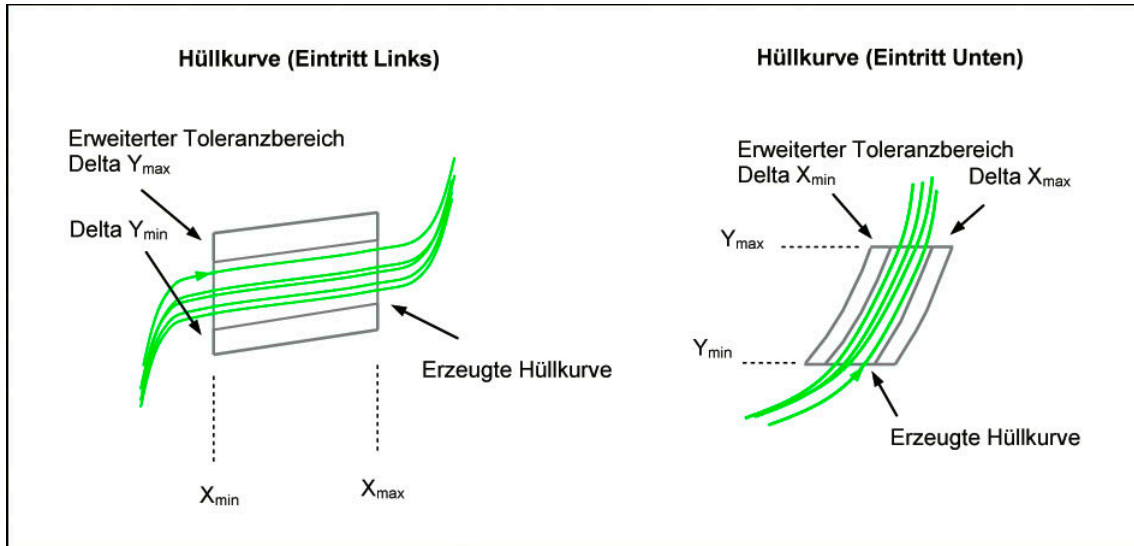


Abbildung 55: Hüllkurven

## Beispiele von Hüllkurven

Symbol	Beschreibung
	Hüllkurve mit Durchtritt von „Links“ nach „Rechts“.
	Hüllkurve mit Durchtritt von „Rechts“ nach „Links“.
	Hüllkurve mit Durchtritt von „Unten“ nach „Oben“.



## Hüllkurve einrichten



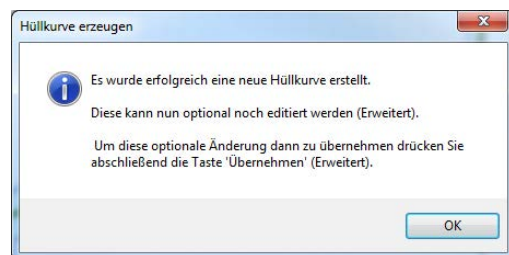
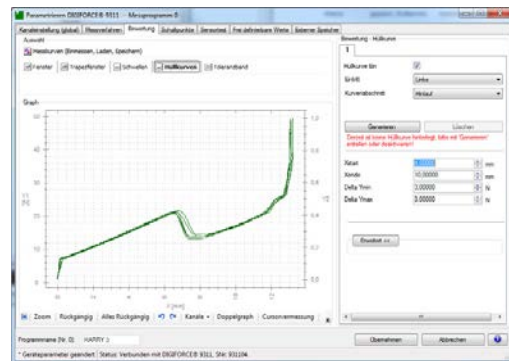
So geht's:

- 1 Klicken Sie auf den Reiter „Bewertung“.
- 2 Klicken Sie auf „Messkurven (Einmessen, Laden, Speichern)“ und laden Sie entweder über **[Laden]** vorhandene Messkurven oder beginnen die Aufzeichnung von Messkurven über **[Start]**. Führen Sie eine oder mehrere Messungen durch. Zum Beenden der Messung klicken Sie auf **[Stopp]**.
- 3 Klicken Sie auf **[Hüllkurven]** und aktivieren Sie die Checkbox „Hüllkurve Ein“. Klicken Sie anschließend auf **[Generieren]**.

**Hinweis:** Eine „Hüllkurve“ können Sie ausschließlich anhand von mindestens einer vorhandenen Messkurve erzeugen.

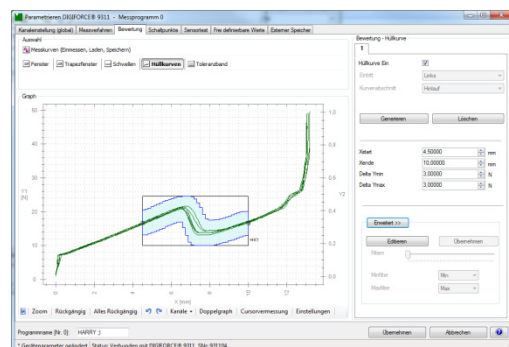
**Hinweis:** Die Hüllkurve kann nur erzeugt werden, wenn der gesamte Kurvenabschnitt (Hinlauf oder Rücklauf) einen stetigen Kurvenverlauf aufweist, d.h. bei einem Eintritt links oder rechts darf es zu jeder X-Koordinate nur einen zugehörigen Y-Wert geben oder bei Eintritt unten oder oben darf es zu jeder Y-Koordinate nur einen zugehörigen X-Wert geben, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.

- 4 Es erscheint folgendes Popup-Fenster. Klicken Sie auf **[OK]**.

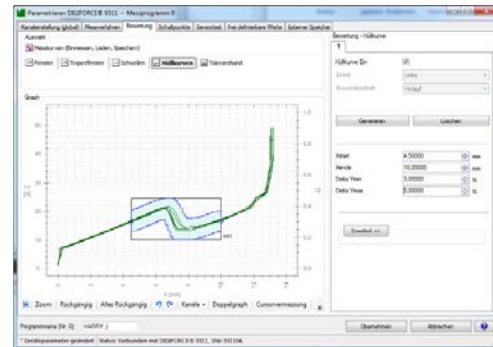


- 5 Positionieren Sie Ihre Hüllkurve mit Hilfe der Koordinaten („Xstart“ und „Xende“).

**Hinweis:** In den Randbereichen Xmin und Xmax der Messkurve gibt es häufig starke Streuungen (z.B. im Blockeinstieg). Es empfiehlt sich daher, die Xstart- und Xende-Parameter der Hüllkurve nicht bis in diese Randbereiche verlaufen zu lassen. Reduzieren Sie den Bereich der Hüllkurve.



- 6 Erweitern Sie die Hüllkurven-Toleranz mit den Parametern „Delta Ymin“ und „Delta Ymax“ (bei Eintritt unten und oben entsprechend „Delta Xmin“ und „Delta Xmax“).



- 7 Klicken Sie auf **[Übernehmen]**.

**Hinweis:** Mit dem Button „Erweitert“ können Sie anhand von Stützpunkten die Form der Hüllkurve zusätzlich beeinflussen. Dies erlaubt einzelne, kritische Bereiche in sehr begrenzten Bereichen zu vergrößern, während die Standardanpassung nur pauschal auf die ganze Kurve angewendet wird.

## Menüparameter „Hüllkurve X[mm] Y[N]“

<b>Hüllkurve</b>	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Eintritt</b>	Links, Rechts, Unten, Oben	Festlegung, in welcher Richtung die Hüllkurve durchlaufen wird.
<b>Kurvenabschnitt</b>	Hinlauf, Rücklauf	Festlegung, auf welchem Kurvenabschnitt die Hüllkurve aktiv ist.
<b>Xstart / Ystart</b>	<Werteingabe>	Festlegung der Start-Position der Hüllkurve.
<b>Xende / Yende</b>	<Werteingabe>	Festlegung der Ende-Position der Hüllkurve.
<b>Delta Ymin / Xmin</b>	<Werteingabe>	Festlegung des erweiterten Toleranzbereichs Delta X/Ymin.
<b>Delta Ymax / Xmax</b>	<Werteingabe>	Festlegung des erweiterten Toleranzbereichs Delta X/Ymax.
<b>Erweitert</b>	Editieren / Abbrechen / Übernehmen	Auswahl
<b>Filtern</b>	Schieberegler	
<b>Minfilter</b>	Min, Max, Mittelwert, Median	
<b>Maxfilter</b>	Min, Max, Mittelwert, Median	

**WICHTIG:** DIGIFORCE® Typ 9311 kann eine „Hüllkurve“ nur dann erzeugen, wenn der gesamte Kurvenabschnitt (Hinlauf, Rücklauf) einen stetigen Kurvenlauf aufweist, d.h. bei einem Eintritt Links oder Rechts darf es zu jeder X-Koordinate nur einen zugehörigen Y-Wert geben oder bei Eintritt Unten oder Oben darf es zu jeder Y-Koordinate nur einen zugehörigen X-Wert geben.

Wenn bei der Erzeugung einer Hüllkurve ein Fehler angezeigt wird („Messkurve(n) nicht stetig“), können Sie durch geeignete Filtereinstellungen bzw. Reduktion der Abtastung in der Regel einen stetigeren Messkurvenverlauf bewirken. Löschen Sie die zuvor eingemessenen Messkurven.

## 6.3.2.7.5 Toleranzband an Bewertungselementen

Mit Hilfe des Toleranzbandes für die grafischen Bewertungselemente können Sie an den Grenzen, also z.B. der Ein- und Austrittsseite eines Fensters, eine zusätzliche Hysterese einrichten. In diesem Hysteresebereich kann die Messkurve die Grenzlinie des grafischen Bewertungselements beliebig oft hin und her überschreiten, ohne dass eine NIO-Bewertung erfolgt. Treten zum Beispiel in einer Maschine mechanische Störungen wie Vibrationen oder auch Slip-Stick-Effekte in der Hydraulik auf, so kommt es sporadisch zu Schwankungen bzw. Ausreißern im aufgezeichneten Messkurvenverlauf. Treten diese Schwankungen an den Grenzen eines Bewertungsfensters auf, so bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 die Messung mit NIO, wenn an der Fenstergrenze ein wiederholter Ein-/ Austritt festgestellt wird. Durch die Festlegung eines Toleranzbandes bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 einen solchen Verlauf mit IO, solange sich die Kurvenschwankung innerhalb des Hysteresebereiches befindet.

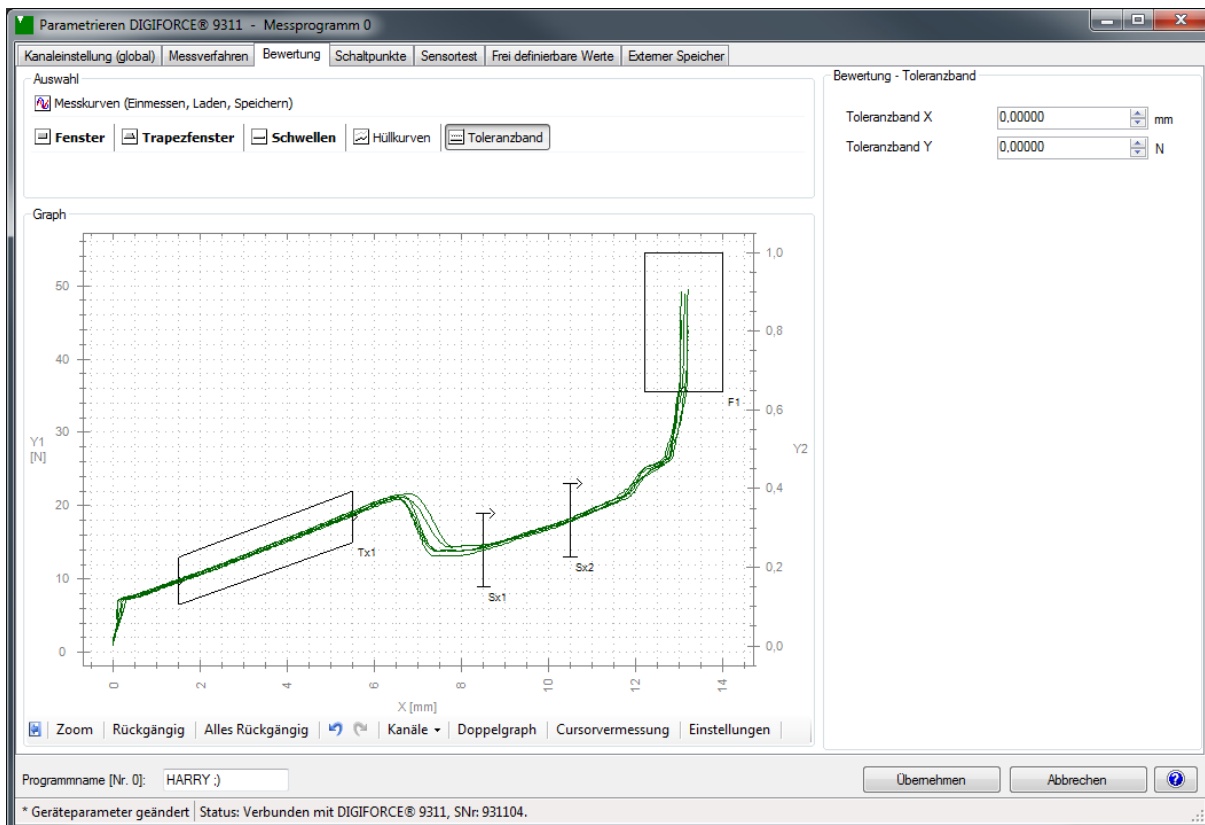


Abbildung 56: Toleranzband an Bewertungselementen

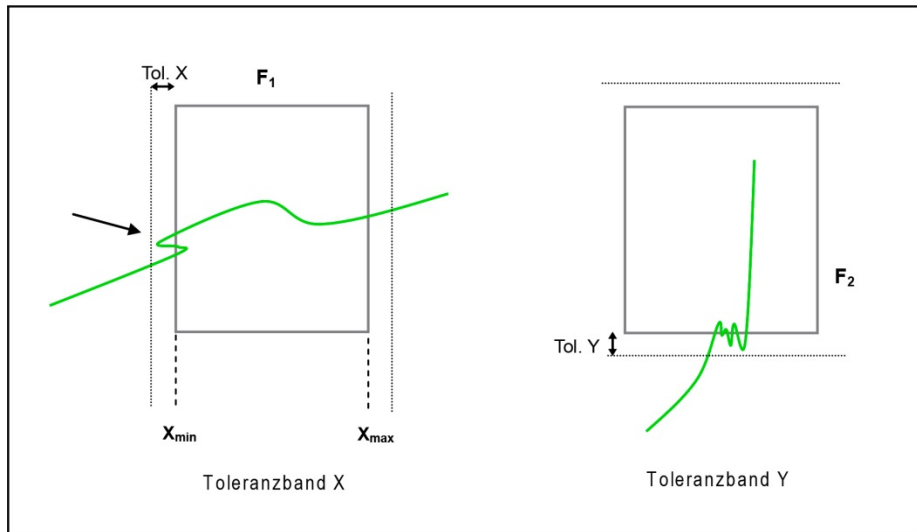


Abbildung 57: Toleranzband

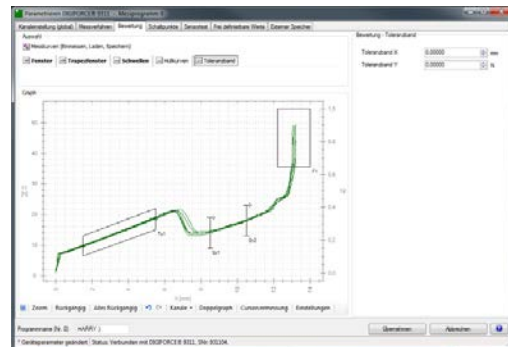
**Hinweis:** Die Parameter Toleranzband X und Y sind für alle grafischen Bewertungselemente gemeinsam gültig. Sie können nicht nur für ein einzelnes grafisches Bewertungselement definiert werden.

Beachten Sie, dass bei aktivem Toleranzband (Toleranzband X oder Y > 0) die Messkurve den Bereich des grafischen Bewertungselements zuzüglich des Toleranzwerts durchlaufen muss.



**So geht's:**



- 1 Klicken Sie auf **[Toleranzband]**.  
**Hinweis:** Die Parameter Toleranzband X und Y sind für alle grafischen Bewertungselemente gültig. Sie können nicht nur für ein einzelnes grafisches Bewertungselement definiert werden.  
 Beachten Sie, dass bei aktivem Toleranzband (Toleranzband X oder Y > 0) die Messkurve den Bereich des grafischen Bewertungselements zuzüglich dem Toleranzwert durchlaufen muss.
- 2 Legen Sie den Hysteresebereich mit Toleranzband X und Toleranzband Y fest.
- 3 Klicken Sie auf **[Übernehmen]**.



**Menüparameter „Toleranzband“**

<b>Toleranzband X</b>	<Werteingabe>	Festlegung des Hysteresebereichs in X-Achsenausrichtung.
<b>Toleranzband Y</b>	<Werteingabe>	Festlegung des Hysteresebereichs in Y-Achsenausrichtung.

### 6.3.2.8 Echtzeit-Schaltpunkte

	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Kein Ersatz für Sicherheits- und Schutzeinrichtungen!</b></p> <p>Echtzeitschaltsignale S1 ... S6 ersetzen KEINE Sicherheits- und Schutzeinrichtungen! Setzen Sie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein.</p>

**Hinweis:** Die Schaltsignale S1 ... S6 erfüllen nicht die Anforderungen an Sicherheitsschalter. Der Betreiber einer Gesamtanlage, wie z.B. einer Presse, ist verpflichtet, die Anlage mit den erforderlichen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen auszustatten.

**Hinweis:** Die Ausgänge S1 und S2 haben eine feste Belegung auf den SPS-Ausgängen. S3 ... S6 können benutzerdefiniert parametrierbar werden (siehe Kapitel 6.3.4.1 „SPS-Ausgänge“ auf Seite 105).

Die sechs Schaltsignale S1 ... S6 an der SPS-E/A-Schnittstelle bzw. der Feldbusanbindung ermöglichen die Echtzeitsignalisierung beim Überschreiten eines Grenzwerts. Unter dem Reiter „Schaltpunkte“ können Sie die sechs Signale den aktiven Messkanälen X oder Y zuordnen und die Grenzwertschwelle parametrieren. Zusätzlich können Sie zwischen High- und Low-Aktivität des jeweiligen E/A-Signals wählen.

Die Grenzwertschwellen für den Messkanal X können sich auf das absolute Messsignal oder auf den relativen Nullpunkt (Messverfahren Bezug: Y-Trigger) beziehen.

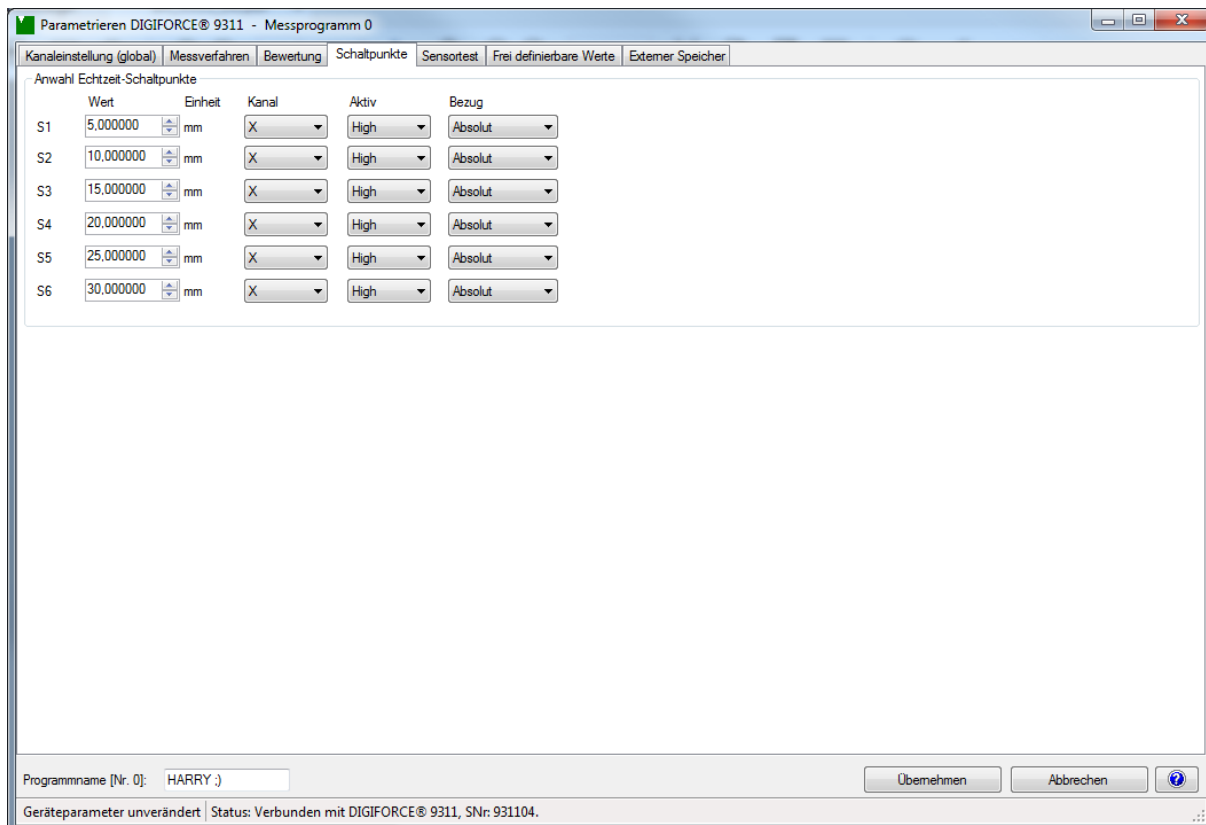


Abbildung 58: Schaltpunkte

## Menüparameter „Schaltpunkte S1 ... S6“

<b>Wert</b>	Grenzwertschwelle	Eingabe der Grenzwertschwelle
<b>Einheit</b>	Anzeige-Einheit	Anzeige der Messkanaleinheit
<b>Kanal</b>	X, Y	Auswahl des aktiven Messkanals zu den entsprechenden Schaltsignalen S1 ... S6
<b>Aktiv</b>	High / Low	Auswahl der High-/Low-Aktivität
<b>Bezug</b>	Absolut / Y-Trigger	Bezug für den Messkanal X <b>Absolut:</b> Die Grenzwertschwelle bezieht sich auf den Absolutwert des Messkanal X. <b>Y-Trigger:</b> Die Grenzwertschwelle bezieht sich auf das Trigger-Ereignis (siehe auch Kapitel 6.3.2.5.2 „Menüparameter „Messverfahren - Bezug“ (Messkurvenbezug)“ auf Seite 71). <b>Hinweis:</b> Sie können den Bezug Y-Trigger nur anwählen, wenn im Menü „Messverfahren“ der Parameter „Bezug“ auf Y-Über- bzw. Unterschreitung eingestellt ist.

**Hinweis:** Die Ausgänge S1 und S2 haben eine feste Belegung auf den SPS-Ausgängen. S3 ... S6 können benutzerdefiniert parametrisiert werden (siehe Kapitel 6.3.4.1 „SPS-Ausgänge“ auf Seite 105).

## 6.3.2.9 Sensortest

Die Funktion „Sensortest“ ermöglicht die zyklische Überprüfung der aktiven Messkanäle. Bei der Durchführung des Tests vergleicht DIGIFORCE® Typ 9311 die aktuellen Messwerte mit hinterlegten Referenzwerten. Je nachdem, ob der gemessene Wert innerhalb oder außerhalb der definierten Toleranz liegt, bewertet DIGIFORCE® Typ 9311 mit „IO/NIO-Sensortest“, siehe auch Kapitel 3.8 „Sensortest“ auf Seite 19. Der „Sensortest“ kann über das Steuersignal „IN\_STEST“ oder den Reiter „Sensortest“ ausgelöst werden.

### Menüparameter „Sensortest“ für Kanal X und Y

Sensortest	Ein / Aus	Aktivieren / deaktivieren
<b>Eingemessener Wert</b>	<Wert> oder <Werteingabe>	Eingemessener Referenzwert für den Sensortest. Dieser Wert wird bei Durchführung des Sensortests als Vergleichswert verwendet. Liegt der gemessene Wert beim Durchführen des Sensortests innerhalb der zulässigen Abweichung wird das Steuersignal „OUT_OK_STEST“ = 1 gesetzt (Sensortest IO).  Liegt der Wert außerhalb der zulässigen Abweichung ist „OUT_OK_STEST“ = 0 (Sensortest NIO).
<b>Zulässige Abweichung [+/-]</b>	<Werteingabe>	Geben Sie hier die zulässige +/- Toleranz für die IO/NIO Entscheidung des Sensortests vor.

### Sensortest durchführen

Die Durchführung des Sensortests können Sie über die Steuerschnittstellen SPS E/A- bzw. Feldbuschnittstellen mit dem Signal „IN\_STEST“ (siehe Kapitel 10.7 „Sensortest extern auslösen“ auf Seite 157) auslösen.

**Hinweis:** Vermeiden Sie die zyklische Durchführung der Funktion „Tara“ in Verbindung mit „Sensortest“ am identischen Referenzwert, z.B. an der Grundposition einer Maschine. Ein möglicher Sensordefekt bzw. Drift kann durch das Trieren nicht gesichert festgestellt werden.



## 6.3.2.10 Frei definierbare Werte

Mit Hilfe der frei definierbaren Werte können Sie bis zu 20 beliebige Ergebniswerte einer Messung über eine optionale Feldbuschnittstelle im Echtzeit-Prozesskanal übergeben. Die Werte stehen unmittelbar nach der Messung mit der Bereitschaft „READY“ zur Verfügung. Auch in der DigiControl Messdatenprotokollierung (Funktion Labor- oder automatischer Messbetrieb) werden diese Ergebniswerte ausgelesen und protokolliert. Zu diesen Messwerten zählen z.B. Ein- und Austrittswerte der grafischen Bewertungselemente. Bevor DIGIFORCE® Typ 9311 einen dieser Werte anzeigen kann, müssen Sie diesen unter dem Reiter „Frei definierbare Werte“ aktivieren. Sie können maximal 20 Werte aktivieren.

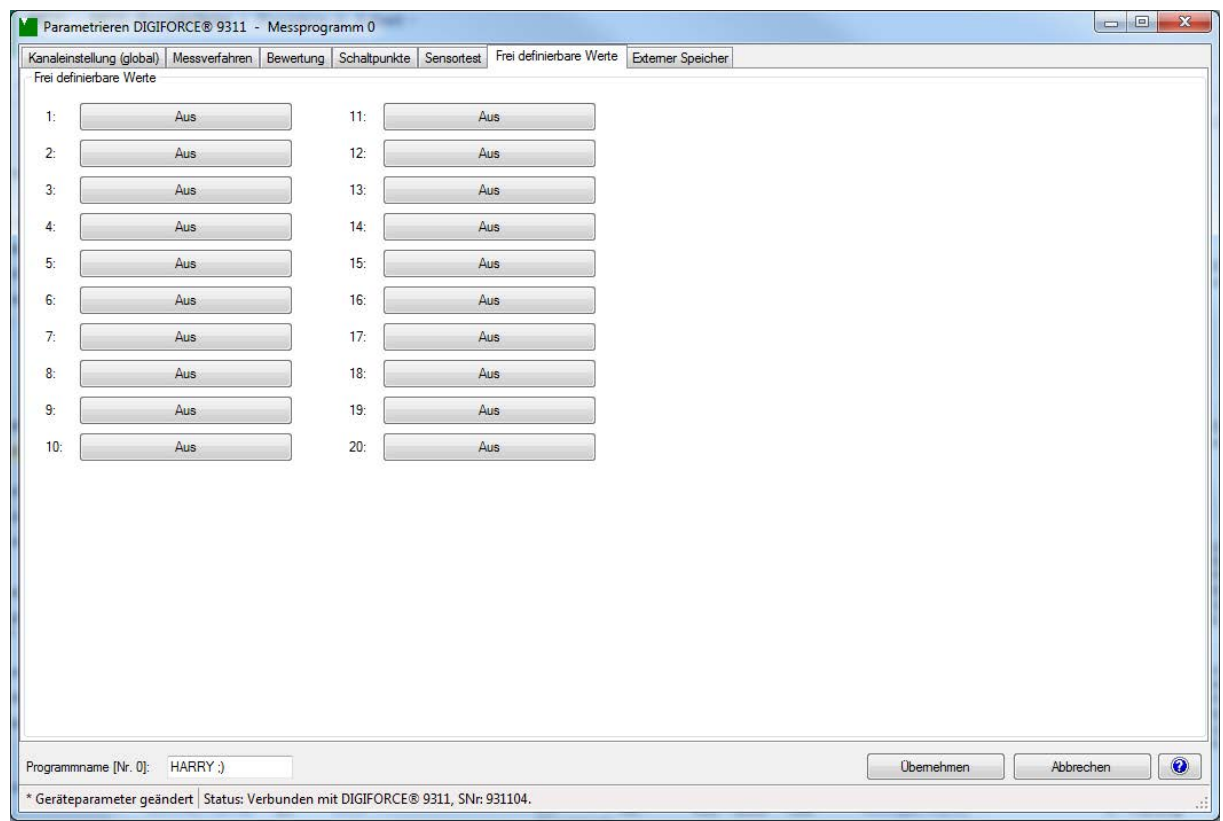


Abbildung 59: Frei definierbare Werte

**Hinweis:** Mit der Liste „Frei definierbare Werte“ können neben Messergebniswerten auch die Toleranzgrenzen der Bewertungselemente (z.B. Bewertungselement „Fenster“) übergeben werden. Damit kann zu einem Messwert (z.B. Fenster-Eintrittswert) auch die aktuell zulässige Toleranz geloggt werden. Dies verbessert eine spätere statistische Auswertung der Prozesssicherheit und ermöglicht eine Speicherung und Überwachung, ob Toleranzgrenzen verändert wurden.

Folgende Werte sind zur Auswahl verfügbar:

### Allgemeine Kurvendaten

Start X	Erster Messwert der Messkurve – X-Koordinate
Start Y	Erster Messwert der Messkurve – Y-Koordinate
Ende X	Letzter Messwert der Messkurve – X-Koordinate
Ende Y	Letzter Messwert der Messkurve – Y-Koordinate

AbsMaxX (X)	Absolutes X-Maximum der gesamten Messkurve – X-Koordinate
AbsMaxX (Y)	Absolutes X-Maximum der gesamten Messkurve – Y-Koordinate
AbsMinX (X)	Absolutes X-Minimum der Messkurve – X-Koordinate
AbsMinX (Y)	Absolutes X-Minimum der Messkurve – Y-Koordinate
AbsMaxY (X)	Absolutes Y-Maximum der Messkurve – X-Koordinate
AbsMaxY (Y)	Absolutes Y-Maximum der Messkurve – Y-Koordinate
AbsMinY (X)	Absolutes Y-Minimum der Messkurve – X-Koordinate
AbsMinY (Y)	Absolutes Y-Minimum der Messkurve – Y-Koordinate
UmkehrP.X	Umkehrpunkt der Messkurve – X-Koordinate
UmkehrP.Y	Umkehrpunkt der Messkurve – Y-Koordinate

## Fenster (1 ... 3)

F <sub>1/2/3</sub> Ein X	Fenster-Eintrittswert – X-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> Ein Y	Fenster-Eintrittswert – Y-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> Aus X	Fenster-Austrittswert – X-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> Aus Y	Fenster-Austrittswert – Y-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> AbsMin X	Absolutes Y-Minimum im Fensterbereich – X-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> AbsMin Y	Absolutes Y-Minimum im Fensterbereich – Y-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> AbsMax X	Absolutes Y-Maximum im Fensterbereich – X-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> AbsMax Y	Absolutes Y-Maximum im Fensterbereich – Y-Koordinate
F <sub>1/2/3</sub> Pos Xmin	Fenstergrenze Xmin
F <sub>1/2/3</sub> Pos Xmax	Fenstergrenze Xmax
F <sub>1/2/3</sub> Pos Ymin	Fenstergrenze Ymin
F <sub>1/2/3</sub> Pos Ymax	Fenstergrenze Ymax

## Trapez (1 ... 2)

TF <sub>1/2</sub> Ein X	Trapez-Eintrittswert – X-Koordinate
TF <sub>1/2</sub> Ein Y	Trapez-Eintrittswert – Y-Koordinate
TF <sub>1/2</sub> Aus X	Trapez-Austrittswert – X-Koordinate
TF <sub>1/2</sub> Aus Y	Trapez-Austrittswert – Y-Koordinate
<b>Typ Trapez X</b>	
TF <sub>1/2</sub> Pos Xmin	Trapez-Grenze (Typ X) Xmin
TF <sub>1/2</sub> Pos Xmax	Trapez-Grenze (Typ X) Xmax
TF <sub>1/2</sub> Pos YminLi	Trapez-Grenze (Typ X) YminLinks

# DIGIFORGE® Typ 9311

TF <sub>1/2</sub> Pos YmaxLi	Trapez-Grenze (Typ X) YmaxLinks
TF <sub>1/2</sub> Pos YminRe	Trapez-Grenze (Typ X) YminRechts
TF <sub>1/2</sub> Pos YmaxRe	Trapez-Grenze (Typ X) YmaxRechts
<b>Typ Trapez Y</b>	
TF <sub>1/2</sub> Pos Ymin	Trapez-Grenze (Typ Y) Ymin
TF <sub>1/2</sub> Pos Ymax	Trapez-Grenze (Typ Y) Ymax
TF <sub>1/2</sub> Pos XminUnt	Trapez-Grenze (Typ Y) XminUnten
TF <sub>1/2</sub> Pos XmaxUnt	Trapez-Grenze (Typ Y) XmaxUnten
TF <sub>1/2</sub> Pos XminOb	Trapez-Grenze (Typ Y) XminOben
TF <sub>1/2</sub> Pos XmaxOb	Trapez-Grenze (Typ Y) XmaxOben

## Schwelle (1 ... 2)

SW <sub>1/2</sub> Durch X	Schwelle-Durchlaufwert (Schnittpunkt) – X-Koordinate
SW <sub>1/2</sub> Durch Y	Schwelle-Durchlaufwert (Schnittpunkt) – Y-Koordinate
<b>Typ X Schwelle</b>	
SW <sub>1/2</sub> Pos Schwelle	X-Position der Schwelle
SW <sub>1/2</sub> Pos Ymin	Grenze der Schwelle Ymin
SW <sub>1/2</sub> Pos Ymax	Grenze der Schwelle Ymax
<b>Typ Y Schwelle</b>	
SW <sub>1/2</sub> Pos Schwelle	Y-Position der Schwelle
SW <sub>1/2</sub> Pos Xmin	Grenze der Schwelle Xmin
SW <sub>1/2</sub> Pos Xmax	Grenze der Schwelle Xmax

## Hüllkurve

HK Ein X	Hüllkurve-Eintrittswert – X-Koordinate
HK Ein Y	Hüllkurve-Eintrittswert – Y-Koordinate
HK Aus X	Hüllkurve-Austrittswert – X-Koordinate
HK Aus Y	Hüllkurve-Austrittswert – Y-Koordinate
HK Start X(Y)	Grenzen der Hüllkurve (X- oder Y-Wert, je nach Definition)
HK Ende X(Y)	Grenzen der Hüllkurve (X- oder Y-Wert, je nach Definition)

## 6.3.2.11 Externer Speicher

Unter dem Reiter „Externer Speicher“ können Sie die Datenprotokollierung auf einen externen USB-Stick für dieses Messprogramm aktivieren bzw. deaktivieren.

**Hinweis:** Wenn Sie die Messdaten auf dem USB-Stick protokollieren wollen, müssen Sie die Protokollierung für jedes Messprogramm unter dem Reiter „Externer Speicher“ einzeln aktivieren.



### So geht's:

- 1 Stecken Sie einen USB-Stick in die USB-Schnittstelle.
- 2 Aktivieren Sie unter dem Reiter „Externer Speicher“ die Checkbox „Protokollierung“.

**Hinweis:** Achten Sie auf die Verwendung eines geeigneten USB-Sticks. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt finden Sie auf <http://goo.gl/muUe7D>.

Bei aktiver USB-Stickprotokollierung wird mit jeder Messung ein Dateieintrag mit Ergebniswerten allerdings ohne die Messkurve durchgeführt. Falls Sie einen USB-Stick an der USB-Schnittstelle des DIGIFORCE® Typ 9311 angeschlossen haben, werden Ihnen im Menü „Eigenschaften für Station“ die Informationen hierzu angezeigt. Hier können Sie die Bauteilbezeichnung einstellen und das Verhalten des READY-Steuersignals „OUT\_READY“ parametrieren.

## 6.3.3 Kanaleinstellungen (global)

**Hinweis:** Haben Sie im Menü „Eigenschaften für Station“ die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“ im Menü „Eigenschaften für Station“ aktiviert (Default-Einstellung), erscheint im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311 – Grundeinstellungen“ ein neuer Reiter „Kanaleinstellungen (global)“. Nehmen Sie alle gewünschten Einstellungen unter diesem Reiter vor. Der Reiter „Kanaleinstellungen“ unter „Messprogramme“ ist dann deaktiviert.

Im Menü „Eigenschaften für Station“ können Sie definieren, ob die Kanaleinstellungen global für alle Messprogramme übernommen werden sollen oder programmabhängig, d.h. für jedes Messprogramm einzeln eingestellt werden. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Einstellung global bei jeder Änderung die Einstellungen für alle Messprogramme überschreiben. Wenn Sie die Einstellungen für alle Messkanäle übernehmen wollen, aktivieren Sie die Checkbox „Globale Kanaleinstellungen“ (siehe Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41).

**WICHTIG:** Beim Verlassen des Menüs mit der Einstellung „global“ gehen alle vorherigen programmabhängigen Kanaleinstellungen verloren! Die Einstellungen vom aktuell ausgewählten Messprogramm werden dann auf alle anderen Programme kopiert.

Weitere Informationen zu den Kanaleinstellungen finden Sie in Kapitel 6.3.2.1 „Kanaleinstellung“ auf Seite 55.

## 6.3.4 Zuordnung der SPS-Ein-/Ausgänge

Unter dem Reiter „Zuordnung der SPS Ein-/Ausgänge“ können Sie einigen SPS-Ein- und Ausgängen eine bestimmte Belegung zuordnen. Eine Übersicht aller Signale der SPS-E/A-Schnittstelle finden Sie im Kapitel 4.3.2 „SPS-E/A-Signale“ auf Seite 23.

**Hinweis:** Die Belegungen der parametrierbaren SPS-Ein-/Ausgänge haben auch dann Bedeutung, wenn Sie über die optionalen Feldbus-Schnittstellen die entsprechenden Steuersignale im Echtzeit-Prozesskanal verwalten.

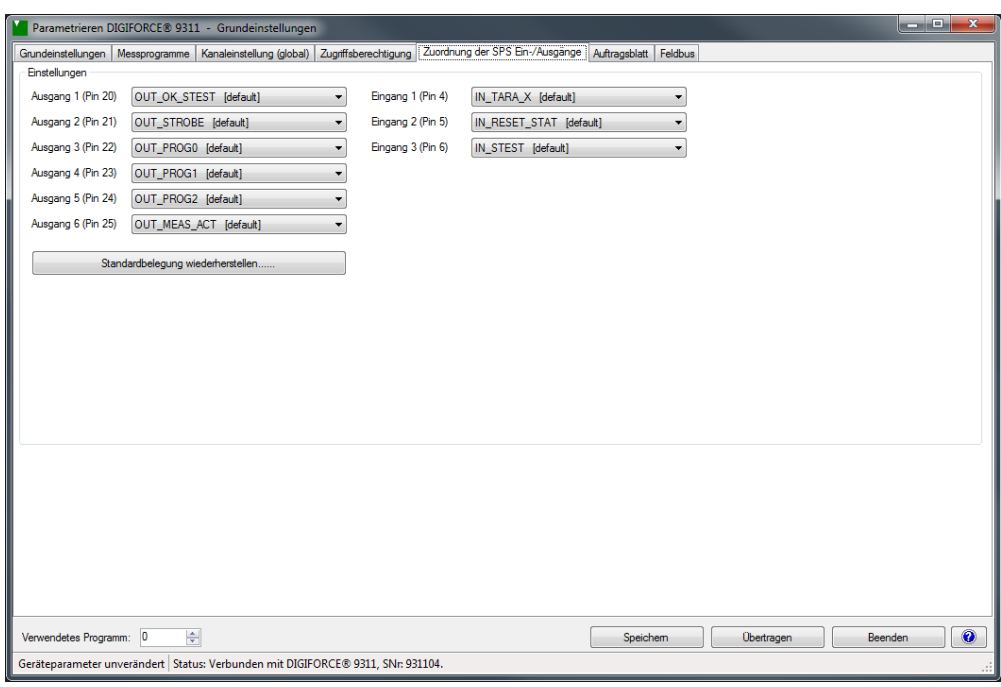


Abbildung 60: Zuordnung der SPS Ein-/Ausgänge

### 6.3.4.1 SPS-Ausgänge

Einige SPS-Ausgänge der E/A-Schnittstelle oder der optionalen Feldbusse können mit unterschiedlichen Funktionen parametrierbar werden. Eine vollständige Belegung der E/A-Schnittstelle einschließlich einer Übersicht, welche Pins mit einer parametrierbaren Funktion belegt werden können, finden Sie im Kapitel 4.3.2 „SPS-E/A-Signale“ auf Seite 23.

Folgende Ausgänge können frei parametrierbar werden:

Ausgang	Default-Belegung	Bedeutung
Ausgang 1 (Pin 20)	OUT_OK_STEST	Ergebnis des Sensortests
Ausgang 2 (Pin 21)	OUT_STROBE	Quittersignal für die Messprogrammanwahl
Ausgang 3 (Pin 22)	OUT_PROG0	Gespiegeltes Messprogramm Bit 0
Ausgang 4 (Pin 23)	OUT_PROG1	Gespiegeltes Messprogramm Bit 1
Ausgang 5 (Pin 24)	OUT_PROG2	Gespiegeltes Messprogramm Bit 2
Ausgang 6 (Pin 25)	OUT_MEAS_ACT	Messung aktiv

Folgende Signale können Sie den Ausgängen zuweisen:

Signal	Erklärung
OUT_OK_STEST	Sensortest IO
OUT_STROBE	Gültigkeitssignal für gespiegelte Messprogramm-Nr.
OUT_PROG0	Bit-0 der gespiegelten Messprogramm-Nr.
OUT_PROG1	Bit-1 der gespiegelten Messprogramm-Nr.
OUT_PROG2	Bit-2 der gespiegelten Messprogramm-Nr.
OUT_PROG3	Bit-3 der gespiegelten Messprogramm-Nr.
OUT_MEAS_ACT	Messung läuft (Messung aktiv)
OUT_S3	Schaltsignal S3
OUT_S4	Schaltsignal S4
OUT_S5	Schaltsignal S5
OUT_S6	Schaltsignal S6
OUT_TEST_OP	9311 befindet sich im Einrichtbetrieb
OUT_ERROR	Störung / Fehler Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messstart bei READY = 0</li> <li>• Messkanalübersteuerung</li> <li>• Gerätefehler beim Bootvorgang</li> </ul>
OUT_WARN_TARE	Warnung Tariergrenze erreicht
OUT_CONFIG	9311 befindet sich in der Konfigurationsebene
OUT_ACK_ALARM	Ampelfunktion Ausgang Alarm
OUT_ACK_LOCK	Ampelfunktion Ausgang Verriegelung
OUT_ACK_OK	Ampelfunktion Ausgang IO
OUT_ACK_NOK	Ampelfunktion Ausgang NIO
OUT_PC_LOG	PC-seitige Datenprotokollierung (DigiControl-Messbetrieb aktiv)

Über den Button **[Standardbelegung wiederherstellen.....]** können Sie die veränderte Belegung wieder auf Werkseinstellung zurücksetzen.

## 6.3.4.2 SPS-Eingänge

Einige SPS-Eingänge der E/A-Schnittstelle oder der optionalen Feldbusse können mit unterschiedlichen Funktionen parametrierbar werden. Eine vollständige Belegung der E/A-Schnittstelle einschließlich einer Übersicht, welche Pins mit einer parametrierbaren Funktion belegt werden können, finden Sie im Kapitel 4.3.2 „SPS-E/A-Signale“ auf Seite 23.

Folgende Eingänge können frei parametrierbar werden:

Eingang	Default-Belegung	Bedeutung
Eingang 1 (Pin 4)	IN_TARE_X	Tarieren des X-Kanals
Eingang 2 (Pin 5)	IN_RES_STAT	Statistik zurücksetzen
Eingang 3 (Pin 6)	IN_STEST	Sensortest durchführen

Folgende Signale können Sie den Eingängen zuweisen:

Signal	Erklärung
IN_TARE_X	Tarieren des X-Kanals
IN_TARE_Y	Tarieren des Y-Kanals
IN_TARE_X+Y	Tarieren des X- und Y-Kanals
IN_RES_STAT	Statistik zurücksetzen
IN_STEST	Sensortest durchführen
IN_TEST_OP	Wechsel in den grafischen Einrichtbetrieb (Messen / Bewertung ohne Zähler)
IN_ACK	Ampelfunktion – Quittierung von IO- und NIO-Bewertungen
IN_ACK_OK	Ampelfunktion – Quittierung von IO-Bewertungen
IN_ACK_NOK	Ampelfunktion – Quittierung von NIO-Bewertungen
IN_ACK_ERROR	Quittierung von Störungen (bei „OUT_ERROR“ = 1)*

\*Liegt im DIGIFORGE® Typ 9311 eine dauerhafte Störung vor, kann der Ausgang „OUT\_ERROR“ nicht durch die Quittierung zurückgesetzt werden.

## 6.3.5 Auftragsblatt

Unter dem Reiter „Auftragsblatt“ können Sie verschiedenste Informationen zum Umfeld der Messung hinterlegen bzw. abfragen. Alle Einträge können über die verfügbaren Feldbusschnittstellen gelesen und geschrieben werden. Die DigiControl PC-Software kann bei der automatischen Messdatenprotokollierung diese Einträge optional mit auslesen und damit in der Messprotokolldatei einen Bezug zu Admin, Werker oder Bauteil herstellen.

- Name des Werkers
- Auftragsnummer
- Charge
- Bauteilbezeichnung
- Seriennummer 1
- Seriennummer 2

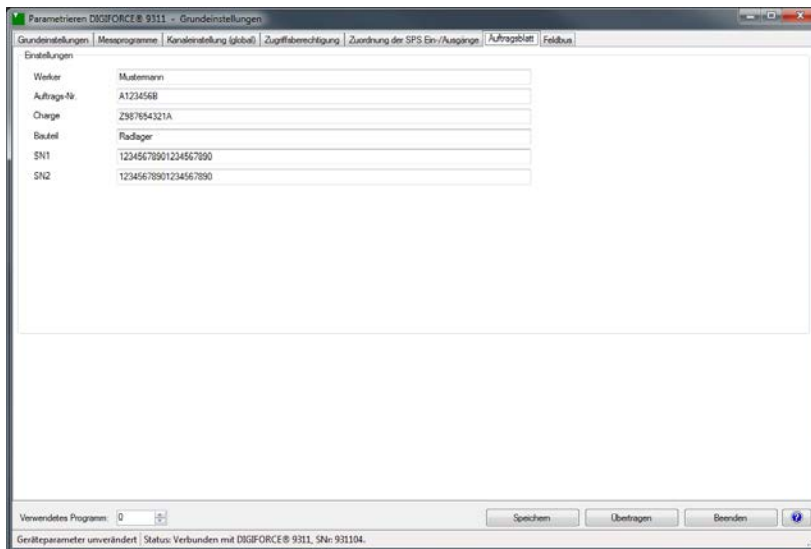


Abbildung 61: Auftragsblatt

**Hinweis:** Das Auftragsblatt ist global und nicht programmspezifisch angelegt, d.h. bei einem Messprogrammwechsel wird die identische Datenbasis verwendet.



# DIGIFORCE® Typ 9311

## Menüparameter „Auftragsblatt“

Parameter	Bedeutung
Werker	Name des Werkers (String [64 Zeichen])
Auftrags-Nr.	A123456B (String [64 Zeichen])
Charge	Z987654321A (String [64 Zeichen])
Bauteil	Bauteilname (String [64 Zeichen])
SN1	Seriennummer SN1 (String [64 Zeichen])
SN2	Seriennummer SN2 (String [64 Zeichen])

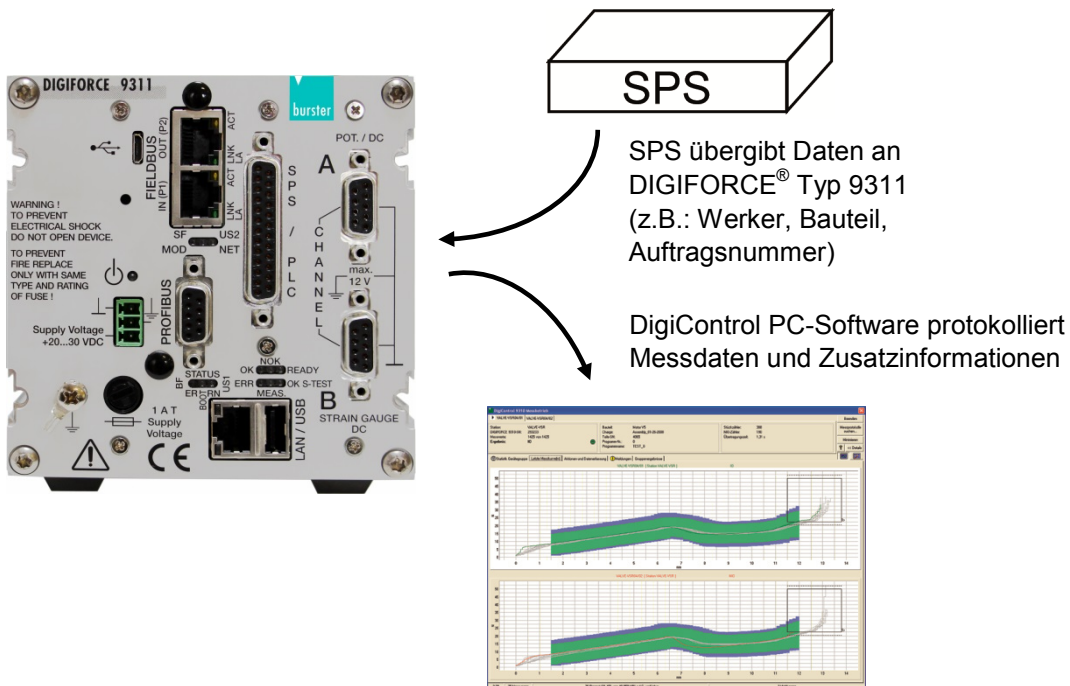


Abbildung 62: Auftragsblatt

## 6.3.6 Feldbus

Die Feldbusschnittstellen PROFIBUS, PROFINET oder EtherNet/IP sind am DIGIFORCE® Typ 9311 optional verfügbar (siehe Artikelcode im Datenblatt).

**Hinweis:** In den Einstellungen zur jeweiligen Feldbusschnittstelle können Sie generell festlegen, ob das DIGIFORCE® Typ 9311 auf Steuereingänge der SPS-E/A-Schnittstelle, die in jeder Gerätevariante immer verfügbar ist, reagiert oder über die Steuersignale des vorhandenen Feldbusses. Die Ausgangssignale, Statusinformationen und Ergebnisdaten werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

Im Menü „Eigenschaften für Station“ finden Sie im Reiter „Allgemein“ Informationen zur vorhandenen Feldbus-Hardware (Softwareversion, Seriennummer, MAC-Adressen). Bei aktiver Verbindung zur einem SPS-Master werden zusätzliche Informationen wie z.B. die IP-Parameter angezeigt.

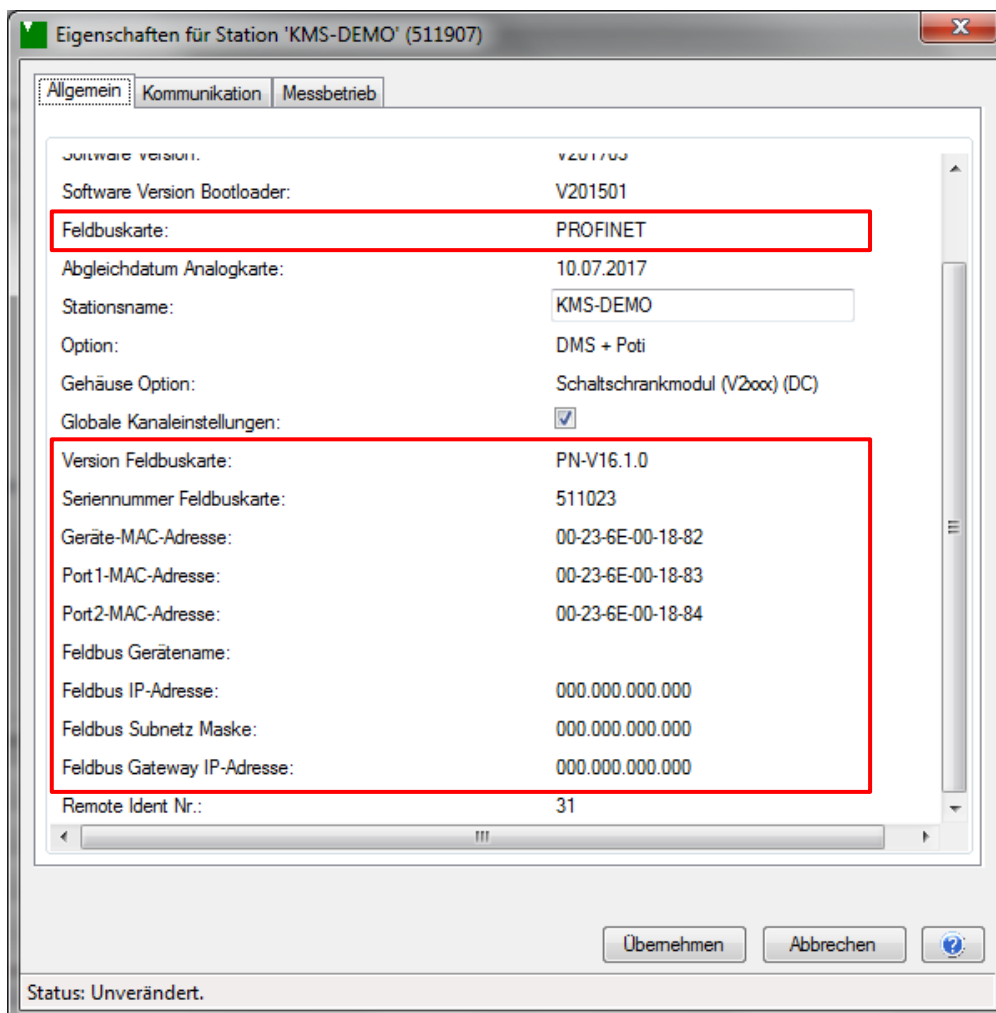


Abbildung 63: Geräteinformationen mit Feldbusvariante PROFINET (keine aktive SPS-Kopplung)

# DIGIFORCE® Typ 9311

## 6.3.6.1 PROFIBUS-Einstellungen (Option)

**Hinweis:** Die Auswahl „PROFIBUS“ ist nur vorhanden, wenn Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 mit der Option Vxxx2 ausgestattet ist.

Bei der Parametrierung der PROFIBUS-Schnittstelle legen Sie im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311“ unter dem Reiter „Feldbus“ lediglich die PROFIBUS-Adresse fest und wählen aus, ob die Steuereingänge auch über den Feldbus (PROFIBUS) oder alternativ über die +24 VDC SPS-Eingänge reagieren. Die Ausgangssignale, Statusinformationen und Ergebnisdaten werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

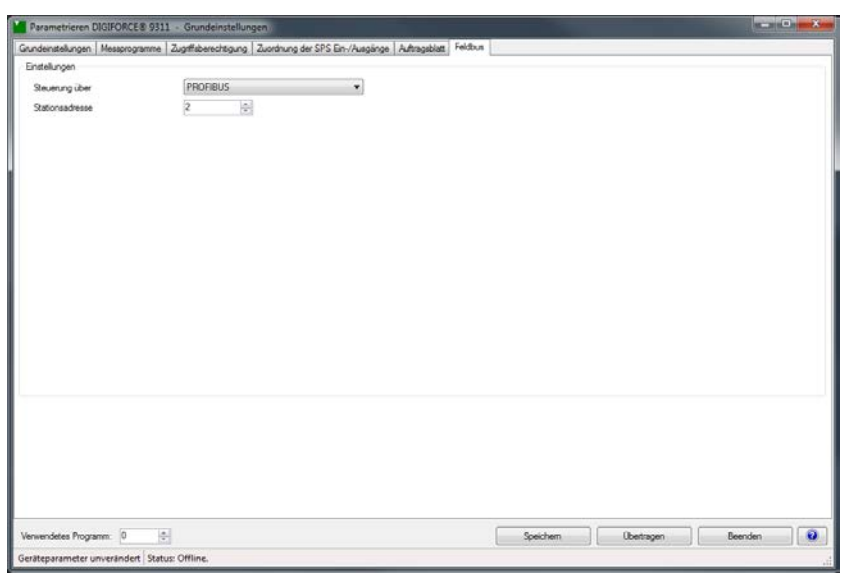


Abbildung 64: Feldbus – PROFIBUS-Einstellungen (Option)

### Menüparameter „PROFIBUS“

<b>Steuerung über</b>	<p><b>PROFIBUS:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der PROFIBUS-Schnittstelle.</p> <p><b>SPS:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der SPS E/A-Schnittstelle.</p> <p>Bei Steuerung über SPS E/A erfolgt dennoch eine Datenübergabe im zyklischen PROFIBUS DP-V0 Protokoll.</p>
<b>Stationsadresse</b>	<p>Geben Sie hier die PROFIBUS-Adresse für das DIGIFORCE® 9311 ein.</p> <p>Gültiger Adressbereich: 1 ... 126.</p>

**Hinweis:** Die Dokumentation zur PROFIBUS-Schnittstelle finden Sie im separaten PROFIBUS-Manual DIGIFORCE® Typ 9311 in englischer Sprache.

## 6.3.6.2 PROFINET-Einstellungen (Option)

**Hinweis:** Die Auswahl „PROFINET“ ist nur vorhanden, wenn Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 mit der Option Vxxx3 ausgestattet ist.

Bei der Parametrierung der PROFINET-Schnittstelle legen Sie im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311“ unter dem Reiter „Feldbus“ lediglich fest, ob die Steuereingänge über den Feldbus (PROFINET) oder alternativ über die +24 VDC SPS-Eingänge reagieren. Die Ausgangssignale, Statusinformationen und Ergebnisdaten werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

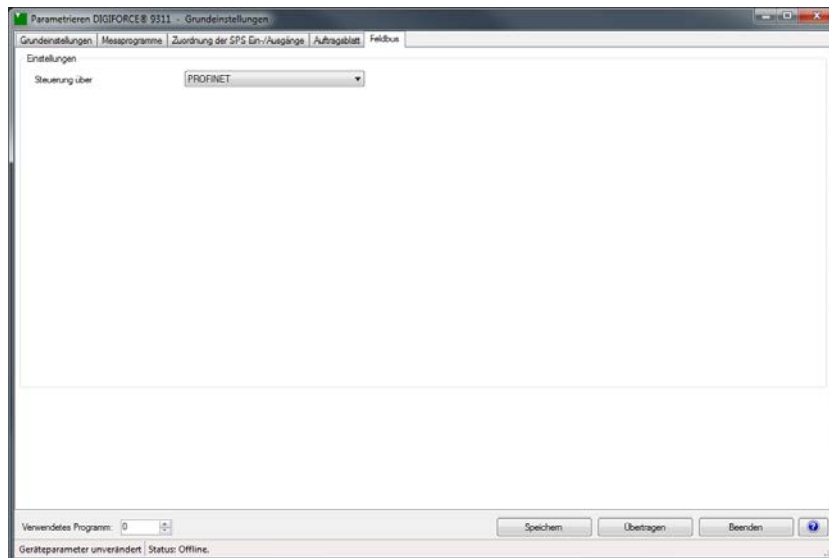


Abbildung 65: Feldbus – PROFINET-Einstellungen (Option)

### Menüparameter „PROFINET“

<b>Steuerung über</b>	<p><b>PROFINET:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der PROFINET-Schnittstelle.</p> <p><b>SPS:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der SPS E/A-Schnittstelle.</p> <p>Bei Steuerung über SPS E/A erfolgt dennoch eine Datenübergabe im PROFINET-Echtzeitkanal.</p>
-----------------------	---

**Hinweis:** Die Dokumentation zur PROFINET-Schnittstelle finden Sie im separaten PROFINET-Manual DIGIFORCE® Typ 9311 in englischer Sprache.

**Hinweis:** Bei aktiver Verbindung zu einem PROFINET-Master werden zusätzliche Informationen wie z.B. die PIN-IP-Adresse oder von der SPS zugewiesene Geräte-Name im Menü „Eigenschaften für Station“ angezeigt.

## 6.3.6.3 EtherNet/IP-Einstellungen (Option)

**Hinweis:** Die Auswahl „EtherNet/IP“ ist nur vorhanden, wenn Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 mit der Option Vxxx4 ausgestattet ist.

Bei der Parametrierung der EtherNet/IP-Schnittstelle legen Sie im Menü „Parametrieren DIGIFORCE® Typ 9311“ unter dem Reiter „Feldbus“ lediglich fest, ob die Steuereingänge über den Feldbus (EtherNet/IP) oder alternativ über die +24 VDC SPS-Eingänge reagieren. Die Ausgangssignale, Statusinformationen und Ergebnisdaten werden unabhängig von dieser Einstellung immer ausgegeben.

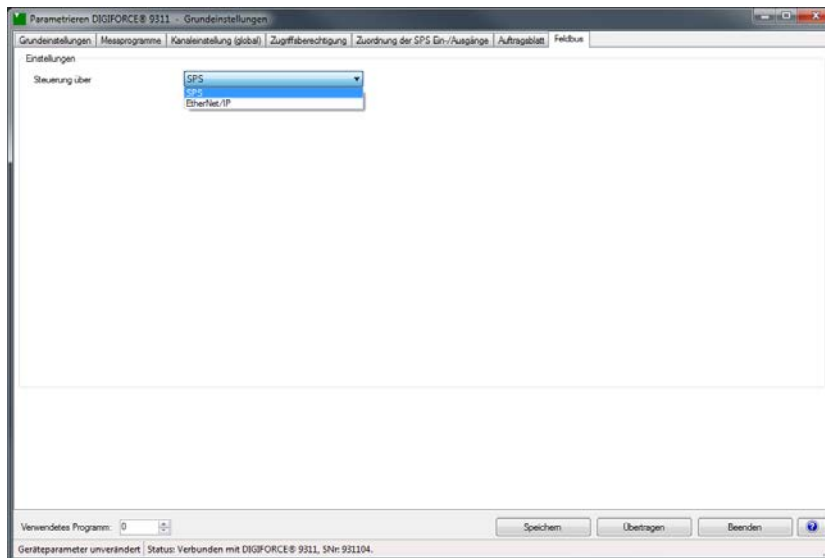


Abbildung 66: Feldbus – EtherNet/IP-Einstellungen (Option)

### Menüparameter „EtherNet/IP“

<b>Steuerung über</b>	<p><b>EtherNet/IP:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der EtherNet/IP-Schnittstelle.</p> <p><b>SPS:</b> DIGIFORCE® Typ 9311 reagiert ausschließlich auf Steuersignal (Eingänge) der SPS E/A-Schnittstelle.</p> <p>Bei Steuerung über SPS E/A erfolgt dennoch eine Datenübergabe im EtherNet/IP-Echtzeitkanal.</p>
-----------------------	--

**Hinweis:** Die Dokumentation zur EtherNet/IP-Schnittstelle finden Sie im separaten EtherNet/IP-Manual DIGIFORCE® Typ 9311 in englischer Sprache.

**Hinweis:** Bei aktiver Verbindung zu einem EtherNet/IP-Master werden zusätzliche Informationen wie z.B. die EtherNet/IP IP-Adresse im Menü „Eigenschaften für Station“ angezeigt.

**Hinweis:** Eine Zuweisung der EtherNet/IP-Parameter (IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway-Adresse) kann mit der DIGIFORCE® Typ 9311 Default-Einstellung nur durch einen BOOTP- bzw. DHCP-Server durchgeführt werden. Die Umstellung auf eine manuelle Zuweisung (IP-Konfiguration = Static) kann nur durch ein Tool von Rockwell (BOOTP/DHCP-Server) erfolgen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung unter Telefon (+49) 07224 645-53 oder E-Mail: [service@burster.de](mailto:service@burster.de) (nur Inland) oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch [www.burster.com](http://www.burster.com)).

## 7 Einrichtbetrieb und Diagnose

Im Menü „Numerischer Einrichtbetrieb“ können Sie die aktuellen Sensor-Livewerte der aktiven Messkanäle X, Y und den Status bzw. Zustand der SPS-Steuersignale (Eingänge und Ausgänge) abrufen. Die Messkanäle können individuell tariert werden (beim optionalen Piezo-Eingang ist keine Tariierung möglich).

**Hinweis:** Je nach Kanaleinstellung ist keine Tariierung möglich.

Die SPS-Ausgänge können Sie manuell stimulieren und damit einen Leitungstest zur angeschlossenen SPS durchführen. Die SPS-Steuersignale werden auch bei der Kommunikation über einen Feldbus angezeigt bzw. gesetzt.

**WICHTIG:** Bitte beachten Sie, dass bei der Stimulierung der SPS-Ausgänge eine unerwünschte Reaktion an der verbundenen Steuerung möglich ist.

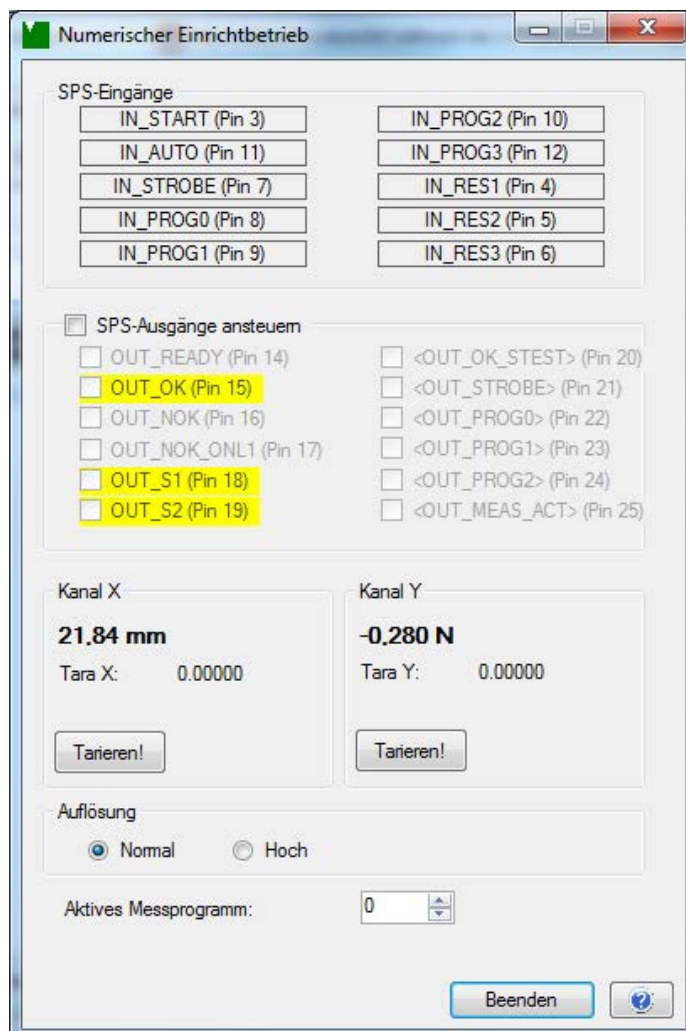


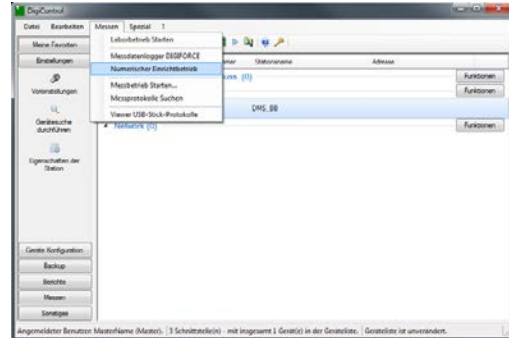
Abbildung 67: Numerischer Einrichtbetrieb

# DIGIFORGE® Typ 9311

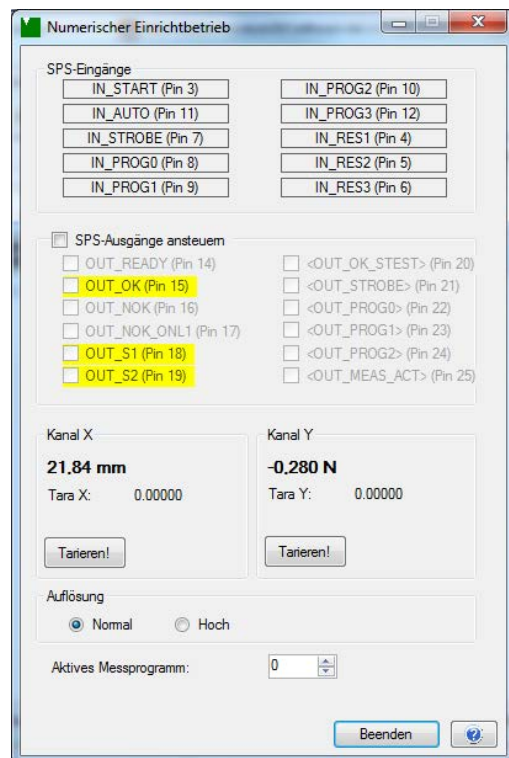


**So geht's:**

- 1 Klicken Sie auf „Messen“ > „Numerischer Einrichtbetrieb“.



- 2 Sie sind im Menü „Numerischer Einrichtbetrieb“.





## 7.1 Numerischer Einrichtbetrieb – Sensor-Livewerte

Im Menü „Numerischer Einrichtbetrieb“ können Sie die aktuellen Sensor-Livewerte betrachten. Die Auflösung des Anzeigewerts für analoge Sensorsignale wie z.B. DMS, Potentiometer und Normsignal können zwischen einer vier- bzw. fünfstelligen Anzeige variieren. Die Umschaltung erfolgt über die Auswahl Auflösung „Normal“ (vierstellige Anzeige mit dynamischem Dezimaltrennzeichen) und „Hoch“ (fünfstellige Anzeige mit dynamischen Dezimaltrennzeichen).

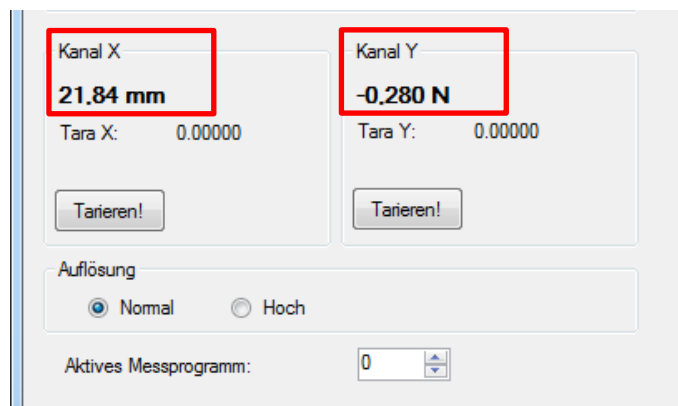


Abbildung 68: Sensor-Livewerte

**Hinweis:** Der Anzeigewert erscheint als Fließkommawert mit gleitendem Dezimaltrennzeichen. Die Anzeigeauflösung ist dabei unabhängig vom Messbereich. Dies kann zu Fehlinterpretationen der Signalqualität führen.

## 7.2 Numerischer Einrichtbetrieb – Tariere

Über [**Tariere!**] können Sie die aktuellen Sensor-Livewerte tariere. Mit dem Ausführen der Tara-Funktion wird der aktuelle Sensor-Livewert genullt bzw. auf einen einstellbaren „Tara Vorgabewert“ gesetzt (sehen Sie hierzu die entsprechenden Unterkapitel der einzelnen Sensoren unter Kapitel 6.3.2.1 „Kanaleinstellung“ auf Seite 55). Diese Funktion können Sie auch mit den SPS-Steuersignalen „IN\_TARE\_X“, „IN\_TARE\_Y“ und „IN\_TARE\_X+Y“ im Messmodus ausführen.

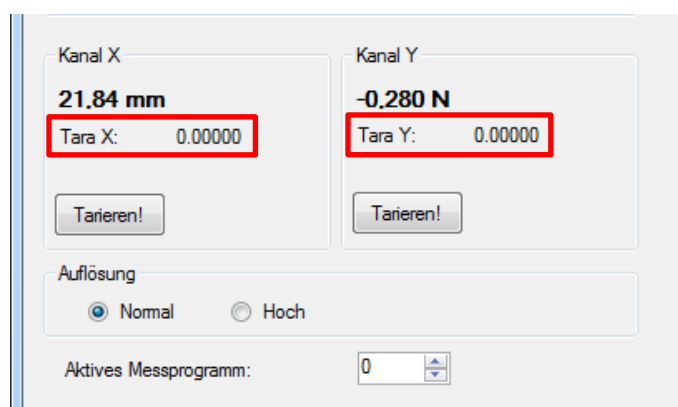


Abbildung 69: Numerischer Einrichtbetrieb – Tariere

**Hinweis:** Ein Klicken auf [**Tara Aus**] schaltet die Tariere wieder aus. Beim wiederholten Tariere über die SPS-Steuersignale wird hingegen immer neu tariert.



## 7.3 Numerischer Einrichtbetrieb – SPS-Signale prüfen

Die aktuellen Zustände der SPS-Ein- und Ausgänge können Sie im Menü „Numerischer Einrichtbetrieb“ abrufen bzw. die SPS-Ausgänge setzen und zurücksetzen. Diese Funktion können Sie auch dann verwenden, wenn die Steuerung über die Feldbusoption (z.B. PROFIBUS oder PROFINET) erfolgt. In diesem Fall werden die korrespondierenden Signale angezeigt bzw. gesetzt / zurückgesetzt.



Abbildung 70: Numerischer Einrichtbetrieb – SPS-Signale

### Echtzeit-Schaltpunkte

Die Echtzeit-Schaltpunkte S1 ... S6 (in der Default-Parametrierung sind nur die Signale S1 ... S2 verfügbar) reagieren auch im Menü „Numerischer Einrichtbetrieb“ bei Überschreitung des eingestellten Grenzniveaus.

Wenn Sie die Checkbox „SPS-Ausgänge ansteuern“ aktivieren, können Sie die SPS-Ausgänge auch manuell z.B. für einen Verbindungstest zu SPS setzen und löschen. Beim Verlassen des Menüs nehmen die Ausgänge dann wieder den relevanten Zustand an.

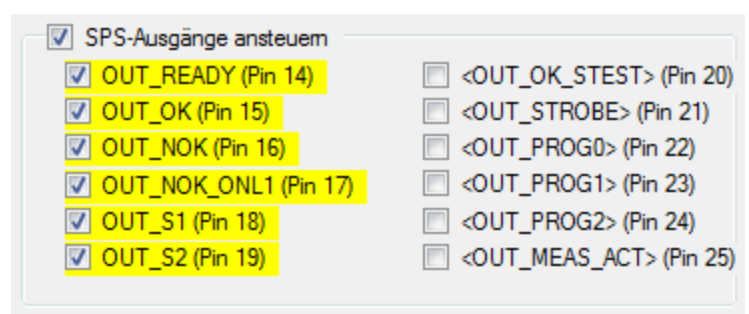


Abbildung 71: Numerischer Einrichtbetrieb – Echtzeit-Schaltpunkte

**Ausnahme:** Ein Echtzeit-Schaltpunkt für den Messkanal X mit Triggerbezug wird ausschließlich während einer Messung im Messmodus oder im Menü „Grafischer Einrichtbetrieb“ aktiviert. Die Schaltsignale S3 ... S6 können Sie an den SPS-Ausgängen mit veränderlicher Belegung frei zuordnen (sehen Sie Kapitel 6.3.4.1 „SPS-Ausgänge“ auf Seite 105).

## 7.4 Fehlermeldungen bei Gerätestart

Beim Bootvorgang des DIGIFORCE® Typ 9311 können mögliche Gerätefehler erkannt werden. Die DigiControl PC-Software prüft bei den folgenden Funktionsaufrufen, ob ein möglicher Hardwarefehler vorliegt:

- Gerätesuche
- Aufruf des Menüs „Eigenschaften für Station“
- Online-Parametrierung
- Labor-/ Messbetrieb

Wird ein Fehlerzustand erkannt, wird folgendes Fenster angezeigt:

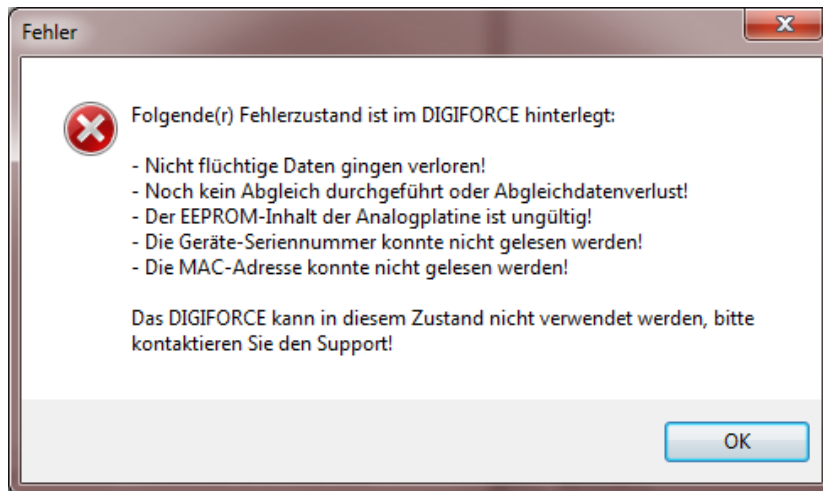


Abbildung 72: Fehlerzustand DIGIFORCE® Typ 9311 (die Auflistung kann variieren)

Gleichzeitig wird das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste mit einem roten Ausrufungszeichen markiert:

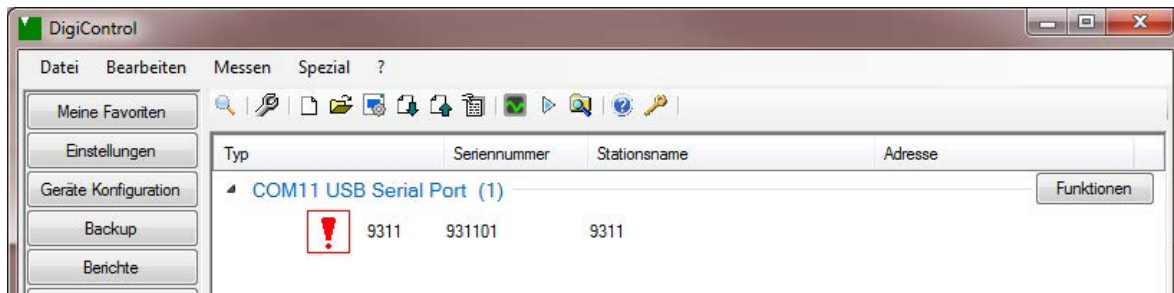


Abbildung 73: Geräteliste mit DIGIFORCE® Typ 9311

Nehmen Sie in diesen Fällen bitte Kontakt mit unserer Serviceabteilung auf unter Telefon (+49) 07224-645-53 oder E-Mail: [service@burster.de](mailto:service@burster.de) (nur im Inland) oder im internationalen Ausland mit der für Sie zuständigen Vertretung (siehe auch [www.burster.com](http://www.burster.com)).

## 7.5 LED-Status

**Hinweis:** Die Beschreibung der LEDs zu den Feldbusschnittstellen finden Sie in den jeweiligen Zusatzdokumentationen (z.B. PROFINET manual DIGIFORCE® model 9311).

LED	Beschreibung
Rote „ERR“-LED (Error) leuchtet bereits beim Einschalten	Es liegt ein Gerätefehler vor (siehe Kapitel 7.4 „Fehlermeldungen bei Gerätestart“ auf Seite 118)
„NOK“ und „ERR“ leuchten dauerhaft (reduzierte Intensität, restliche LEDs sind aus)	Software-Update-Bereitschaft Beim Einschalten wurde die verborgene Reset-Taste unter der USB-Schnittstelle betätigt. Mit Hilfe der DigiControl PC-Software kann ein Update durchgeführt werden (11.1 „Firmware-Update“ auf Seite 158)
„OK“, „NOK“, „READY“, „ERR“, „MEAS.“, „OK S-TEST“ leuchten nach dem Einschalten für ca. 5 s	In dieser Phase können Sie mit dem Betätigen der verborgenen Taste die Schnittstellenkonfiguration der Ethernet-Schnittstelle auf Default-Werte einstellen.  Die Standard-Applikation im DIGIFORCE® Typ 9311 konnte erfolgreich gestartet werden und wechselt in den Normalbetrieb

**Hinweis:** Im Normbetrieb informiert die „ERR“-LED (Error) über unterschiedliche Fehlerereignisse (Sammelmeldung) (siehe auch Kapitel 4.1 „Status-LED (Normalbetrieb)“ auf Seite 21).

## 7.6 LOG-Datei aus DIGIFORCE® Typ 9311

Im DIGIFORCE® Typ 9311 werden unterschiedliche Ereignisse, Störungen und Fehler in einem LOG-Speicher gesichert. Maximal 256 Einträge werden in einem FIFO-Speicher gehalten, in dem Wiederholungen aufaddiert werden. Diesen LOG-Speicher können Sie in der DigiControl PC-Software über „?“ > „Service“ > „Logdatei DIGIFORCE“ aufrufen.

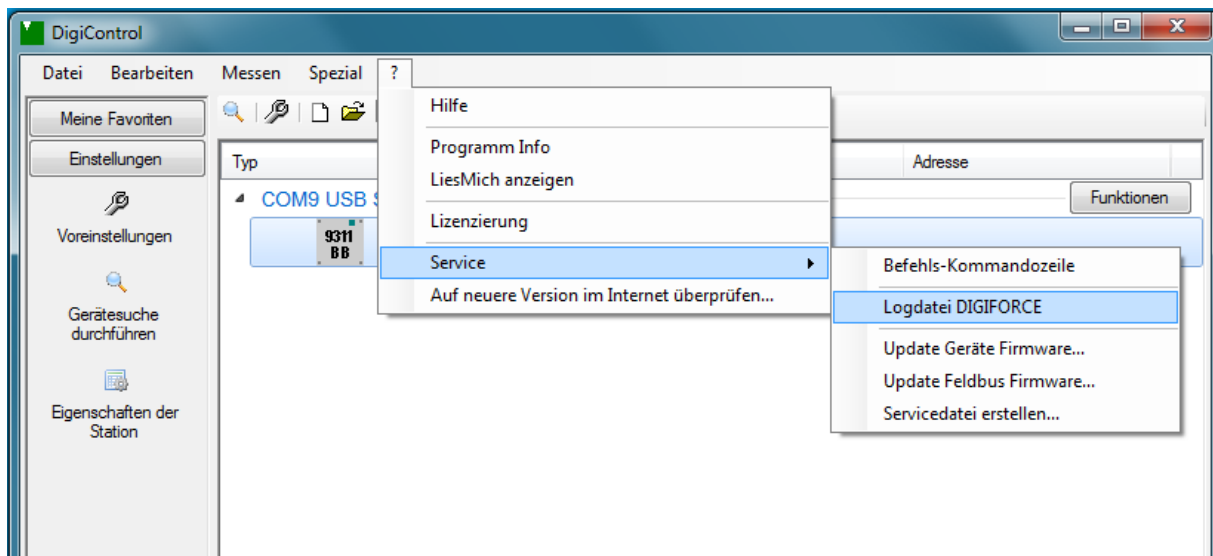


Abbildung 74: Logdatei aus DIGIFORCE® Typ 9311

Mit Hilfe der Logeinträge können Sie die Ursache möglicher Störungen oder Fehler besser analysieren. Häufige Ursachen sind z.B.:

## Messung ohne READY

Eine Messung wurde ohne Bereitschaft gestartet (READY = 0). Dies kann z.B. die automatische Messdatenerfassung der DigiControl PC-Software unterbrechen, die Protokollierung ist dann unvollständig. Starten Sie eine Messung nur im Status READY = 1!

## Messkanalübersteuerung

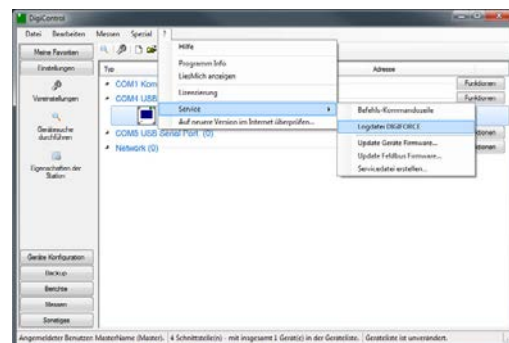
Einer der beiden Messkanäle ist dauerhaft übersteuert oder wurde während der Messung übersteuert. Eine mögliche Ursache dafür ist ein Defekt in der Sensoranschlussleitung oder direkt am Sensor. Überprüfen Sie das Sensorsignal im „Numerischen Einrichtbetrieb“ (siehe Kapitel 7.1 „Numerischer Einrichtbetrieb – Sensor-Livewerte“ auf Seite 116). Eine dauerhafte Übersteuerung wird Ihnen mit <OVR> (Overrange) im Numerischen Einrichtbetrieb (siehe Kapitel 7.3 „Numerischer Einrichtbetrieb – SPS-Signale prüfen“ auf Seite 117) angezeigt.

## Logdatei auslesen

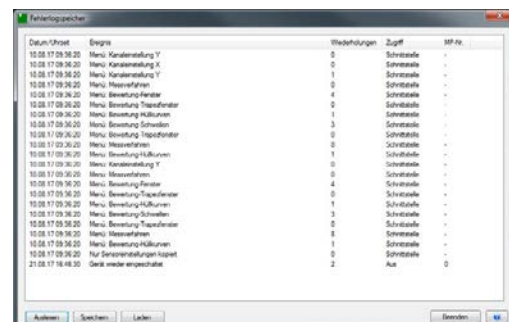


So geht's:

- 1 Markieren Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste.
- 2 Klicken Sie auf „?“ > „Service“ > „Logdatei DIGIFORCE“.



- 3 Klicken Sie auf **[Auslesen]**, um vorhandene Log-Einträge zu übertragen. Sie können die Log-Einträge durch Klicken auf die Spaltentitel sortieren. Wir empfehlen eine Sortierung nach „Datum/Uhrzeit“, um die jüngsten Log-Einträge zu Beginn aufzulisten.



Datum/Uhrzeit	Ereignis	Wiederholungen	Zugriff	SP-Nr.
10.08.17.09.36.20	Menü Kanalstellung Y	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Kanalstellung X	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Kanalstellung Y	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Messverfahren	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Leuchte	4	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Transponder	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/KüLkuren	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Schwellen	3	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Transponder	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Messverfahren	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Kanalstellung Y	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Messverfahren	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Leuchte	4	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Transponder	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/KüLkuren	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Schwellen	3	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Transponder	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Messverfahren	0	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Messverfahren	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/KüLkuren	1	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Schwellen	2	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Leuchte	4	Schreibstelle	-
10.08.17.09.36.20	Menü Bewegung/Transponder	0	Schreibstelle	-
21.08.17.18.18.30	Gerät wieder eingeschaltet	2	Aus	0

- 4 Klicken Sie **[Beenden]**, um den Fehlerlogspeicher zu verlassen.

## 8 Messkurven und Messergebnisse auslesen

### 8.1.1 Laborbetrieb

Die mit dem DIGIFORCE® Typ 9311 Schaltschrankmodul ausgelieferte Auswerte- und Konfigurationssoftware DigiControl Basis-Version 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 lizenzierten Plusversion DigiControl 9311-P100 unterstützt.

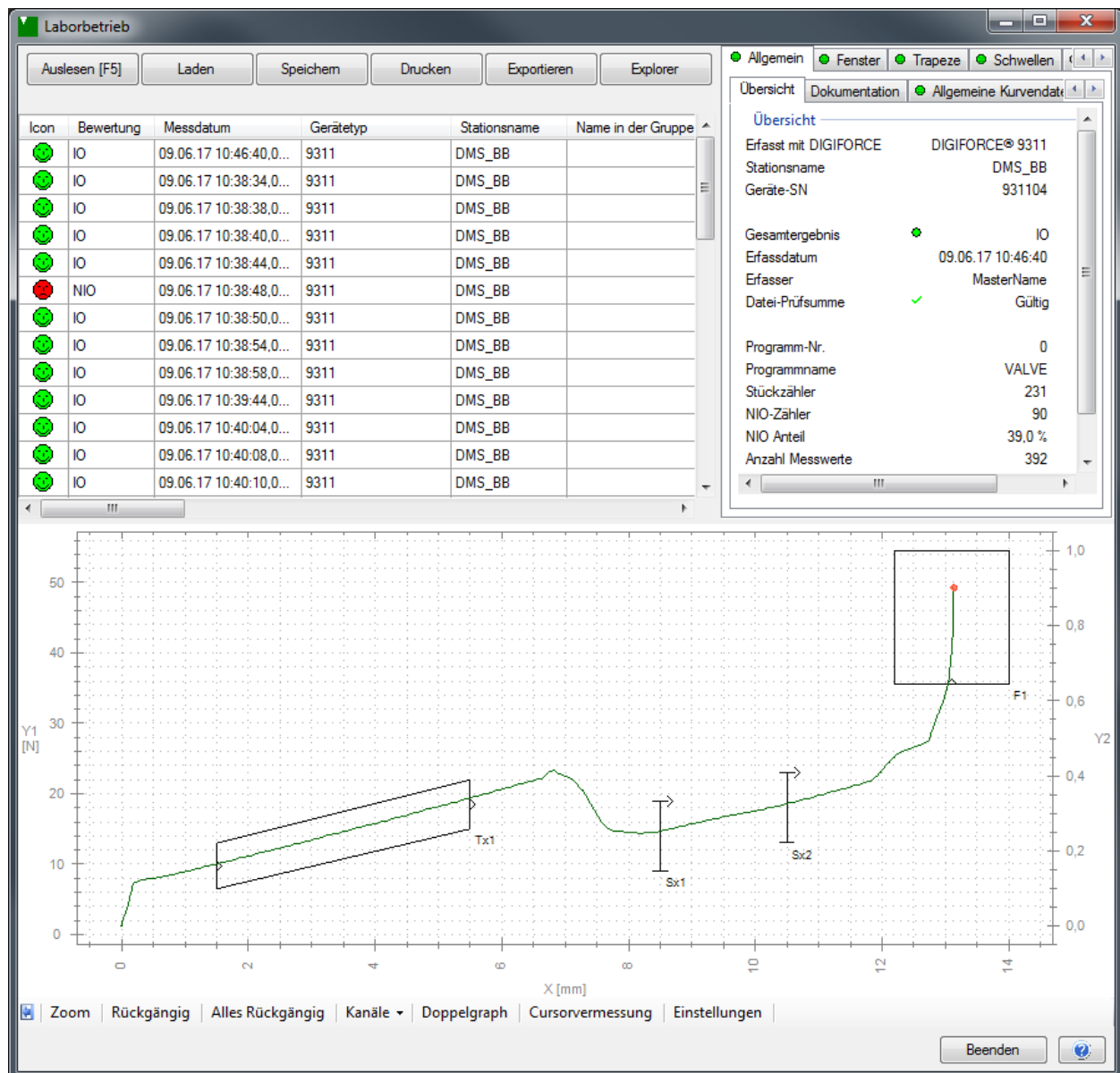


Abbildung 75: Laborbetrieb

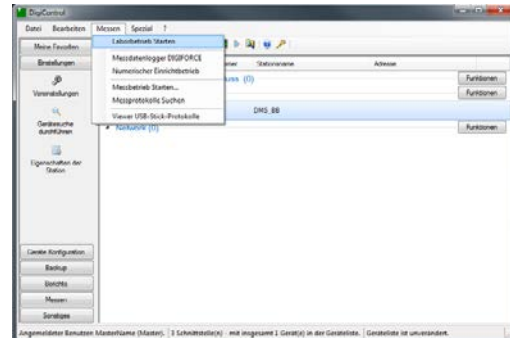
Im „Laborbetrieb“ können Sie die aktuell im DIGIFORCE® Typ 9311 enthaltene Messung auslesen, darstellen, analysieren, als Protokolldatei speichern (Format \*.meas9311), drucken und einen Datenexport als Excel- oder ASCII-Rohdatei (\*.csv) durchführen. Gespeicherte Protokolldateien können Sie später wieder laden oder alternativ mit der Funktion „Messkurven suchen und bearbeiten“ aufrufen und betrachten.



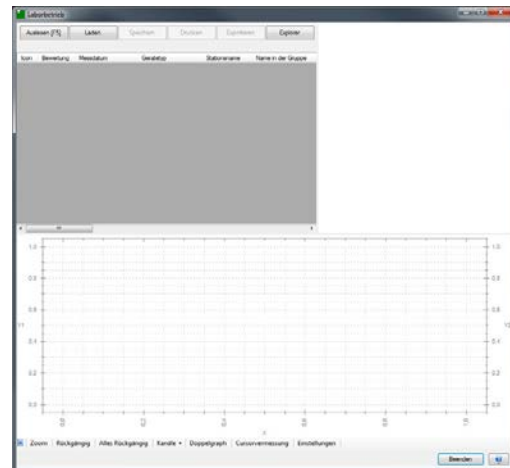
**So geht's:**

- 1 Markieren Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste.
- 2 Klicken Sie auf „Messen“ > „Laborbetrieb Starten“.

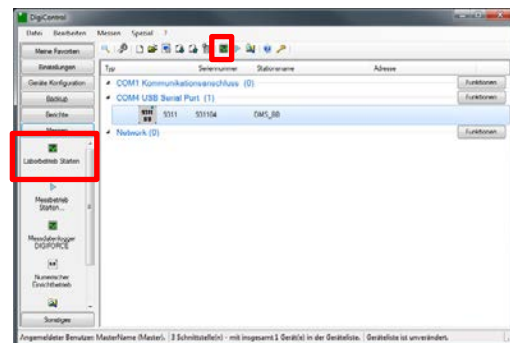
**Hinweis:** Sie können „Laborbetrieb Starten“ nur auswählen, wenn Sie zuvor das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste markiert haben.



- 3 Sie sind im Menü „Laborbetrieb“.



- 4 Alternativ können Sie den Laborbetrieb auch durch Klicken auf „Laborbetrieb Starten“ in der Seitenleiste oder das Laborbetrieb-Icon öffnen.



# DIGIFORCE® Typ 9311

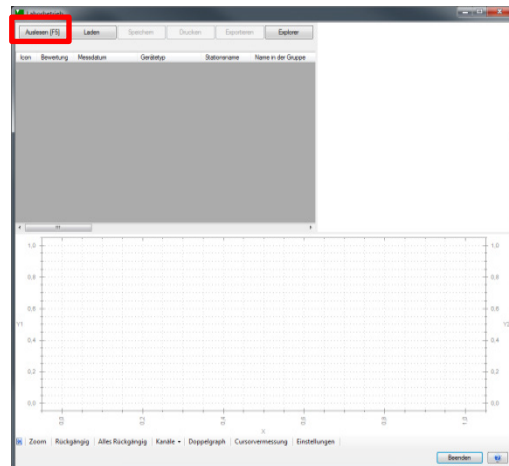
## 8.1.1.1 Laborbetrieb einrichten

### Messdaten auslesen

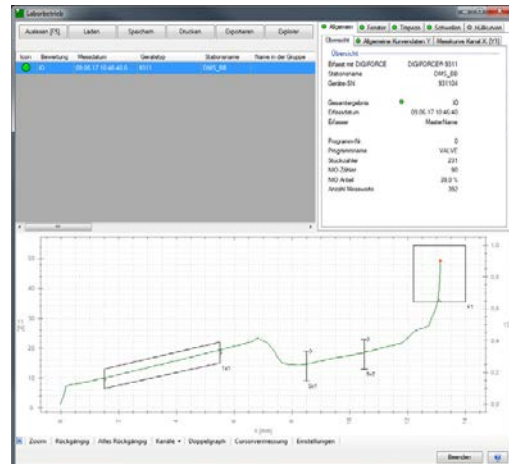


So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Auslesen [F5]]**.



- 2 Die Messdaten der letzten Messung werden Ihnen angezeigt. Falls keine Messdaten im DIGIFORCE® Typ 9311 vorhanden sind, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.





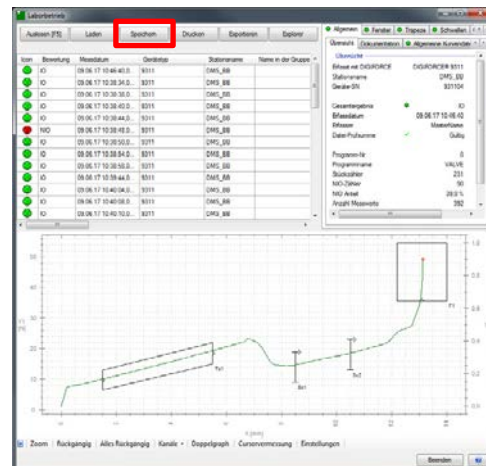
## Speichern

Die angezeigten Messdaten können auch in einem speziellen, für die DigiControl PC-Software lesbaren Format abgespeichert werden.



So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Speichern]**.



- 2 Geben Sie die gewünschten Parameter ein und klicken Sie auf **[OK]**.

**Hinweis:** 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.

Speichern Messprotokolle...

Eigenschaften

Benutzer  
MasterName

Beschreibung

Protokoll Optionen

Alle Messprotokolle

Ausgewählte Messprotokolle

Protokolle automatisch Benennen beim Speichern

OK    Abbrechen



# DIGIFORGE® Typ 9311

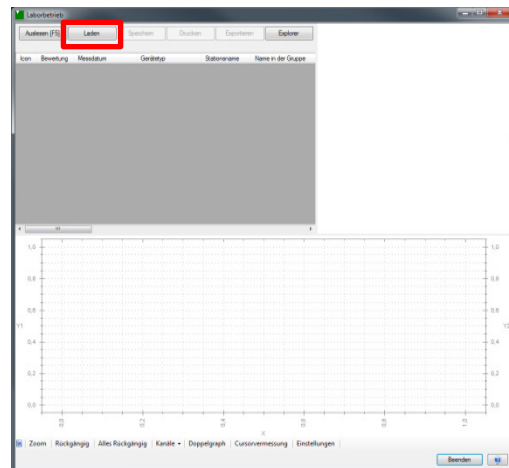
## Laden

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

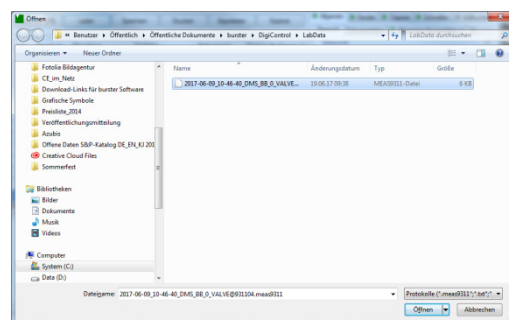


So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Laden]**.



- 2 Wählen Sie im Verzeichnis die gewünschten, zuvor gespeicherten Messdaten aus und klicken Sie **[Öffnen]**.

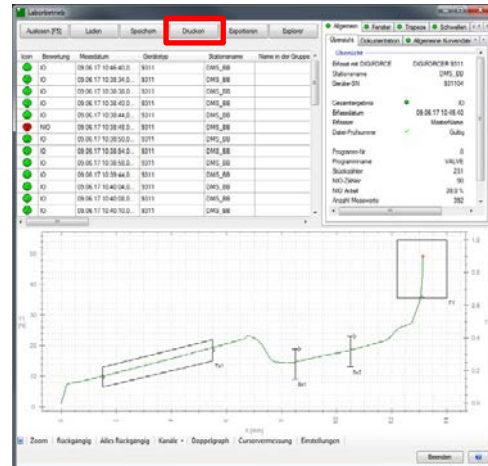


## Drucken

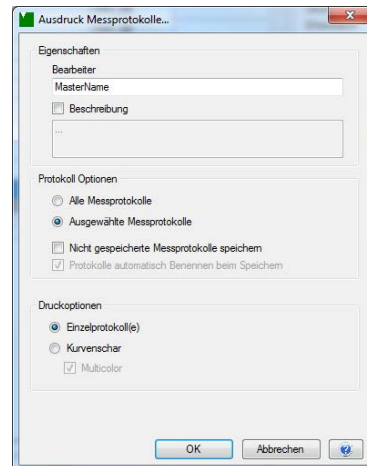


So geht's:

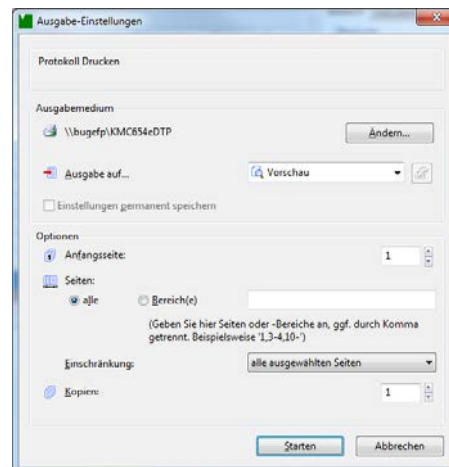
- 1 Klicken Sie auf **[Drucken]**.



- 2 Geben Sie die gewünschten Parameter ein und klicken Sie auf **[OK]**.



- 3 Wählen Sie die gewünschten Druckoptionen aus und klicken Sie auf **[Starten]**.



# DIGIFORCE® Typ 9311

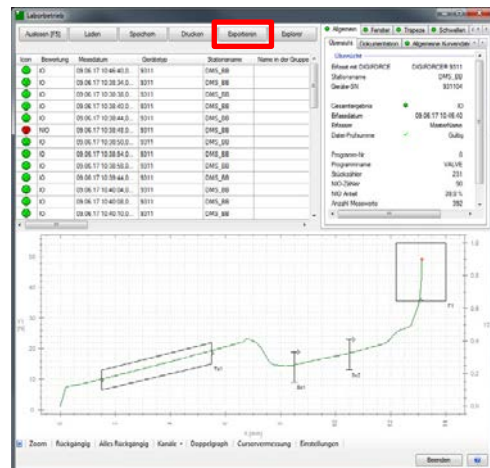
## Exportieren

Sie können die aus dem DIGIFORCE® Typ 9311 übertragenen Messdaten z.B. in eine Excel- oder ASCII-Rohdatei exportieren.

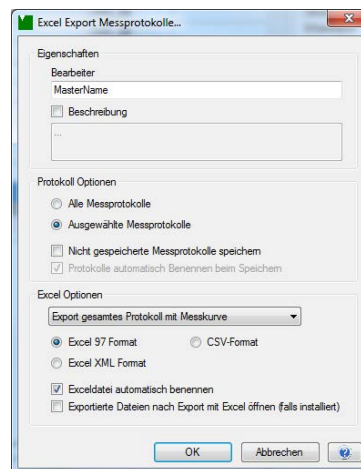


So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Exportieren]**.



- 2 Geben Sie die gewünschten Parameter ein und klicken Sie auf **[OK]**.



## Bewertung

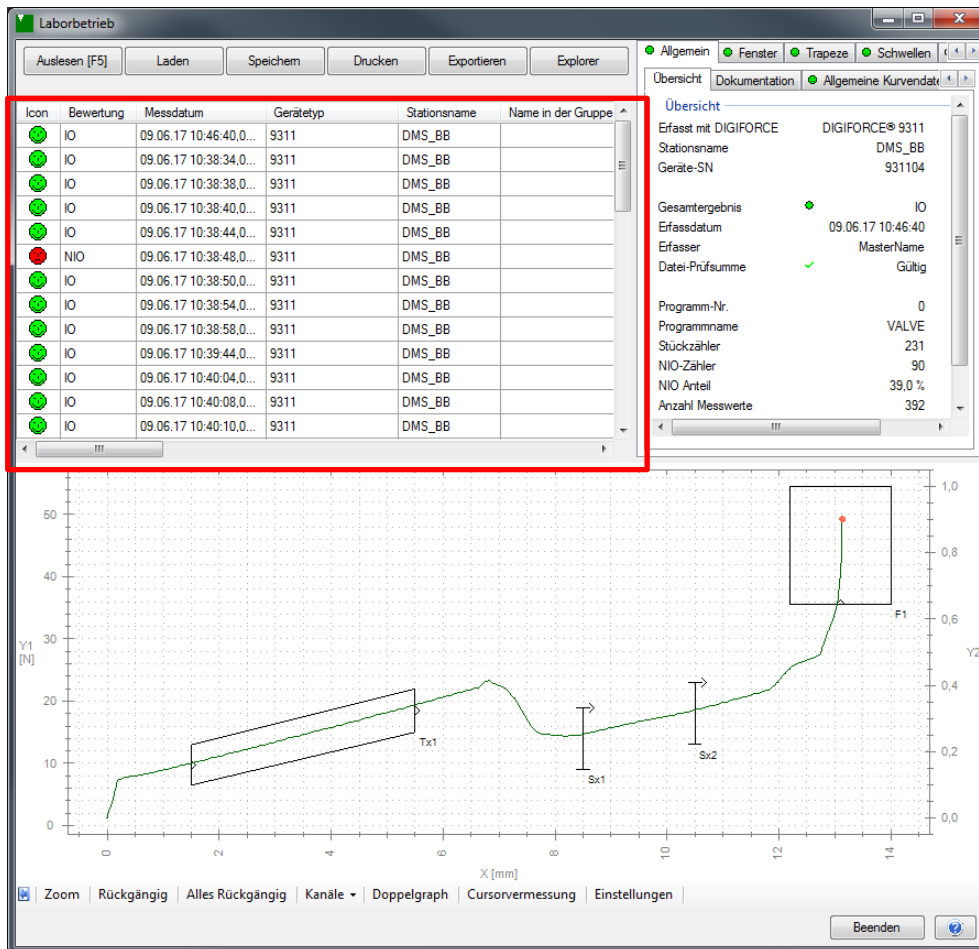


Abbildung 76: Laborbetrieb - Bewertung

Nach dem Auslesen der Messdaten aus dem DIGIFORCE® Typ 9311 erhalten Sie verschiedenste Informationen zu den einzelnen Messkurven und deren Bewertung.

Folgende Informationen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Icon (Bewertung als Smiley)
- Bewertung (IO/NIO)
- Messdatum
- Gerätetyp
- Stationsname
- Name in der Gruppe
- DIGIFORCE-Seriennummer
- Messprogramm-Name
- Messprogramm-Nr.
- Anzahl der Messwerte
- Bauteilbezeichnung
- Charge
- Teile-Seriennummer
- Bemerkung
- Stückzähler
- Messtiefe
- Dateipfad

Zusätzlich zum Bewertungsicon und dem Ergebnis (IO/NIO) färbt sich auch die jeweilige Messkurve in grün für IO und rot für NIO ein.

## 8.1.1.2 Anzeige der Messdaten

### Allgemein - Übersicht

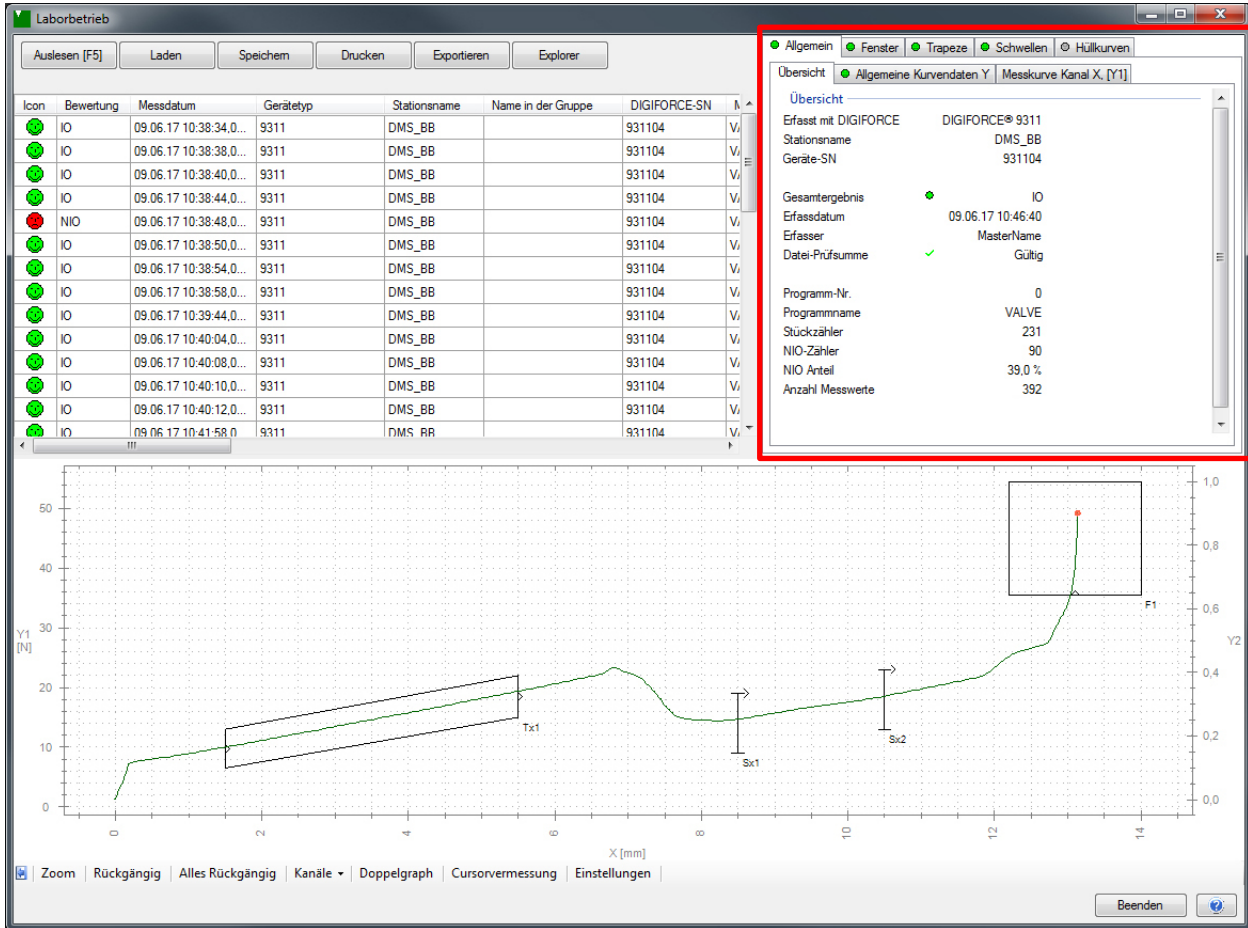


Abbildung 77: Laborbetrieb – Übersicht

Unter dem Reiter Übersicht können Sie folgende Informationen der aktuellen Messdaten einsehen:

- Gerätetyp
- Stationsname
- Geräte-Seriennummer
- Gesamtergebnis
- Erfassdatum
- Erfasser
- Datei-Prüfsumme
- Programmnummer
- Programmname
- Stückzähler
- NIO-Zähler
- NIO-Anteil
- Anzahl der Messwerte

## Allgemeine Kurvendaten Y

Unter dem Reiter „Allgemeine Kurvendaten“ können Sie folgende Kurvendaten (X/Y-Koordinaten) der aktuellen Messdaten einsehen:

- Xmin
- Xmax
- Ymin
- Ymax
- Start
- Ende
- Umkehr

## Messkurve Kanal X, [Y1]

Unter dem Reiter Messkurve Kanal X, [Y1] können Sie die jeweiligen Messwertepaare, abhängig von der Abtastrate der ausgewählten Messkurve, einsehen.

Um ein Messwertepaar im Graphen anzuzeigen, wählen Sie dieses unter dem Reiter „Messkurve Kanal X, [Y1]“ aus.

**Hinweis:** Ein selektiertes Messwertepaar wird im Graph mit einer roten Markierung angezeigt. Mit Hilfe des Tastatur-Cursors können Sie die Messkurve durchlaufen. Anhand der roten Markierung können Sie dabei schnell einen genauen Eindruck über die Entwicklung der Messkurve gewinnen und im Fall einer NIO-Bewertung die Ursache des Bewertungsergebnisses analysieren (z.B. wiederholter Ein-/Austritt an einer Fenstergrenze).

## Fenster

Falls für die markierte Messung das Bewertungselement „Fenster“ aktiv ist (mindestens ein Fenster), sehen Sie im Reiter „Fenster“ die Ergebniswerte und Einstellparameter.

## Trapeze

Falls für die markierte Messung das Bewertungselement „Trapez“ aktiv ist (mindestens ein Trapez), sehen Sie im Reiter „Trapeze“ die Ergebniswerte und Einstellparameter.

## Schwellen


Falls für die markierte Messung das Bewertungselement „Schwelle“ aktiv ist (mindestens eine Schwelle), sehen Sie im Reiter „Schwellen“ die Ergebniswerte und Einstellparameter.

## Hüllkurve

Falls für die markierte Messung das Bewertungselement „Hüllkurve“ aktiv ist, sehen Sie im Reiter „Hüllkurven“ die Ergebniswerte und Einstellparameter.

## 8.1.1.3 Graph

### Graph einstellen

Detaillierte Informationen zur Einstellung des Graphen entnehmen Sie der Online-Hilfe der DigiControl PC-Software. Diese können Sie in jedem Menü über dieses Symbol  aufrufen.

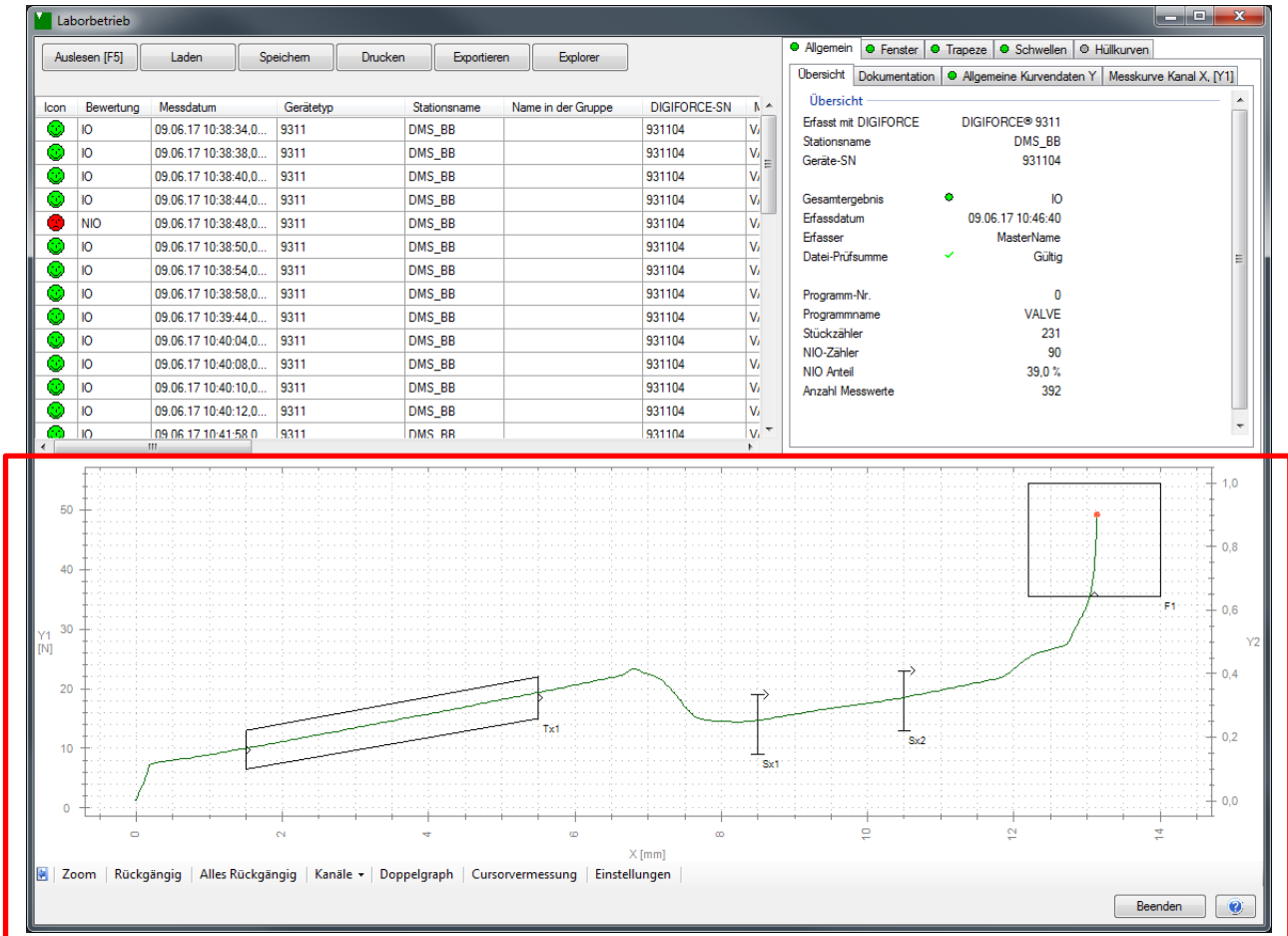


Abbildung 78: Laborbetrieb – Graph



## 8.1.2 Datenlogger auslesen

Die Funktion „Messdatenlogger“ ermöglicht das Auslesen der maximal letzten 50 Messungen, die im DIGIFORCE® Typ 9311 durchgeführt wurden. Sie können die Messkurven einzeln oder als Kurvenschar darstellen und analysieren. Darüber hinaus können Sie die Messungen als Protokolldatei speichern (Format \*.meas9311), drucken und einen Datenexport als Excel- oder ASCII-Rohdatei (\*.csv) durchführen. Gespeicherte Protokolldateien können Sie später wieder laden oder alternativ mit der Funktion „Messkurven suchen und bearbeiten“ aufrufen und betrachten.

**Hinweis:** Die letzten 50 Messungen aus dem Datenlogger enthalten nicht alle Parameter aus dem Laborbetrieb.

**WICHTIG:** Bitte beachten Sie, dass die Messkurven im DIGIFORCE® Typ 9311 flüchtig gespeichert werden, d.h. mit dem Ausschalten gehen die Daten verloren.

Folgende Informationen stehen Ihnen zur Verfügung:

- Icon (Bewertung als Smiley)
- Bewertung (IO/NIO)
- Messdatum und Uhrzeit
- Gerätetyp
- Stationsname
- DIGIFORCE-Seriennummer
- Messprogramm-Name
- Messprogramm-Nr.
- Anzahl der Messwerte
- Stückzähler
- Messtiefe
- Kanaleinschränkung

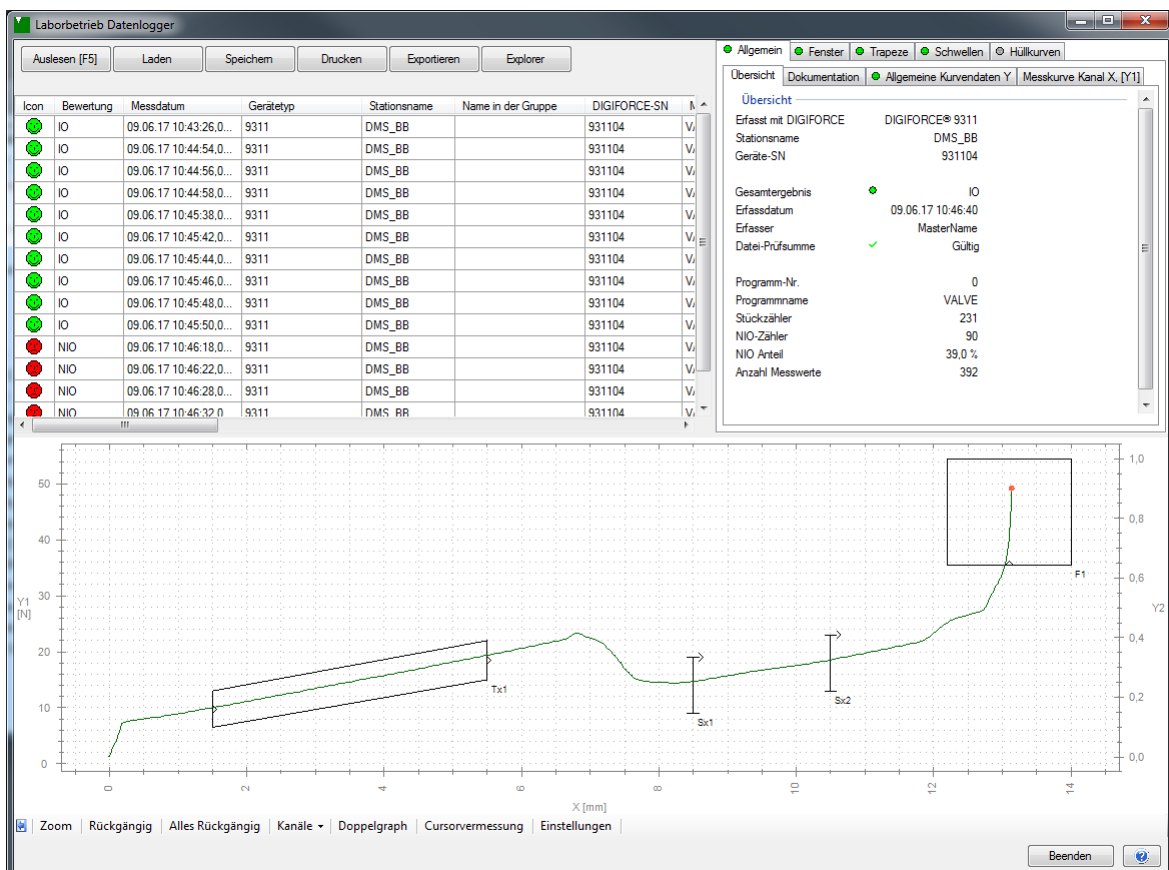


Abbildung 79: Laborbetrieb – Datenlogger



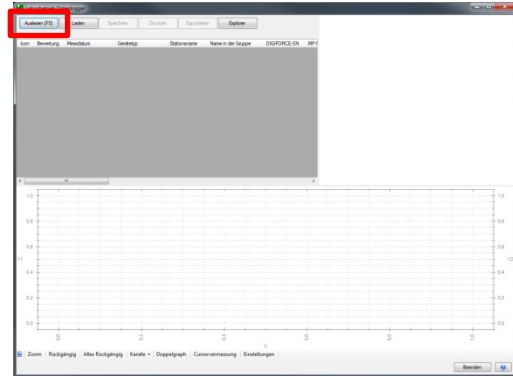
# DIGIFORCE® Typ 9311

## Messdaten auslesen



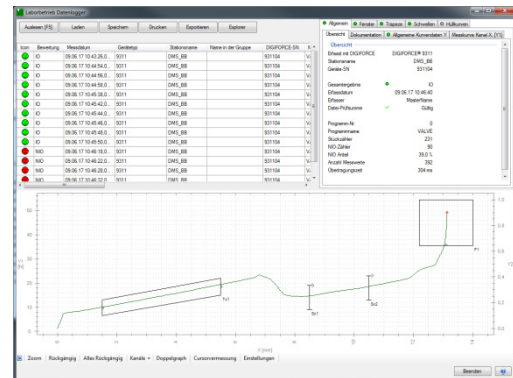
So geht's:

- 1 Klicken Sie auf **[Auslesen [F5]]**.



- 2 Die Messdaten der letzten Messungen werden Ihnen angezeigt (max. 50). Falls keine Messdaten im DIGIFORCE® Typ 9311 vorhanden sind, erhalten Sie eine entsprechende Meldung.

**Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass die Messkurven im DIGIFORCE® Typ 9311 flüchtig gespeichert werden, d.h. mit dem Ausschalten gehen die Daten verloren.



Für weitere Informationen zum „Laborbetrieb Datenlogger“ sehen Sie bitte Kapitel 8.1.1.1 „Laborbetrieb einrichten“ auf Seite 123.

### 8.1.3 Messbetrieb DigiControl

Die Funktion „Messbetrieb“ ermöglicht eine automatische und schnelle Messdatenprotokollierung von einem oder mehreren DIGIFORCE®-Controllern.

**Hinweis:** Die Funktion „Messbetrieb“ wird nur in der lizenzierten PLUS-Version 9311-P100 der DigiControl PC-Software unterstützt.

Unter „Eigenschaften für Station“ können Sie den Umfang der Datenerfassung und Protokollierung festlegen und individuelle Dokumentationsparameter wie z.B. eine Bauteil- und Chargenbezeichnung hinterlegen. Einige dieser Dokumentationsparameter können auch automatisiert z.B. über die DIGIFORCE®-Feldbusschnittstellen oder über die DigiControl-Remote-Schnittstelle übergeben werden (sehen Sie hierzu die jeweiligen Zusatz-Dokumentationen zu den Feldbusschnittstellen bzw. zur DigiControl-Remote-Schnittstelle).

**Hinweis:** Die Ablagepfade der Dateiprotokollierung bzw. die Einrichtung der Datenbankübergabe erfolgt unter den DigiControl-Voreinstellungen im Reiter „Datenablage“.

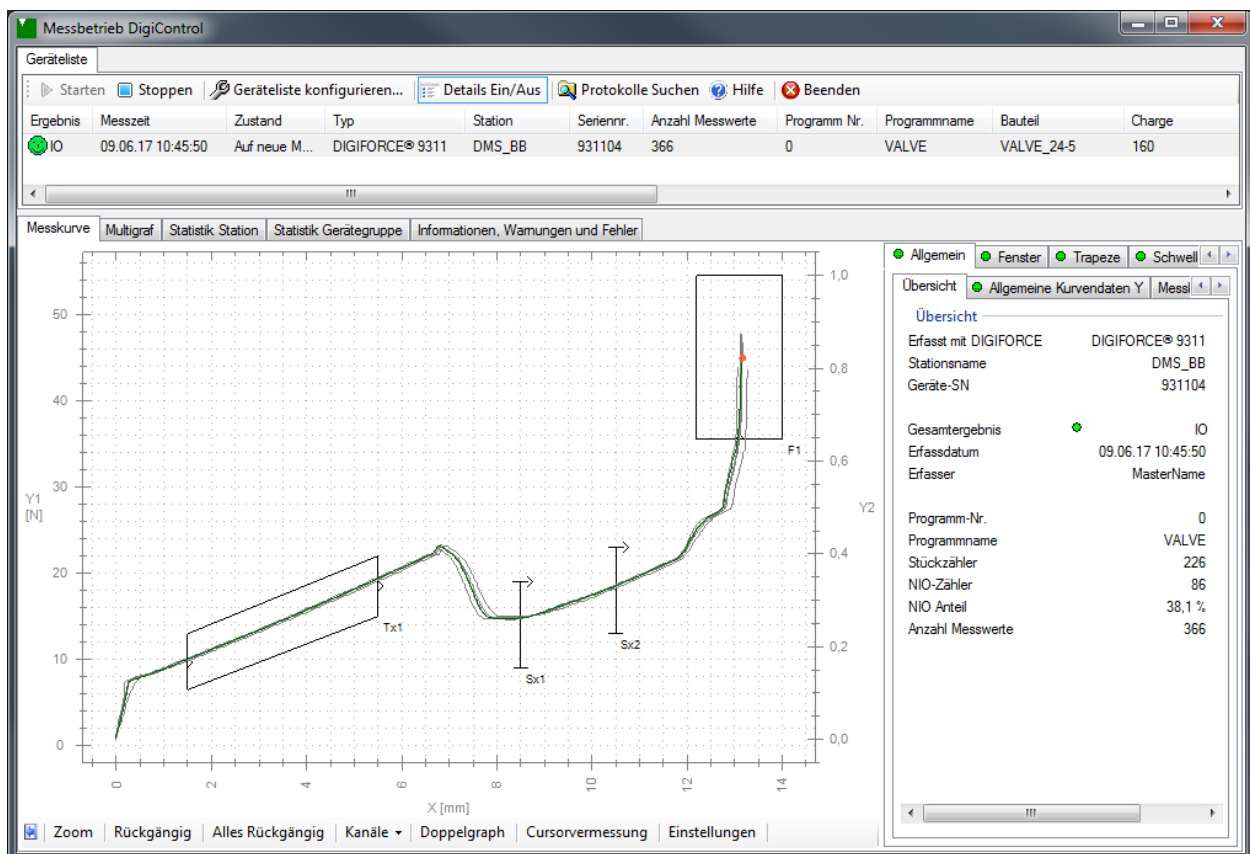



Abbildung 80: Messbetrieb DigiControl

## 8.1.3.1 Voreinstellungen Messbetrieb

Unter dem Reiter „Messbetrieb“ in den Voreinstellungen können Sie mehrere Eigenschaften für die Funktion Messbetrieb festlegen. Unter anderem können Sie eine Scharansicht der letzten Messungen aktivieren und z.B. auch eine Windows-Autostart-Verknüpfung für den Messbetrieb einrichten. Weiter Informationen zu diesem Dialog finden Sie in der Online-Hilfe der DigiControl PC-Software zu diesem Reiter. Um die Online-Hilfe aufzurufen, klicken Sie auf .

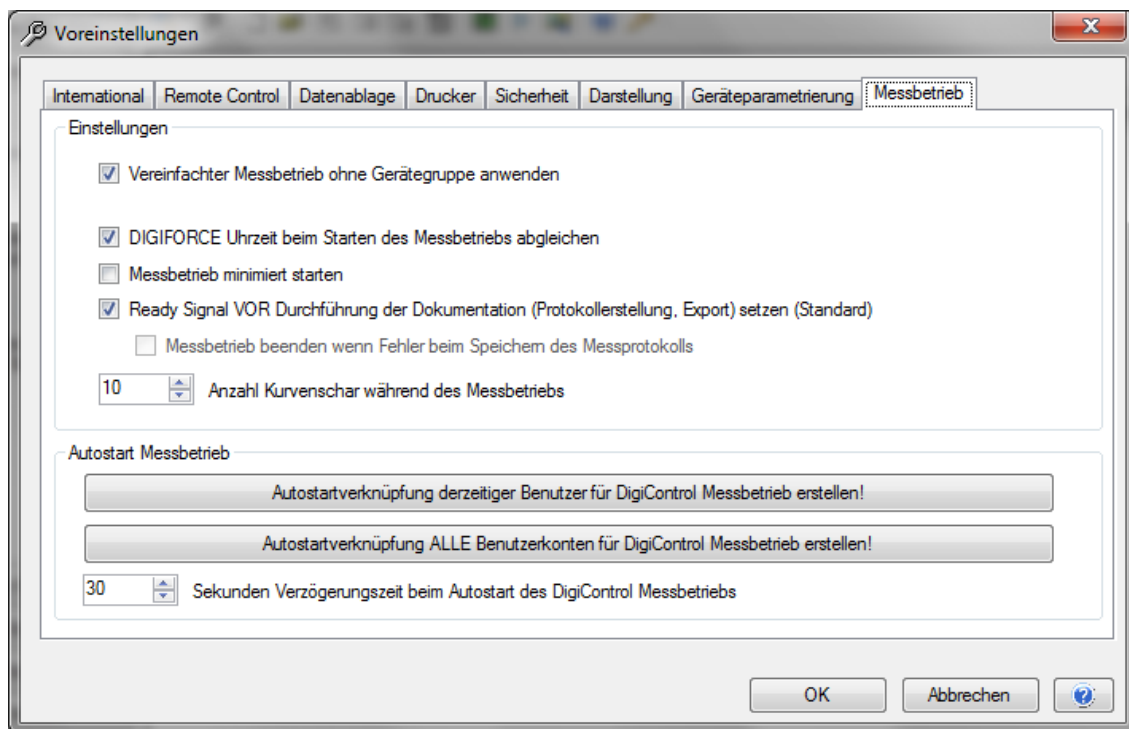


Abbildung 81: DigiControl-Voreinstellungen „Messbetrieb“

## 8.1.3.2 Umfang der Datenprotokollierung und Dokumentationsparameter für den Messbetrieb

Für jeden DIGIFORCE®-Controller können Sie im Menü „Eigenschaften für Station“ den Umfang der Datenprotokollierung (unter dem Reiter „Datenerfassung“) und individuelle Dokumentationsparameter, wie z.B. Bauteil-, Chargen- und Seriennummerbezeichnungen, aber auch administrative Werte einrichten.

**Hinweis:** Eine Übergabe von Dokumentationsparametern, wie z.B. einer Bauteil-Seriennummer oder einem Datamatrixcode, kann auch automatisiert über die Feldbus-Schnittstelle zum DIGIFORCE®-Controller oder alternativ auch über die Remote-Schnittstelle erfolgen (siehe separate Schnittstellenhandbücher zu den Feldbus-Schnittstellen bzw. der DigiControl Remote-Schnittstelle).

Den Umfang der Datenprotokollierung stellen Sie im Reiter „Datenerfassung“ ein. Mit der Default-Einstellung wird ausschließlich eine Protokolldatei im burster-spezifischen Format \*.meas9311 erzeugt. Diese Datei kann nur von der DigiControl PC-Software wieder interpretiert werden.

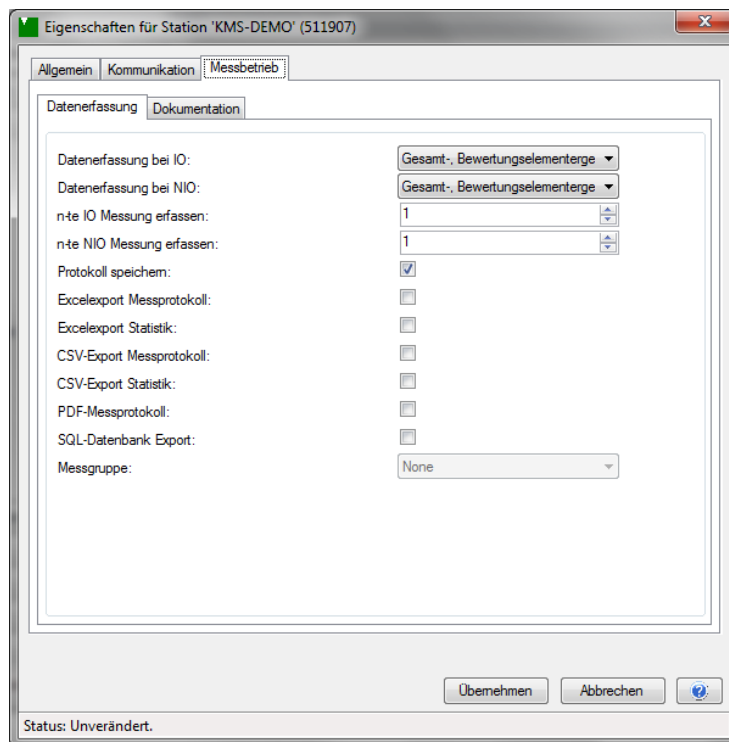


Abbildung 82: Menü „Eigenschaften für Station“ Reiter „Messbetrieb“ (nur bei PLUS-Version)

Folgende Formate stehen Ihnen darüber hinaus zur Verfügung:

- Excel für Kurvenexport
- ASCII-Rohdaten für Kurvenexport
- Excel für Statistikexport
- PDF für Protokolldruck
- SQL-Übergabe (gespeicherte Prozedur; siehe zusätzliche Dokumentation)

**Hinweis:** Die Ablagepfade der Dateiprotokollierung bzw. die Einrichtung der Datenbankübergabe erfolgt unter den DigiControl-Voreinstellungen im Reiter „Datenablage“.

# DIGIFORCE® Typ 9311

## 8.1.3.3 Messbetrieb starten

Den Messbetrieb können Sie manuell über „Messen“ > „Messbetrieb Starten ...“ und die Schnellstartleiste auf der linken Seite starten. Alternativ ist auch eine Autostart-Verknüpfung oder ein Startvorgang über die DigiControl-Remote-Schnittstelle möglich.

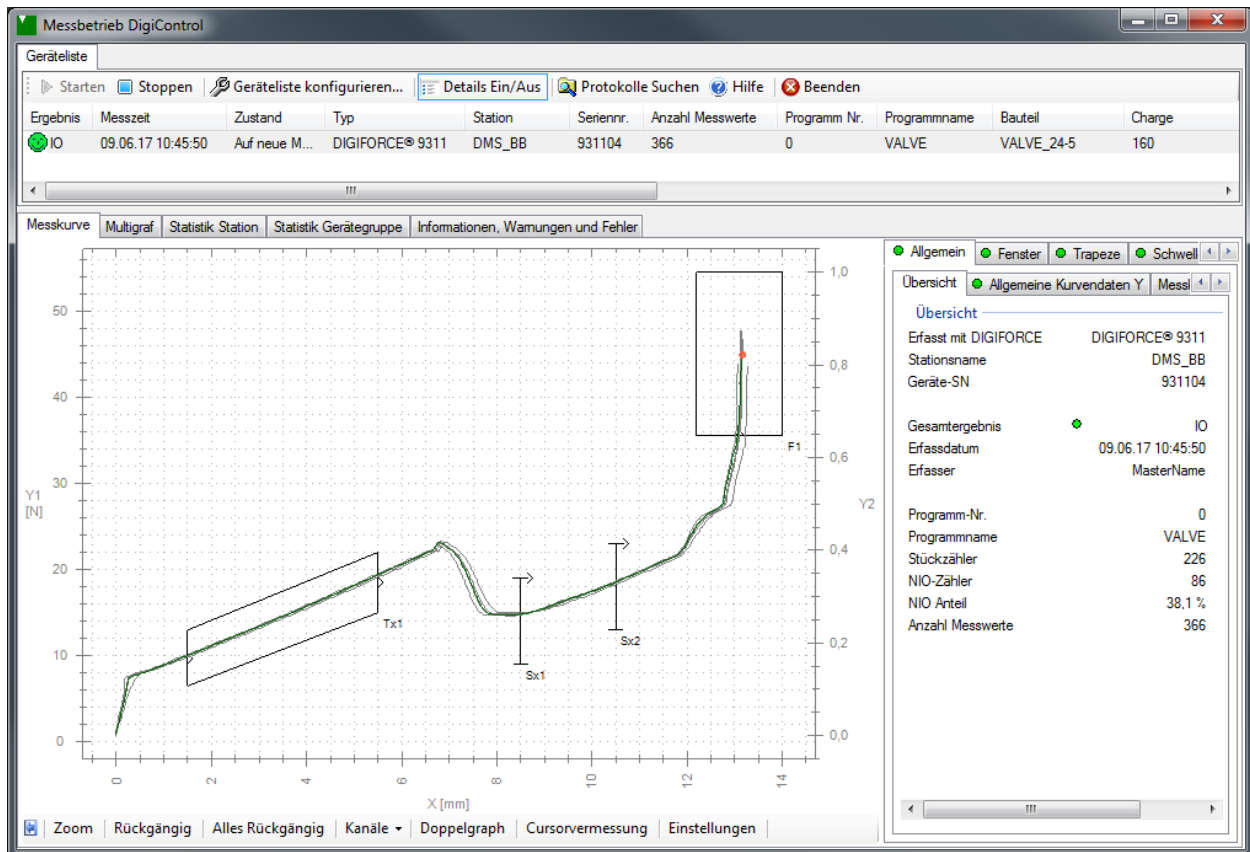


Abbildung 83: Messbetrieb DigiControl

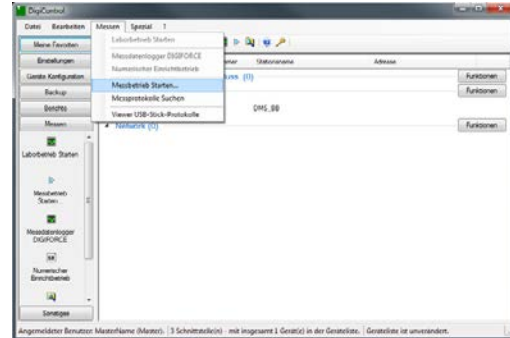
In der Statusleiste oben („Geräteliste“) sehen Sie die DIGIFORCE®-Controller, welche aktuell in den Messbetrieb eingebunden sind. Mit Hilfe der Funktion „Geräteliste konfigurieren...“ können Sie DIGIFORCE®-Controller in diese Liste hinzufügen oder löschen. Bei Verwendung von mehreren DIGIFORCE®-Controllern können Sie die Kurvenansicht unten in eine maximal 8-kanalige Ansicht („Multigraf“) umschalten, damit haben Sie einen schnellen und komfortablen Überblick auch über mehrere Prozesse. In der Kurvenansicht Messkurve finden Sie rechts neben dem Graf Detailergebnisse zur Messung.

**Hinweis:** Das Steuersignal READY am DIGIFORCE®-Controller hat bei aktiver Datenprotokollierung (Messbetrieb gestartet) ein verzögertes Timing-Verhalten (sehen Sie hierzu auch Kapitel 10.2.2 „Messung mit Messdatenprotokollierung“ auf Seite 145).

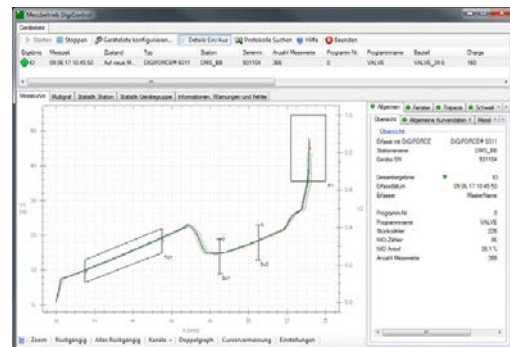


So geht's:

- 1 Klicken Sie auf „Messen“ > „Messbetrieb Starten ...“.



- 2 Führen Sie eine oder mehrere Messungen durch. Die Messungen werden Ihnen angezeigt. Klicken Sie auf **[Stoppen]**, um das Aufnehmen der Messungen zu beenden und auf **[Starten]**, um Messungen aufzunehmen.



## 9 Datensicherung (Backup)

Sie können mit der DigiControl PC-Software eine Datensicherung (Backup) Ihrer Einstellungen und der Geräteparameter im DIGIFORCE® Typ 9311 herunterladen oder die vorhandenen Einstellungen und Geräteparameter mit einer Datensicherung überschreiben.

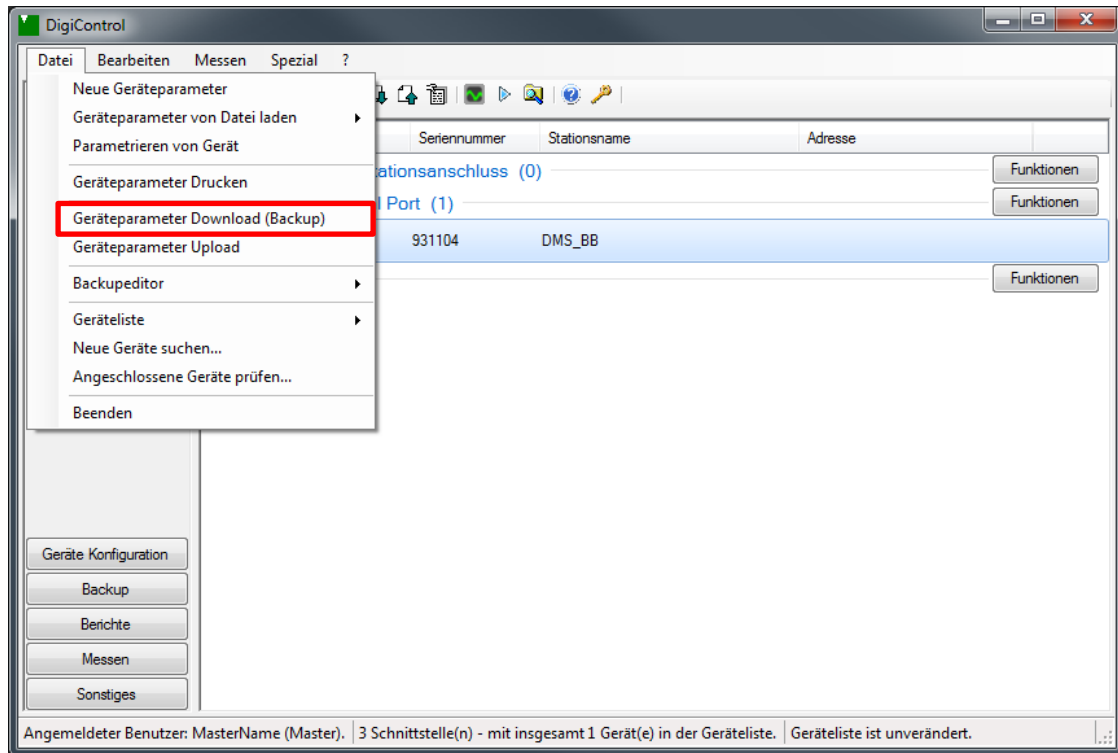


Abbildung 84: Datensicherung (Backup) erstellen und überschreiben

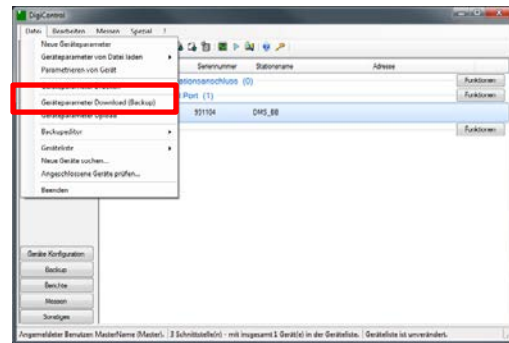
## 9.1 Datensicherung erstellen (lesen) – Download



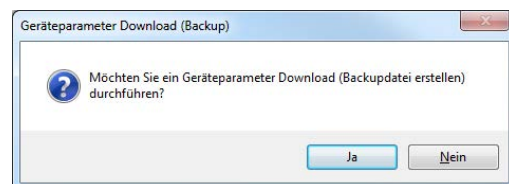
So geht's:

- 1 Markieren Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste.
- 2 Klicken Sie auf „Datei“ > „Geräteparameter Download (Backup)“.

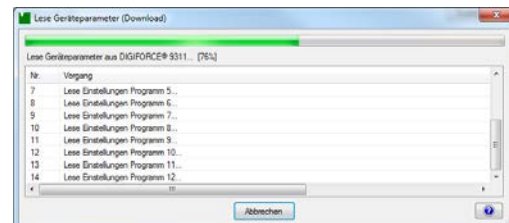
**Hinweis:** Sie können „Laborbetrieb Starten“ nur auswählen, wenn Sie zuvor das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste markiert haben.



- 3 Klicken Sie auf **[Ja]**.



- 4 Die Geräteparameter werden aus dem DIGIFORCE® 9311 ausgelesen und heruntergeladen.



- 5 Wählen Sie den gewünschten Speicherort aus und klicken Sie **[Speichern]**.



# DIGIFORCE® Typ 9311

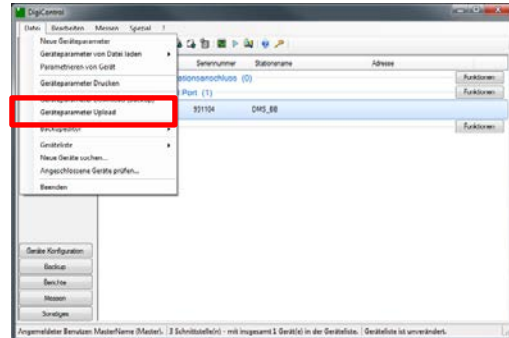
## 9.2 Datensicherung an DIGIFORCE® Typ 9311 schreiben - Upload



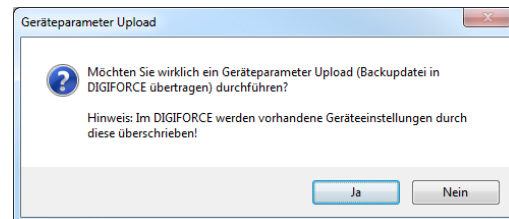
So geht's:

- 1 Markieren Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste.
- 2 Klicken Sie auf „Datei“ > „Geräteparameter Upload“.

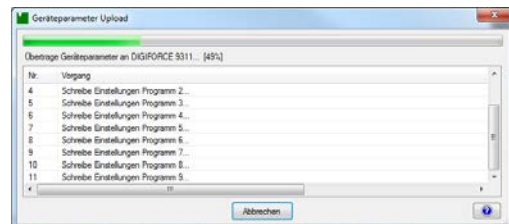
**Hinweis:** Sie können „Laborbetrieb Starten“ nur auswählen, wenn Sie zuvor das DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste markiert haben.



- 3 Wählen Sie die gewünschte Datensicherung aus, mit der Sie alle Einstellungen überschreiben wollen.
- 4 Wenn Sie die Geräteparameter vollständig überschreiben wollen, klicken Sie auf **[Ja]**.



- 5 Die Geräteparameter werden in das DIGIFORCE® 9311 geschrieben.



- 6 Das Fenster „Geräteparameter Upload“ schließt sich automatisch. Ihre Einstellungen und Geräteparameter wurden somit erfolgreich überschrieben.

## 10 Signalfussdiagramme

### 10.1 Messprogramm wählen

#### 10.1.1 Messprogrammwechsel ohne Programmquittierung

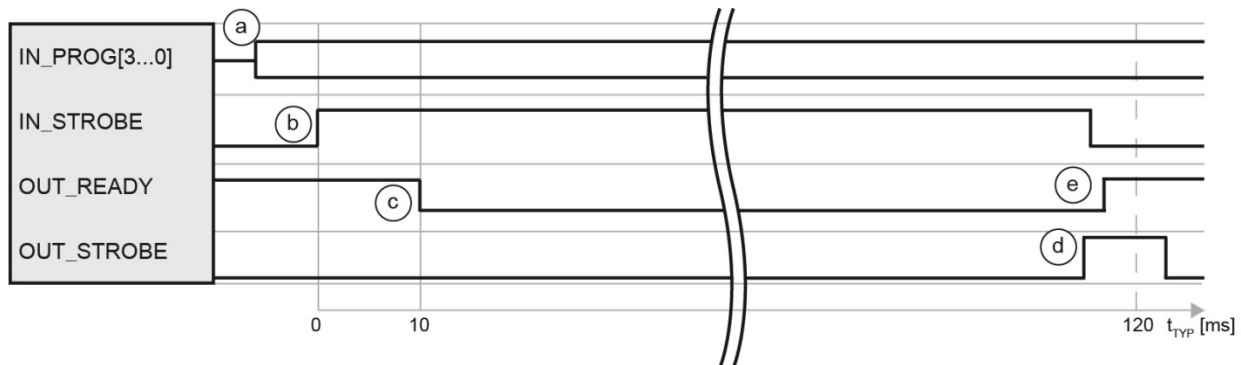


Abbildung 85: Messprogrammwechsel ohne Programmquittierung

#### Ablauf

- Die Steuerung legt die gewünschte Programmnummer binär kodiert an die Adresseingänge an und prüft, ob DIGIFORCE® Typ 9311 bereit ist („OUT\_READY“ = 1).
- Die Steuerung setzt das Strobe-Signal („IN\_STROBE“ = 1) zur Übergabe der Programmnummer.
- Mit Erkennen des Strobe-Signals setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das READY-Signal auf „0“.
- Mit Ende des Programmanwahl-Zyklus aktiviert DIGIFORCE® Typ 9311 das Ausgangssignal „OUT\_STROBE“ als Quittierung für die externe SPS. Erkennt die SPS das 9311-Signal „OUT\_STROBE“ kann das auslösende Steuersignal „IN\_STROBE“ zurückgesetzt werden („IN\_STROBE“ = 0).
- Nachdem „IN\_STROBE“ zurückgesetzt wurde, wird vom DIGIFORCE® 9311 „READY“ gesetzt und „OUT\_STROBE“ zurückgesetzt. Erst dann ist der Ablauf vollständig beendet.

#### Tipp

Nicht verwendete Eingänge können Sie fest mit der Bezugsmasse verbinden.

**Hinweis:** Dies gilt nur für alle nicht benutzten Eingänge! Bei extremen Störfeldern oder großen SPS-Versorgungs-Potentialschwankungen gegen Erdpotential können sonst Fehlanschlüsse auftreten.

## 10.1.2 Messprogrammwechsel mit Programmquittierung

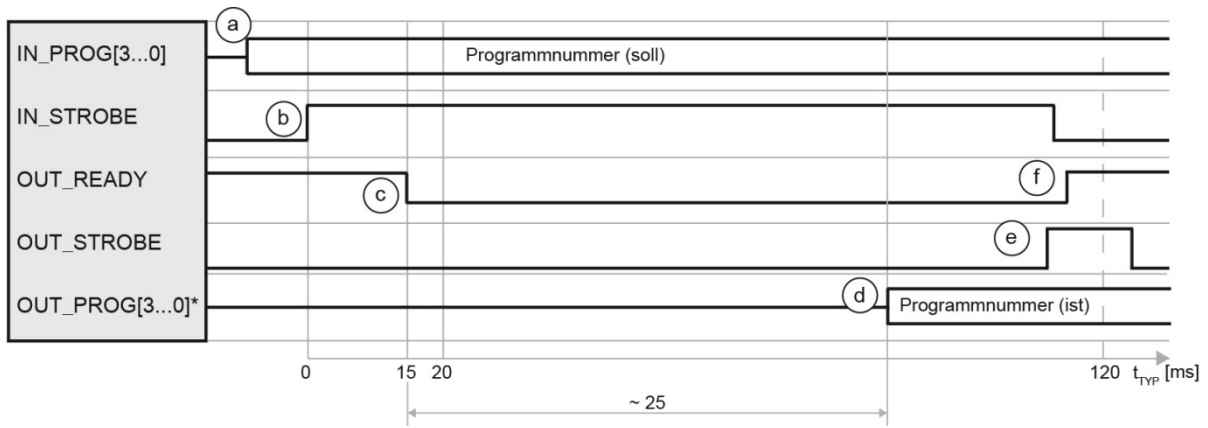


Abbildung 86: Messprogrammwechsel mit Programmquittierung

\*Für die Signale „OUT\_PROG[3...0]“ können Sie je einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren.

### Ablauf

- a. Die Steuerung legt die gewünschte Programmnummer binär kodiert an die Adresseingänge an und prüft, ob DIGIFORCE® Typ 9311 bereit ist („OUT\_READY“ = 1).
- b. Die Steuerung sendet das Strobe-Signal („IN\_STROBE“) zur Übergabe der Programmnummer.
- c. Mit Erkennen des Strobe-Signals setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das READY-Signal auf „0“.
- d. DIGIFORCE® Typ 9311 aktualisiert mit der Programmanwahl die gespiegelte Programmnummer an den Adressausgängen („OUT\_PROG[3...0]“\*).
- e. Mit Ende des Programmanwahl-Zyklus aktiviert DIGIFORCE® Typ 9311 das Ausgangssignal „OUT\_STROBE“. Erkennt die SPS das 9311-Signal „OUT\_STROBE“ kann sie die vom DIGIFORCE® Typ 9311 quittierte Programmnummer „OUT\_PROG[3...0]“\* übernehmen und validieren. Die SPS kann im Anschluss das auslösende Steuersignal „IN\_STROBE“ zurücknehmen („IN\_STROBE“ = 0).
- f. Nachdem „IN\_STROBE“ zurückgesetzt wurde, wird vom DIGIFORCE® 9311 „READY“ gesetzt und „OUT\_STROBE“ zurückgesetzt. Erst dann ist der Ablauf vollständig beendet.

### Tipp

Nicht verwendete Eingänge können Sie fest mit der Bezugsmasse verbinden.

**Hinweis:** Dies gilt nur für alle nicht benutzten Eingänge! Bei extremen Störfeldern oder großen SPS-Versorgungs-Potentialschwankungen gegen Erdpotential können sonst Fehlauflösungen auftreten.

## 10.2 Messung starten

Eine Messung im DIGIFORCE® Typ 9311 können Sie alternativ auch über interne Ereignisse starten und unabhängig davon stoppen. Die Einstellung dazu legen Sie im Konfigurationsmenü Messverfahren fest, siehe auch Kapitel 6.3.2.5.4 „Menüparameter „Messverfahren – Start-/Stopmode““ auf Seite 78.

### 10.2.1 Messung ohne Messdatenprotokollierung

Standard-Messablauf ohne aktive Messdatenprotokollierung über die Kommunikationsschnittstellen (Ethernet, USB). Bei einer Feldbus-Anbindung stehen mit „OUT\_READY“ = 1 alle Ergebniswerte unmittelbar zur Verfügung.

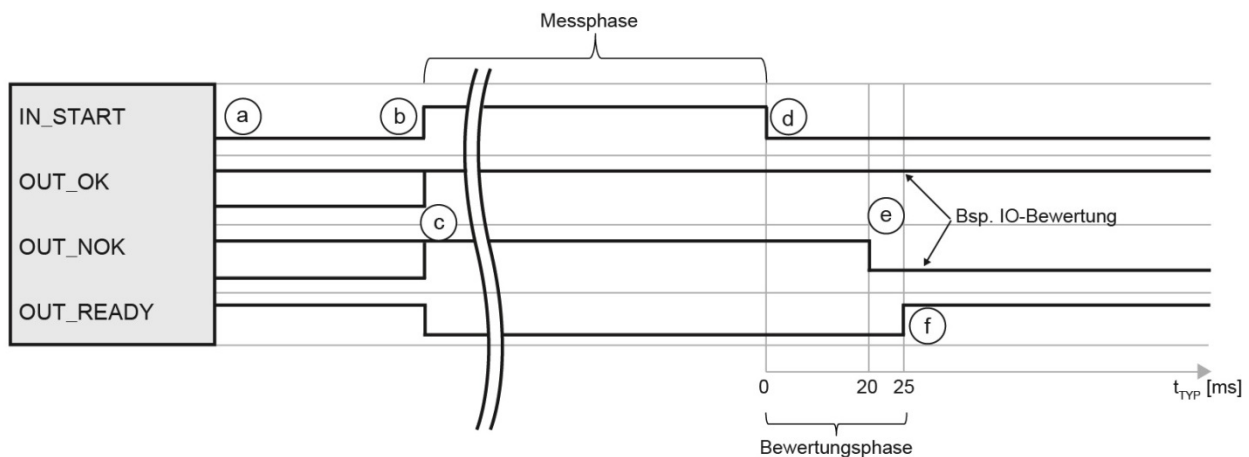


Abbildung 87: Ohne Messdatenprotokollierung

#### Ablauf

- Die Steuerung (SPS) prüft, ob DIGIFORCE® Typ 9311 bereit ist (OUT\_READY = 1).
- Die SPS startet die Messung mit „IN\_START“ = 1
- Während der Messphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 die Signale „OUT\_OK“ und „OUT\_NOK“ = 1 sowie „OUT\_READY“ = 0.
- Die SPS beendet die Messung indem sie das Signal „IN\_START“ = 0 zurücksetzt.
- DIGIFORCE® Typ 9311 aktualisiert innerhalb der Bewertungsphase das Ergebnis:  
 „OUT\_OK“ = 1 und „OUT\_NOK“ = 0: IO-Messung  
 „OUT\_OK“ = 0 und „OUT\_NOK“ = 1: NIO-Messung
- Nach vollständigem Ablauf der Bewertungsphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Signal „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft).

**Hinweis:** Sobald der Prozess beendet ist, kann die SPS (oder Feldbus) das Start-Signal zurücknehmen. Dies gilt nur, wenn externer Stopp ausgewählt wurde. Falls kein externer Stopp konfiguriert ist, kann der Start bereits vor Prozessende zurückgenommen werden. Nach Erkennen von Stopp bewertet das DIGIFORCE® Typ 9311 die aufgenommenen Messwerte und setzt die Bewertungssignale IO bzw. NIO. Das jeweils andere Bewertungssignal wird auf „0“ gesetzt. Nach vollständigem Ablauf setzt DIGIFORCE® 9311 das READY-Signal.

## 10.2.2 Messung mit Messdatenprotokollierung

Die DigiControl PLUS PC-Software für DIGIFORCE® Typ 9311 ermöglicht eine automatische Datenprotokollierung nach einer Messung. Das Signal „OUT\_READY“, welches Ihnen die erneute Messbereitschaft signalisiert, wird bei aktiver Datenprotokollierung erst nach vollständiger Datenübertragung gesetzt. Die Dauer der Datenprotokollierung hängt von der Wahl der Kommunikationsschnittstelle und von der Größe der Messkurve ab. Die im Signaltiming angegebene typische Dauer der Protokollierung ist bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle gültig.

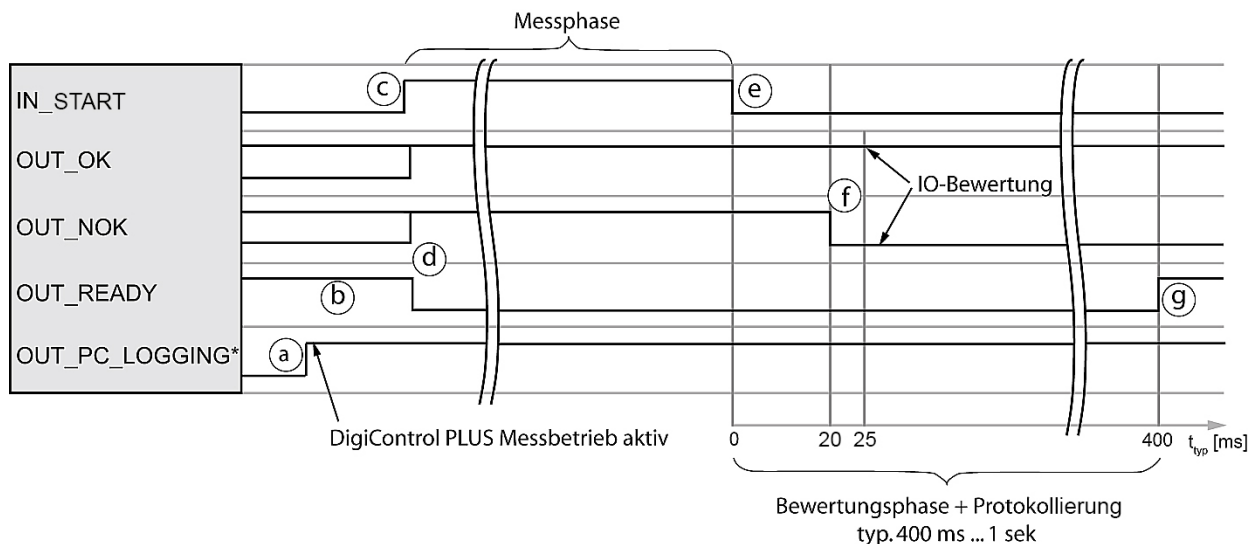


Abbildung 88: Mit Messdatenprotokollierung

\*Für das Signal „OUT\_PC\_LOGGING“ können Sie einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren.

### Ablauf

- a. DigiControl PLUS (PC-Software) setzt mit dem Start des Messbetriebs das Signal „OUT\_PC\_LOGGING“ = 1.
- b. Die Steuerung (SPS) prüft, ob DIGIFORCE® Typ 9311 bereit ist („OUT\_READY“ = 1).
- c. Die SPS startet die Messung mit „IN\_START“ = 1
- d. Während der Messphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 die Signale „OUT\_OK“ bzw. „OUT\_NOK“ = 1 und „OUT\_READY“ = 0.
- e. Die SPS beendet die Messung indem sie das Signal „IN\_START“ = 0 zurücksetzt.
- f. DIGIFORCE® Typ 9311 aktualisiert innerhalb der Bewertungsphase das Ergebnis:  
 „OUT\_OK“ = 1 und „OUT\_NOK“ = 0: IO-Messung  
 „OUT\_OK“ = 0 und „OUT\_NOK“ = 1: NIO-Messung
- g. Nach vollständigem Ablauf der Bewertungsphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Signal „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft).

DigiControl PLUS setzt mit dem Ende des Messbetriebs das Signal „OUT\_PC\_LOG = 0“.

### Tipp

Zur Optimierung von Taktzeiten kann die SPS unmittelbar nach der Messung die IO/NIO-Bewertung abfragen und erst vor der nächsten Folgemessung die erneute Messbereitschaft (READY) prüfen.

## 10.2.3 Messung mit USB-Stickprotokollierung (READY-Steuerung aktiv)

Bei aktiver USB-Stickprotokollierung wird mit jeder Messung ein Dateieintrag auf den an der Geräterückseite des DIGIFORCE® Typ 9311 angeschlossenen USB-Stick durchgeführt (siehe Kapitel 6.3.1.1 „USB-Speicher“ auf Seite 47).

**Hinweis:** Wenn Sie die Messdaten auf dem USB-Stick protokollieren wollen, müssen Sie die Protokollierung im jeweiligen Messprogramm aktivieren.  
Tritt bei aktiver USB-Stickprotokollierung ein Zugriffsfehler auf den USB-Stick auf (z.B. wenn der USB-Stick entfernt wurde), wird die ERR-LED aktiviert und das Bereitschaftssignal „READY“ nicht mehr angezeigt.  
Die USB-Stickprotokollierung kann auch asynchron vom Signalverhalten des READY-Signals ablaufen (READY-Steuerung inaktiv) (siehe Kapitel 6.3.1.1 „USB-Speicher“ auf Seite 48).

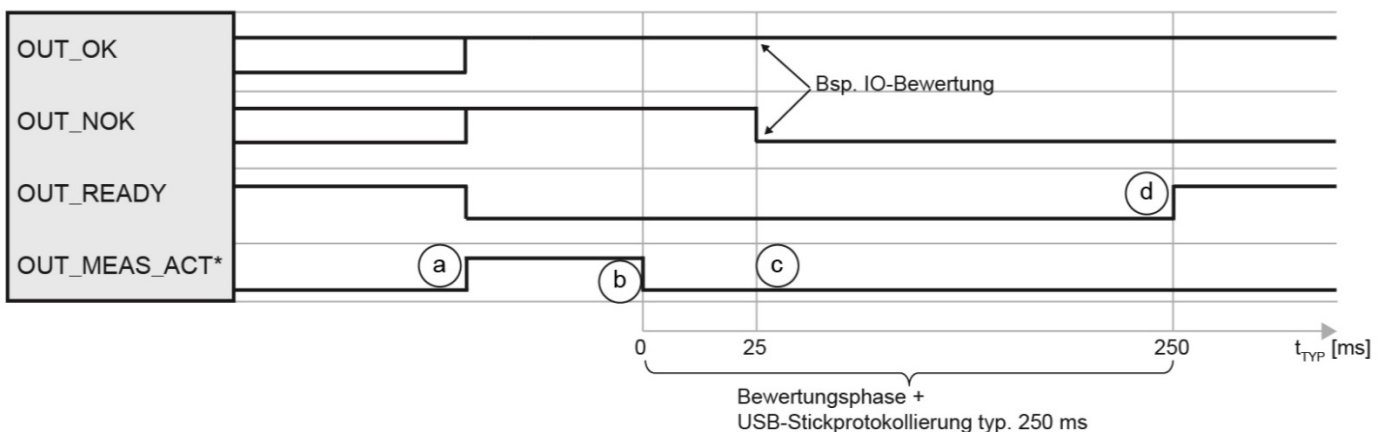


Abbildung 89: Messung mit USB-Stickprotokollierung

\*Für das Signal „OUT\_MEAS\_ACT“ können Sie einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren.

**Hinweis:** Bei aktiver USB-Stickprotokollierung wird nach der ersten Messung die \*.csv-Datei erzeugt und ein „HEADER“ geschrieben. Hierbei tritt eine einmalige Verzögerung (READY = 1) von typ. 1-2 s auf.

### Ablauf

- DIGIFORCE® Typ 9311 startet eine Messung wahlweise durch eine interne Bedingung oder durch das Steuersignal „IN\_START“.
- Während der Messphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 die Signale „OUT\_OK“ und „OUT\_NOK“ = 1 sowie „OUT\_READY“ = 0. DIGIFORCE® Typ 9311 kann die eigentliche Messphase mit dem Ausgang „OUT\_MEAS\_ACT“ = 1 (Messung aktiv) anzeigen.
- Nach der aktiven Messphase („OUT\_MEAS\_ACT“ = 0) beginnt die Bewertungsphase im DIGIFORCE® Typ 9311.
- DIGIFORCE® Typ 9311 aktualisiert innerhalb der Bewertungsphase das Ergebnis:
- „OUT\_OK“ = 1 und „OUT\_NOK“ = 0: IO-Messung  
„OUT\_OK“ = 0 und „OUT\_NOK“ = 1: NIO-Messung.

Nach der Bewertungsphase erfolgt die Erstellung bzw. der Zugriff auf die \*.csv-Datei auf dem USB-Stick (siehe Kapitel 6.3.1.1 „USB-Speicher“ auf Seite 47).

- Nach vollständigem Ablauf der Bewertungsphase und der USB-Stickprotokollierung setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Signal „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft).

## 10.3 Extern tarieren

### 10.3.1 Ohne Tara-Warnung

Standard-Ablauf ohne Überwachung der Tara-Warngrenze am Beispiel Messkanal „Y1“.

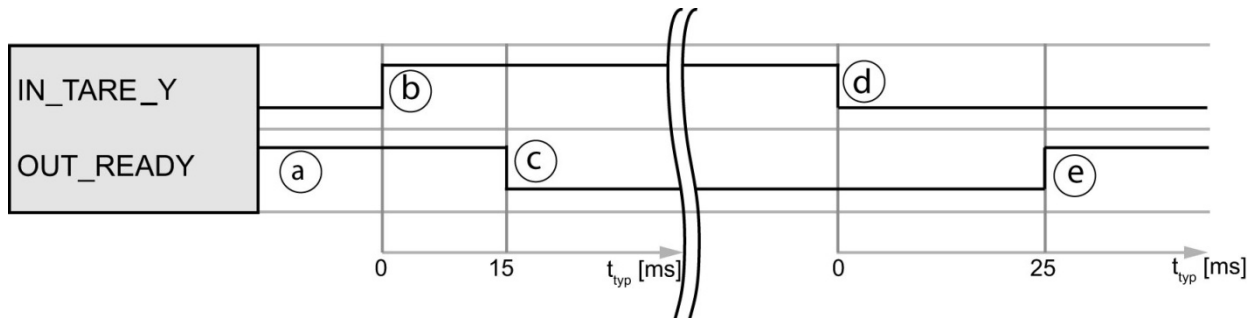


Abbildung 90: Ohne Tara-Warnung

#### Ablauf

- Die SPS prüft zunächst die Bereitschaft über „OUT\_READY“ = 1.
- Die SPS löst den Tariervorgang mit „IN\_TARE\_Y“ = 1 aus.
- DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 setzt daraufhin „OUT\_READY“ = 0.
- Mit Erkennen von „OUT\_READY“ = 0 kann die SPS die Anforderung des Tariierens zurücknehmen („IN\_TARE\_Y“=0).
- DIGIFORCE<sup>®</sup> Typ 9311 setzt nach vollständigem Ablauf „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft).

## 10.3.2 Mit Tara-Warnung

DIGIFORCE® Typ 9311 kann eine Warnung generieren, wenn das zu tariierende Sensorsignal eine einstellbare Schwelle überschreitet. Die Aktivierung und Einstellung dieser Schwelle können Sie im Menü „Kanaleinstellung“ vornehmen (weitere Informationen finden Sie im Kapitel 6.3.2.1 „Kanaleinstellung“ auf Seite 55).

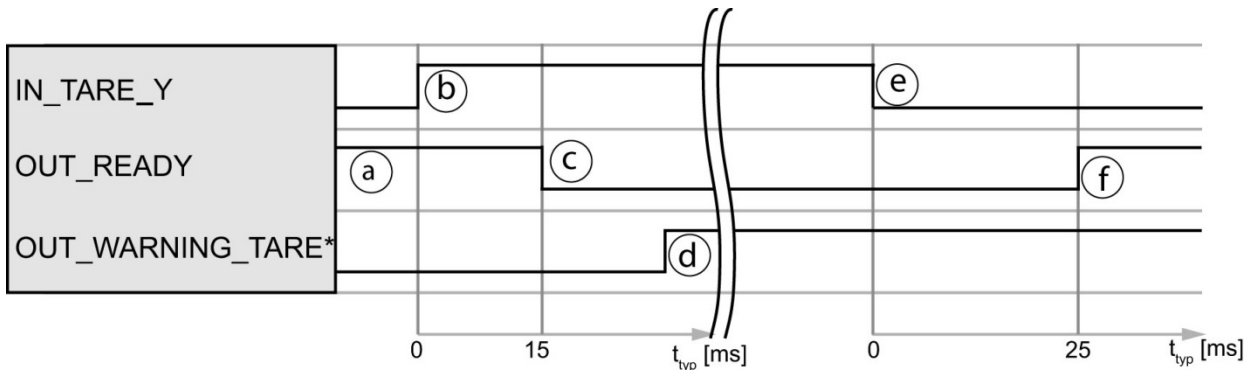


Abbildung 91: Mit Tara-Warnung

\*Für das Signal „OUT\_WARNING\_TARE“ können Sie einen frei wählbaren SPS-Ausgang definieren.

### Ablauf

- Die SPS prüft zunächst die Bereitschaft über „OUT\_READY“ = 1.
- Die SPS löst den Tariervorgang mit „IN\_TARE\_Y“ = 1 aus.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt daraufhin „OUT\_READY“ = 0.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt bei Überschreitung des aktuellen Sensorsignals über die eingestellte Warngrenze den Ausgang „OUT\_WARNING\_TARE“.
- Mit Erkennen von „OUT\_READY“ = 0 kann die SPS den Tariervorgang mit „IN\_TARE\_Y“ beenden.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt nach dem vollständigen Ablauf „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft). Jetzt kann die SPS den Warnausgang „OUT\_WARNING\_TARE“ auswerten.

**Hinweis:** Die Warnung wird zurückgenommen, wenn bei einer weiteren Tariierung die Warnbedingung nicht mehr erfüllt war oder wenn Tara ausgeschaltet wurde.



## 10.4 Echtzeitsignale

### 10.4.1 Fensterbewertung mit Online-Signal

Für das Bewertungselement „Fenster“ können Sie festlegen, dass DIGIFORCE® Typ 9311 bei einer Verletzung das Echtzeitsignal „OUT\_NOK\_ONL“ aktiviert. Diese Funktion verwendet man häufig für die Überwachung des Anschnäbelbereiches bei Einpressvorgängen.

Bei einem fehlerhaften Fensteraustritt, zum Beispiel durch einen unerwarteten Kraftanstieg beim Verkanten der Fügepartner, aktiviert DIGIFORCE® Typ 9311 das zugeordnete Echtzeitsignal. Damit kann man den Einpressvorgang vorzeitig beenden und somit die Anlage, Werkzeuge und Werkstücke vor Beschädigung schützen. DIGIFORCE® Typ 9311 setzt das Echtzeitsignal „OUT\_NOK\_ONL“ mit dem folgenden Start einer neuen Messung wieder zurück.

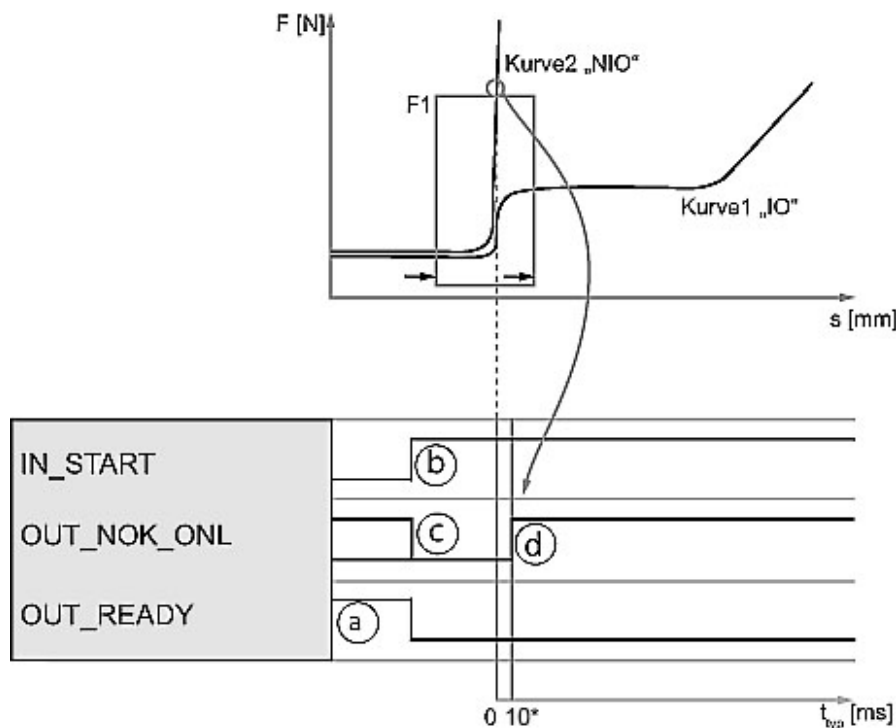


Abbildung 92: Fensterbewertung mit Online-Signal

\*Die typische Verzögerungszeit kann sich durch die Wahl der Signalabtastung und der Filterparametrierung verlängern.

#### Ablauf



- Die SPS prüft zunächst die Messbereitschaft über „OUT\_READY“ = 1.
- Die SPS startet die Messung mit „IN\_START“ = 1.
- In der Messphase setzt DIGIFORCE® Typ 9311 „OUT\_NOK\_ONL“ = 0.
- Beim Verletzen des Bewertungsfensters mit Onlinebewertung aktiviert DIGIFORCE® Typ 9311 das Echtzeitsignal.

Gültiger Durchlauf (z.B. von links nach rechts ohne Verletzung):  
„OUT\_NOK\_ONL“ = 0.

Bei einer Verletzung (z.B. Austritt nach oben) setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Echtzeitsignal auf den Wert „1“ („OUT\_NOK\_ONL“ = 1).

## 10.4.2 Echtzeitschaltsignale S1 ... S6

Die Schaltsignale S1 bis S6 kann DIGIFORCE® Typ 9311 im Messmodus und im Einrichtbetrieb bei Überschreitung eines Messwertes aktivieren.

	 <h3 style="margin: 0;">WARNUNG</h3>
	<p><b>Kein Ersatz für Sicherheits- und Schutzeinrichtungen!</b></p> <p>Echtzeitschaltsignale S1 bis S6 ersetzen KEINE Sicherheits- und Schutzeinrichtungen!</p> <p>Setzen Sie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein.</p>

**Hinweis:** Die Schaltsignale S1 bis S6 erfüllen nicht die Anforderungen an Sicherheitsschalter. Der Betreiber einer Gesamtanlage, wie z.B. einer Presse, ist verpflichtet, die Anlage mit den erforderlichen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen auszustatten.

### 10.4.2.1 Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Absolut“

DIGIFORCE® Typ 9311 setzt beim Überschreiten des eingestellten X-Kanal-Werts ein Kanal-X-Schaltsignal mit Bezug „Absolut“. Beim Unterschreiten setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Signal entsprechend wieder zurück. Dabei stellt DIGIFORCE® Typ 9311 den Bezug über den Nullpunkt des eingestellten Sensors her.

DIGIFORCE® Typ 9311 kann das Signal im Messmodus sowohl im Standby (Messbereitschaft) als auch während einer aktiven Messung setzen bzw. zurücksetzen.

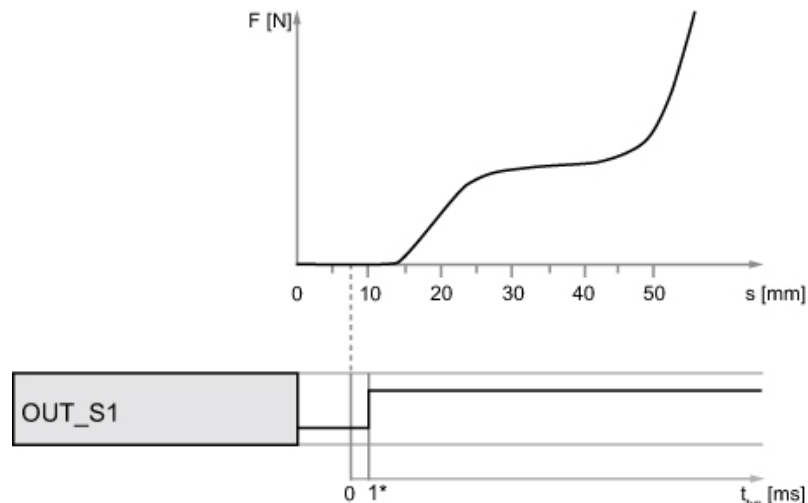


Abbildung 93: Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Absolut“

Konfiguration „OUT_S1“	
Kanal	X
Wert	7,5 mm
	High Aktiv
Bezug	Absolut

\*Die typische Verzögerungszeit kann sich durch niederfrequente Tiefpassfilterung verlängern (Filterwert in den Kanaleinstellungen).

## 10.4.2.2 Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Trigger“

Das Schaltsignal für Kanal X mit Triggerbezug kann DIGIFORCE® Typ 9311 nur während einer aktiven Messung, also nach dem Triggerereignis, setzen bzw. zurücksetzen.

Der Bezug von Kanal X erfolgt über das Triggerereignis, das kann z.B. die Antastkraft eines Pressenstempels auf ein Bauteil sein.

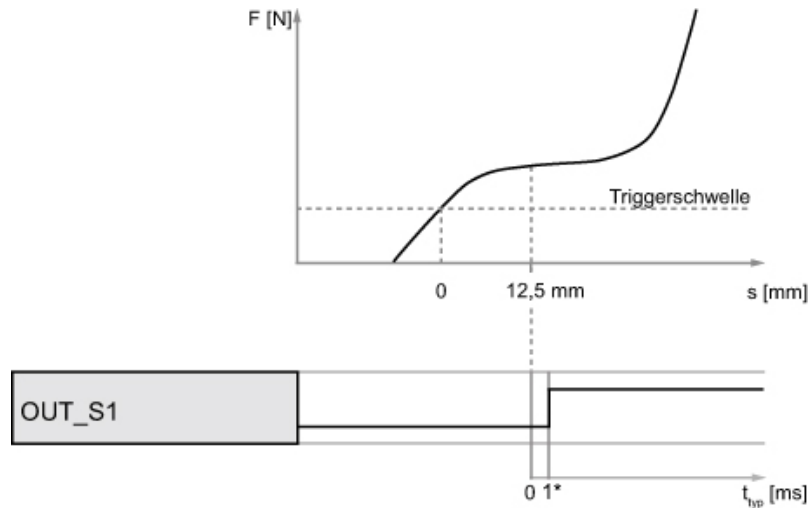


Abbildung 94: Schaltsignale für Kanal X mit Bezug „Trigger“

Konfiguration „OUT_S1“	
Kanal	X
Wert	12,5 mm
	High Aktiv
Bezug	Y-Trigger

\*Die typische Verzögerungszeit kann sich durch die niederfrequente Tiefpassfilterung verlängern (Filterwert in den Kanaleinstellungen).

## 10.4.2.3 Schaltsignale für Kanal Y

DIGIFORCE® Typ 9311 setzt ein Kanal-Y-Schaltsignal beim Überschreiten des eingestellten Y-Kanal-Werts. Bei Unterschreiten setzt DIGIFORCE® Typ 9311 das Signal entsprechend wieder zurück. Das Signal lässt sich im Messmodus sowohl im Standby (Messbereitschaft) als auch während einer aktiven Messung setzen bzw. zurücksetzen.

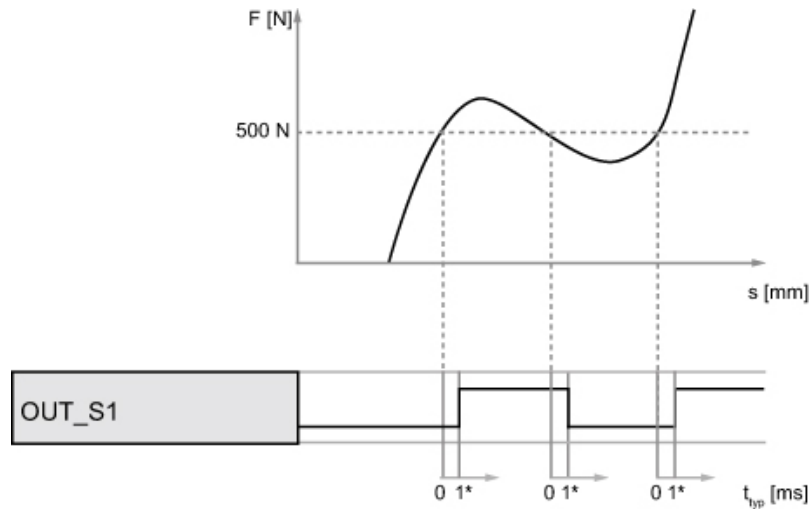


Abbildung 95: Schaltsignale für Kanal Y

Konfiguration „OUT_S1“	
Kanal	Y
Wert	500 N
	High Aktiv

\*Die typische Verzögerungszeit kann sich durch niederfrequente Tiefpassfilterung verlängern (Filterwert in den Kanaleinstellungen).

## 10.5 Ampelfunktion

Mit Hilfe der Ampelfunktion können Sie mit DIGIFORCE® Typ 9311 auch direkt Signalleuchten und einen Summer zur visuellen und akustischen IO/NIO-Auswertung ansteuern. Zusätzlich kann DIGIFORCE® Typ 9311 eine erforderliche Quittiereingabe für IO- bzw. NIO-Teile verwalten. Diese Quittierfunktion ist mit dem Verriegelungsausgang „OUT\_ACK\_LOCK“ verknüpft.

### 10.5.1 Beispiel einer NIO-Bewertung mit folgender Parametrierung

Konfiguration „Ampelfunktion“	
Ampelfunktion	EIN
Quittierung IO-Teile	AUS
Quittierung NIO-Teile	EIN

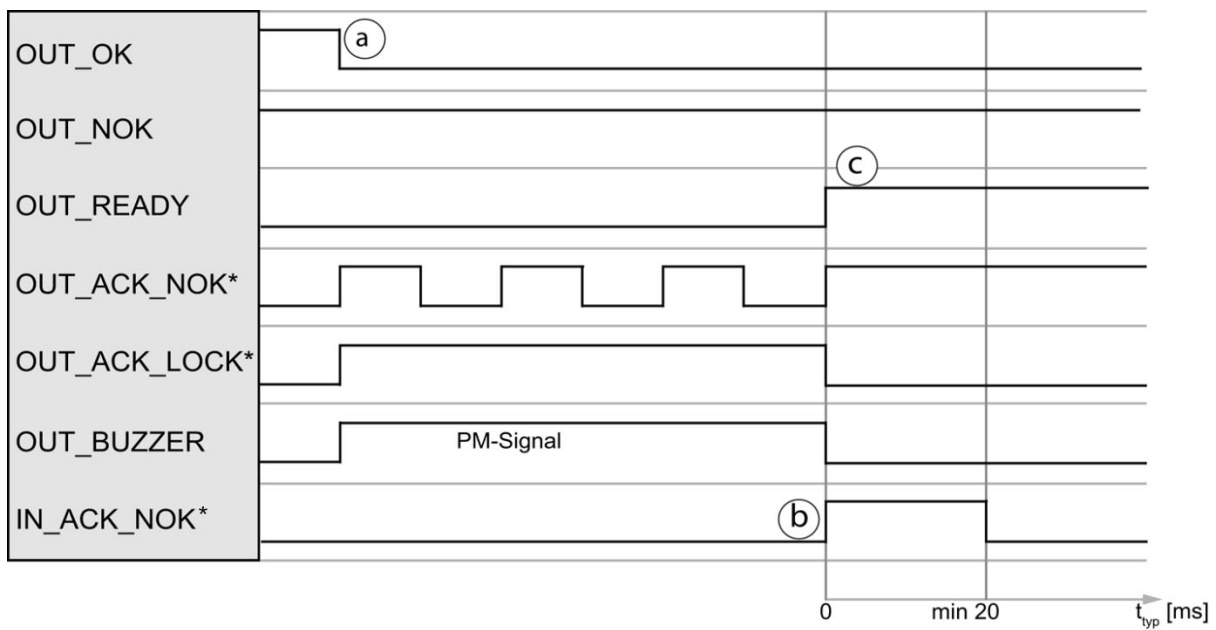


Abbildung 96: Beispiel einer NIO-Bewertung

\*Für die Ausgänge „OUT\_ACK\_NOK“ und „OUT\_ACK\_LOCK“ können Sie einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren. Für den Eingang „IN\_ACK\_NOK“ können Sie einen parametrierbaren Eingang definieren.

### Ablauf

- Innerhalb der Bewertungsphase, nach einer Messung, aktualisiert DIGIFORCE® Typ 9311 die Steuersignale für die Bewertung „OUT\_OK“ bzw. „OUT\_NOK“ (in diesem Fall „OUT\_NOK“ = 1). Zusätzlich aktiviert DIGIFORCE® Typ 9311 das Ampelsignal „OUT\_ACK\_NOK“ (blinkt), den Verriegelungsausgang „OUT\_ACK\_LOCK“ = 1 und den Summerausgang „OUT\_BUZZER“ (PWM-Signal).
- Sobald DIGIFORCE® Typ 9311 die Quittierung des Anwenders über „IN\_ACK\_NOK“ = 1 erkennt, setzt es das Ampelsignal „OUT\_ACK\_NOK“ = 1 (Dauerlicht). Gleichzeitig setzt DIGIFORCE® Typ 9311 den Verriegelungsausgang „OUT\_ACK\_LOCK“ = 0 und den Summerausgang „OUT\_BUZZER“ = 0.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt nach dem vollständigen Ablauf „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft). Das Ampelsignal „OUT\_ACK\_NOK“ bleibt bis zum Start der Folgemessung aktiv.

## 10.5.2 Beispiel einer NIO-Bewertung (ohne Quittierung)

Parametrierung	
Ampelfunktion	EIN
Quittierung IO-Teile	AUS
Quittierung NIO-Teile	AUS

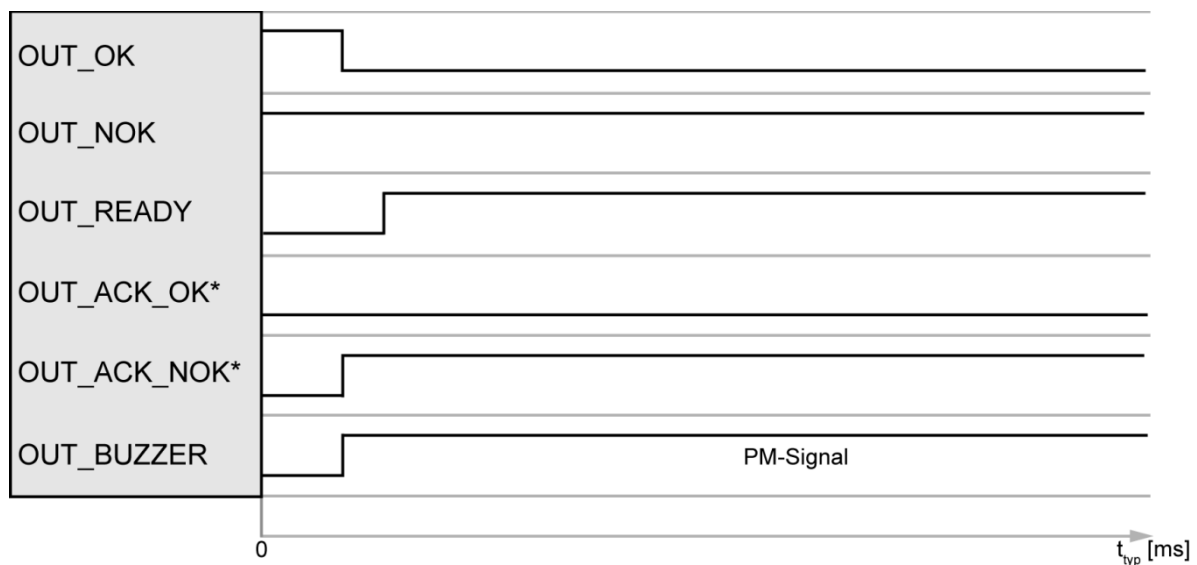


Abbildung 97: Beispiel einer NIO-Bewertung (ohne Quittierung)

\*Für die Signale „OUT\_ACK\_OK“ und „OUT\_ACK\_NOK“ können Sie einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren.

**Hinweis:** Der Summer ist hier bis zum Beginn der nächsten Messung aktiv.

## 10.5.3 Beispiel einer IO-Bewertung (ohne Quittierung)

Parametrierung	
Ampelfunktion	EIN
Quittierung IO-Teile	AUS
Quittierung NIO-Teile	AUS

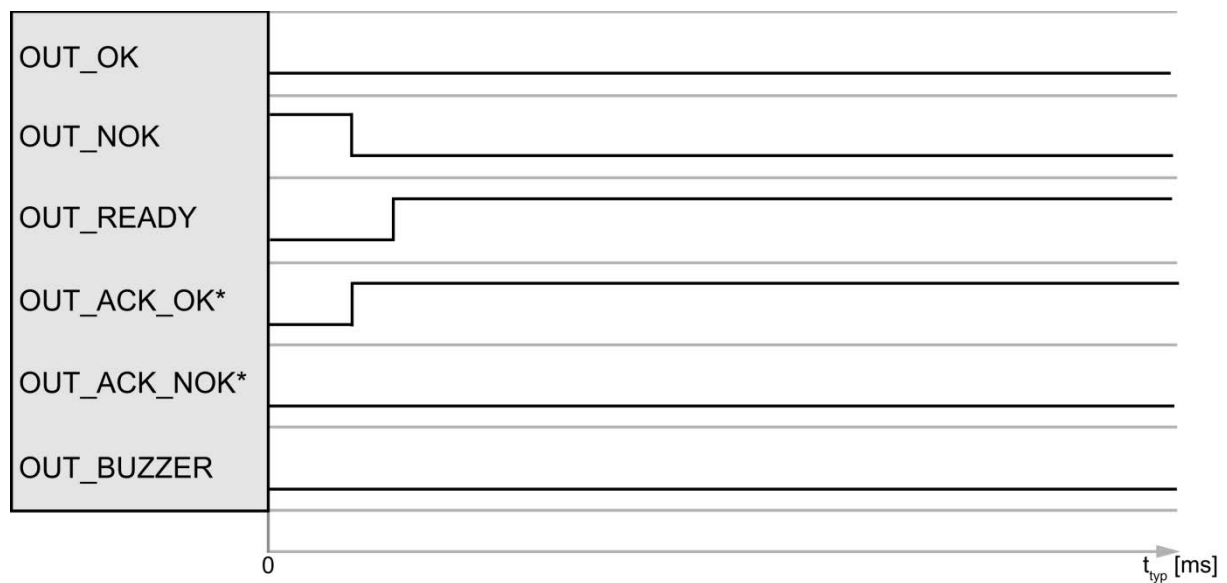


Abbildung 98: Beispiel einer IO-Bewertung (ohne Quittierung)

\*Für die Signale „OUT\_ACK\_OK“ und „OUT\_ACK\_NOK“ können Sie einen parametrierbaren SPS-Ausgang definieren.

## 10.6 Statistik-Reset extern auslösen

Mit dem Steuersignal „IN\_RESET“ können Sie die Stückzähler und NIO-Zähler, sowie die Statistik der Bewertungselemente zurücksetzen. DIGIFORCE® Typ 9311 setzt dabei die Statistik aller Messprogramme zurück.

Folgende Werte werden mit dieser Funktion zurückgesetzt:

- Stückzahl- und NIO-Zähler aller Messprogramme
- NIO-Statistik aller Messprogramme

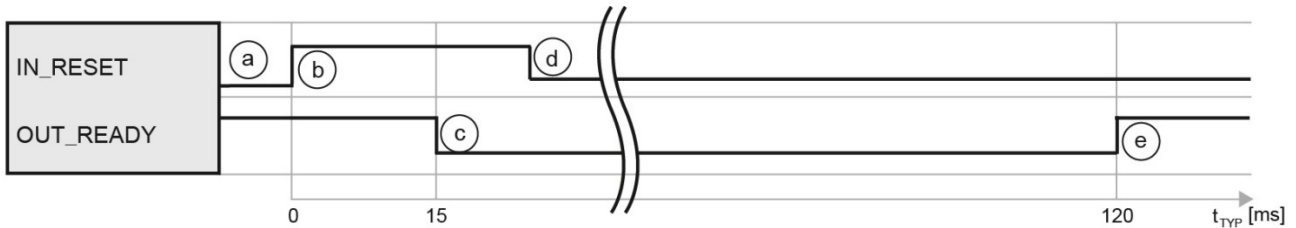


Abbildung 99: Statistik-Reset extern auslösen

### Ablauf

- Die SPS prüft zunächst die Bereitschaft über „OUT\_READY“ = 1.
- Die SPS löst den Resetvorgang mit „IN\_RESET“ = 1 aus.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt daraufhin „OUT\_READY“ = 0.
- Mit Erkennen „OUT\_READY“ = 0 wird die SPS die Reset-Anforderung mit „IN\_RESET“ = 0 zurücknehmen.
- DIGIFORCE® Typ 9311 setzt nach dem vollständigen Ablauf „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft).



## 10.7 Sensortest extern auslösen

Mit dem Signal „IN\_STEST“ können Sie den im DIGIFORCE® Typ 9311 konfigurierten „Sensortest“ durchführen. Dabei können Sie die Sensorsignale der Messkanäle X und Y auf einen hinterlegten Wert, zuzüglich einer einstellbaren Toleranz, testen.

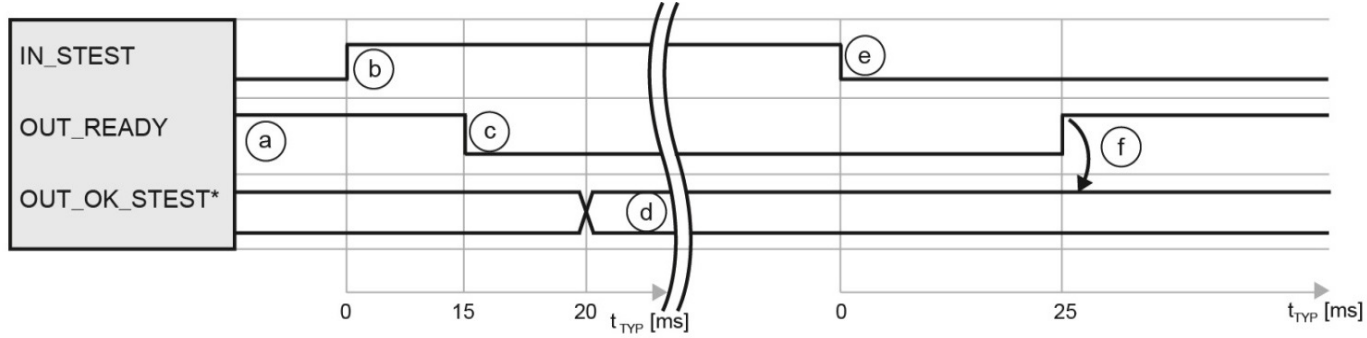


Abbildung 100: Sensortest extern auslösen

\*Für das Signal „OUT\_OK\_STEST“ können Sie einen frei wählbaren SPS-Ausgang definieren.

### Ablauf

- a. Die SPS prüft zunächst die Bereitschaft über „OUT\_READY“ = 1.
- b. Die SPS löst den Sensortest mit „IN\_STEST“ = 1 aus.
- c. DIGIFORCE® Typ 9311 setzt daraufhin „OUT\_READY“ = 0.
- d. DIGIFORCE® Typ 9311 aktualisiert das Ergebnis des Sensortest:
 

“OUT_OK_STEST“ = 0	Sensortest = NIO
“OUT_OK_STEST“ = 1	Sensortest = IO
- e. Mit Erkennung „OUT\_READY“ = 0 kann die SPS den Vorgang mit „IN\_STEST“ = 0 beenden.
- f. DIGIFORCE® Typ 9311 setzt nach vollständigem Ablauf „OUT\_READY“ = 1 (Messbereitschaft). Jetzt kann die SPS das Ergebnis „OUT\_OK\_STEST“ auswerten.

## 11 Service-Dienstleistungen rund ums DIGIFORCE® Typ 9311

Ergänzend zum Lieferumfang des DIGIFORCE® Typ 9311 bietet burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg folgende Service-Dienstleistungen rund um die DIGIFORCE®-Familie an:

- Inbetriebnahmeunterstützung vor Ort
- Produktschulung (burster-Inhouse oder vor Ort)
- Erst- und Rekalibrierung einschließlich der Sensoren

Bei Fragen zu unseren Service-Dienstleistungen rund ums DIGIFORCE® Typ 9311 wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung unter Telefon (+49) 07224 645-53 oder E-Mail: [service@burster.de](mailto:service@burster.de) (nur im Deutschland) oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch [www.burster.com](http://www.burster.com)).

### 11.1 Firmware-Update

Die Geräte-Software (Firmware) des DIGIFORCE® Typ 9311 kann über die USB-Schnittstelle mit Hilfe der DigiControl PC-Software aktualisiert werden. Zur DIGIFORCE® Typ 9311 Feldbusoption (z.B. PROFINET) gibt es eine unabhängige Firmware, welche ebenfalls über die genannte USB-Schnittstelle aktualisiert werden kann. Den Stand der Firmware im DIGIFORCE® Typ 9311 können Sie im Menü „Eigenschaften für Station“ unter dem Reiter „Allgemein“ in der DigiControl PC-Software abfragen. Informationen über den aktuellen Firmware-Stand zu DIGIFORCE® Typ 9311 erhalten Sie bei unserer Serviceabteilung unter 07224-645-53 oder unter [service@burster.de](mailto:service@burster.de).

Die aktuelle DigiControl PC-Software (Basis-Version) zur Durchführung des Firmware-Update können Sie jederzeit von unserer Webseite unter [www.burster.de](http://www.burster.de) herunterladen.

Klicken Sie auf den Link <http://goo.gl/muUe7D> oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:



Die Firmware-Dateien selbst können Sie bei unserer Serviceabteilung unter 07224-645-53 oder unter [service@burster.de](mailto:service@burster.de) anfordern.

#### Beispiel

Datei	Stand	Beschreibung
SW_V201703.bin9311	22.06.2017	DIGIFORCE® Typ 9311 Firmware Version 2017/03 Standard-Firmware
PN-V16.1.0.nex9311	02.05.2016	DIGIFORCE® Typ 9311 Feldbus-Firmware Version 2016.1.0 PROFINET-Firmware (für Geräteversion 9311-Vxxx3)

**Hinweis:** Bitte beachten sie, dass bei Aktualisierung der Geräte-Firmware ggfs. auch die Feldbus-Firmware aktualisiert werden muss. Informationen, welche Geräte-Firmware mit welcher Feldbus-Firmware harmoniert erhalten Sie bei unserer Serviceabteilung unter 07224-645-53 oder [service@burster.de](mailto:service@burster.de).

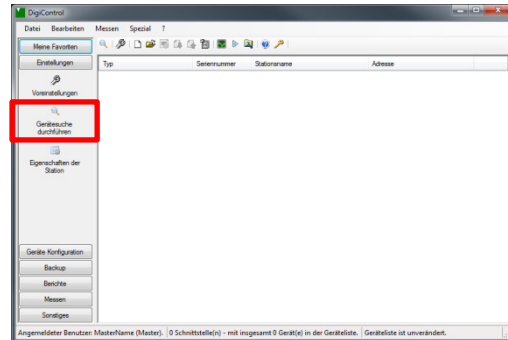
# DIGIFORCE® Typ 9311

## Firmware-Update durchführen



### So geht's:

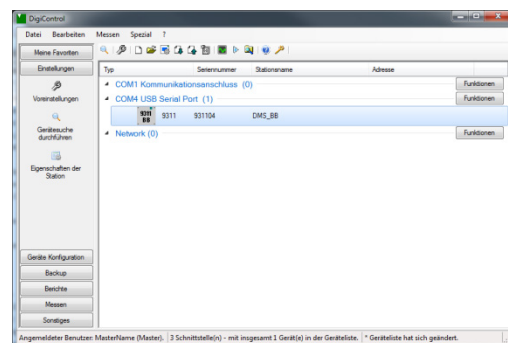
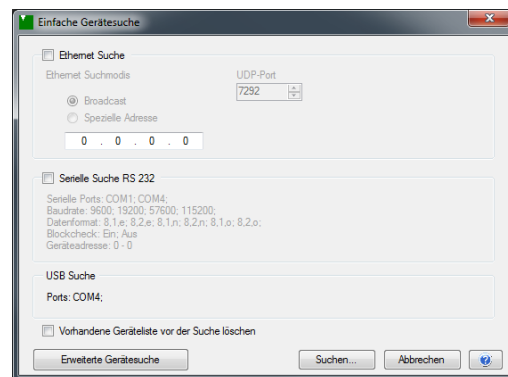
- 1 Verbinden Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 über die USB-Schnittstelle mit dem PC. Verwenden Sie dazu ein Standard USB-Datenkabel vom Typ Stecker-A auf Micro-B (burster-Artikelnummer 9900-K358, Länge 1,8 m).
- 2 Starten Sie die DigiControl PC-Software und klicken Sie auf „Gerätesuche durchführen“.



- 3 Deaktivieren Sie die „Ethernet Suche“ und „Serielle Suche RS 232“. Eine Gerätesuche über USB findet immer statt (der virtuelle COM-Port zum DIGIFORCE® Typ 9311 wird immer angezeigt). Klicken Sie auf **[Suchen...]**.

Nach erfolgreicher Suche wird Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste aufgelistet.

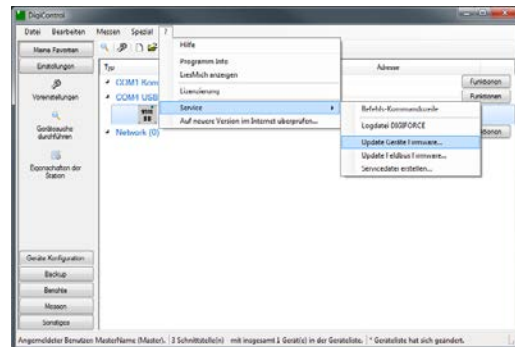
Wird Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 bei der Suche nicht gefunden, überprüfen Sie im Windows-Gerätmanager unter Anschlüsse, ob ein COM-Port vom Typ „USB Serial Port“ vorhanden ist und der aktuelle Treiber des Herstellers/Anbieters FTDI verwendet wird. Wiederholen Sie dann die Gerätesuche.



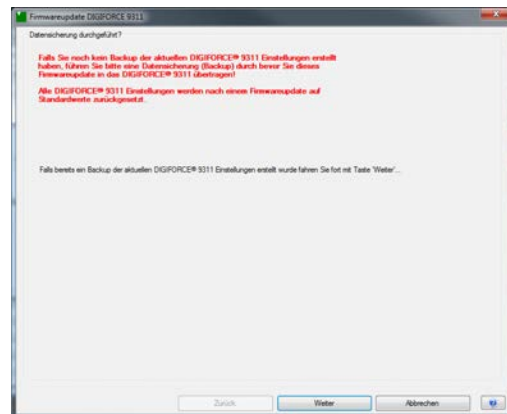
- 4 Führen Sie eine Datensicherung wie in Kapitel 9 „Datensicherung (Backup)“ auf Seite 139 beschrieben durch. Nach erfolgreichem Firmware-Update können Sie die Einstellungen wieder an das DIGIFORCE® Typ 9311 zurückspielen.

**WICHTIG:** Bitte beachten Sie, dass alle Geräteeinstellungen mit dem Firmware-Update verloren gehen!

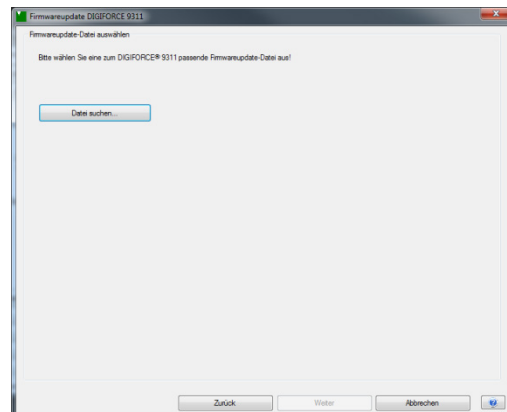
- 5 Klicken Sie auf „?“. Wählen Sie „Service“ und dann „Update Geräte Firmware“.



- 6 Bestätigen Sie die Abfrage, ob eine Datensicherung durchgeführt wurde durch Klicken auf **[Weiter]** oder beenden Sie ggfs. die Funktion, um eine Datensicherung zu erstellen.

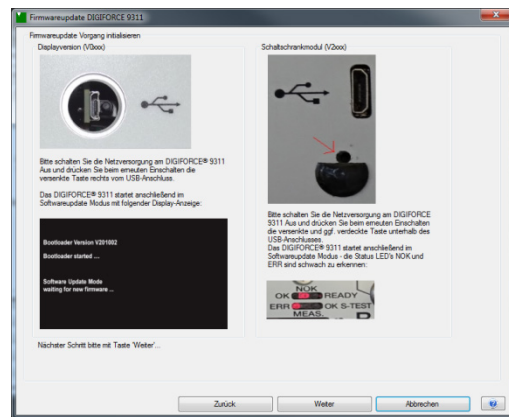
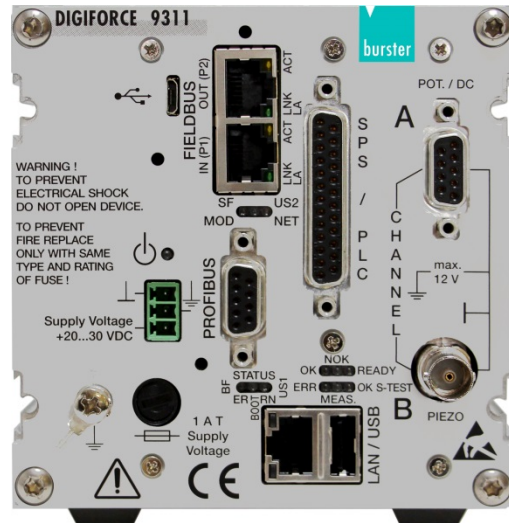


- 7 Klicken Sie auf **[Datei suchen ...]**. Wählen Sie die entsprechende Firmware-Datei (z.B. SW\_V201703.bin9311) in Ihrem Verzeichnis aus und klicken auf **[Weiter]**.

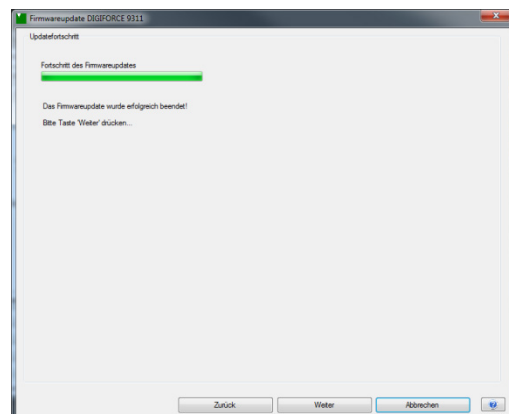


# DIGIFORCE® Typ 9311

- 8 Trennen Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 von der Spannungsversorgung. Drücken Sie beim erneuten Einschalten kurze Zeit die Reset-Taste mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Bleistift oder kleinem Schraubendreher). Die roten Status-LEDs „NOK“ und „ERR“ leuchten dauerhaft mit reduzierter Intensität. Dies signalisiert die Software-Update-Bereitschaft. Klicken Sie auf **[Weiter]** und folgen den Anweisungen der DigiControl PC-Software. **Hinweis:** Wählen Sie die verwendete Schnittstelle aus (in der Regel die zuvor verwendete USB-Schnittstelle mit demselben virtuellen COM Port).



- 9 Sie haben das Update erfolgreich durchgeführt. Nach Ablauf des Update-Prozesses leuchten alle Status-LEDs für ca. 5 s auf. Die Standard-Applikation im DIGIFORCE® Typ 9311 konnte somit erfolgreich gestartet werden. Klicken Sie auf **[Weiter]**. Stellen Sie anschließend das zuvor heruntergeladene Backup wieder her (siehe Kapitel 9.2 „Datensicherung an DIGIFORCE® Typ 9311 schreiben - Upload“ auf Seite 141). **Hinweis:** Im Menü „Eigenschaften für Station“ können Sie überprüfen, ob die aktuelle Geräte-Firmware jetzt vorhanden ist (siehe Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41).



## 11.2 Feldbus Firmware-Update

Sie können ähnlich wie beim Firmware-Update auch die Firmware der Feldbus-Option aktualisieren.

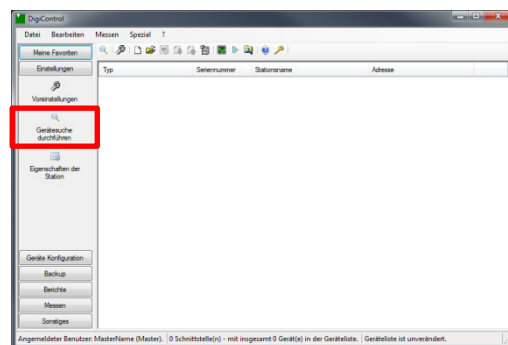
### Feldbus Firmware-Update durchführen



So geht's:

- 1 Verbinden Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 über die USB-Schnittstelle mit dem PC. Verwenden Sie dazu ein Standard USB-Datenkabel vom Typ Stecker-A auf Micro-B (burster-Artikelnummer 9900-K358, Länge 1,8 m).

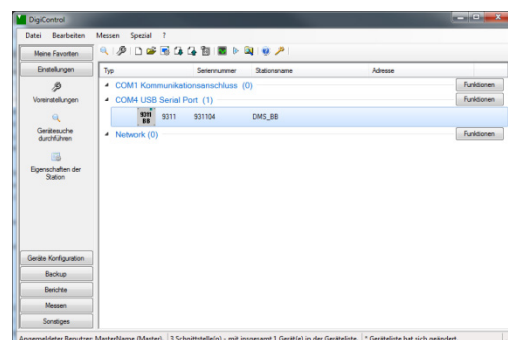
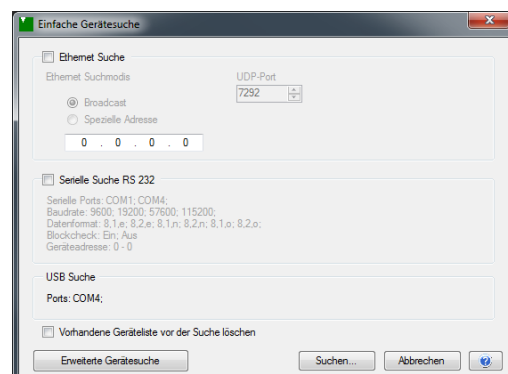
- 2 Starten Sie die DigiControl PC-Software und klicken Sie auf „Gerätesuche durchführen“.



- 3 Deaktivieren Sie die „Ethernet Suche“ und „Serielle Suche RS 232“. Eine Gerätesuche über USB findet immer statt (der virtuelle COM-Port zum DIGIFORCE® Typ 9311 wird immer angezeigt). Klicken Sie auf **[Suchen...]**.

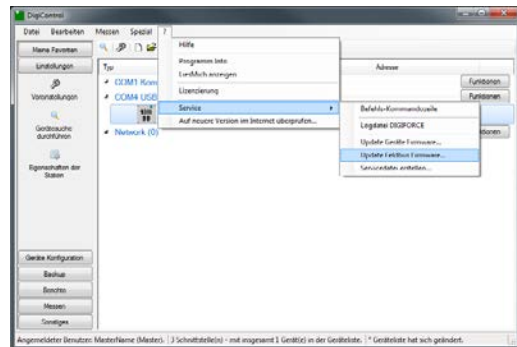
Nach erfolgreicher Suche wird Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 in der Geräteliste aufgelistet.

Wird Ihr DIGIFORCE® Typ 9311 bei der Suche nicht gefunden, überprüfen Sie im Windows-Gerätmanager unter Anschlüsse, ob ein COM-Port vom Typ „USB Serial Port“ vorhanden ist und der aktuelle Treiber des Herstellers/Anbieters FTDI verwendet wird. Wiederholen Sie dann die Gerätesuche.



# DIGIFORCE® Typ 9311

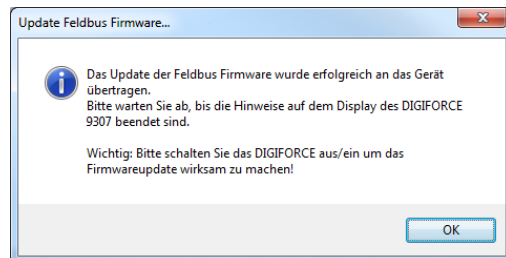
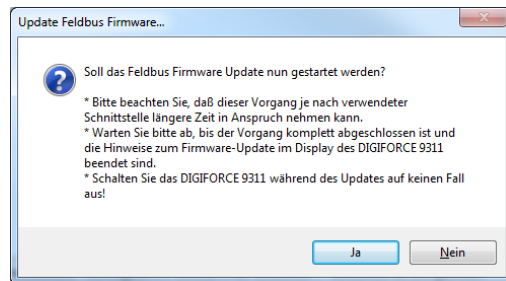
- 4 Klicken Sie auf „?“. Wählen Sie „Service“ und dann „Update Feldbus Firmware“.



- 5 Wählen Sie die entsprechende Datei (z.B. PN-V16.1.0.nex9311 für PROFINET) in Ihrem Verzeichnis aus und klicken auf **[Öffnen]**.
- 6 Klicken Sie auf **[Ja]** und warten ab, bis die Meldung „Das Update der Feldbus Firmware wurde erfolgreich an das Gerät übertragen.“ erscheint. Klicken Sie auf **[OK]** und starten Sie das DIGIFORCE® Typ 9311 neu. Es ist wieder betriebsbereit.

**Hinweis:** Die Geräteeinstellungen im DIGIFORCE® Typ 9311 werden durch das Update der Feldbus Firmware nicht beeinflusst.

**Hinweis:** Im Menü „Eigenschaften für Station“ können Sie überprüfen, ob die aktuelle Geräte-Firmware jetzt vorhanden ist (siehe Kapitel 6.2 „DIGIFORCE® Typ 9311 Geräteinformationen (Eigenschaften)“ auf Seite 41).





## 12 Technische Daten

Die Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zu DIGIFORCE® Typ 9311 finden Sie auf <http://goo.gl/muUe7D> oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:



### 12.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

#### 12.1.1 Störfestigkeit

Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013

Industrielle Umgebung

#### 12.1.2 Störaussendung

Störaussendung gem. EN 61326-1:2013



## 13 Erhältliches Zubehör

Die Angaben zum erhältlichen Zubehör entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zu DIGIFORCE® Typ 9311 finden Sie auf <http://goo.gl/muUe7D> oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:



### 13.1 Software

Die Angaben zu den verschiedenen Versionen der DigiControl PC-Software entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zu DIGIFORCE® Typ 9311 finden Sie auf <http://goo.gl/muUe7D> oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:



## 14 Entsorgung



### Batterieentsorgung

Der Gesetzgeber verpflichtet den Endverbraucher zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus (Batterieverordnung) und untersagt die Entsorgung über den Hausmüll. Davon sind auch Sie betroffen im Zusammenhang mit dem Kauf des hier beschriebenen Gerätes. Bitte entsorgen Sie Ihre verbrauchten Batterien und Akkus fachgerecht. Geben Sie diese entweder in der entsprechenden Sammelstelle in Ihrem Unternehmen ab oder auch unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseres Unternehmens oder überall da, wo Batterien und Akkus verkauft werden!

Kleben Sie die Pole bei Lagerung und Entsorgung ab, damit keine Kurzschlüsse entstehen.

### Geräteentsorgung

Bitte erfüllen Sie die gesetzlichen Verpflichtungen und entsorgen Sie das hier vorgestellte Gerät bei Unbrauchbarkeit entsprechend der gesetzlichen Regelung. Damit leisten Sie u.a. einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz!