BEDIENUNGSANLEITUNG

Messverstärker
Typ 9250

© 2023 burster
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Alle Rechte vorbehalten

Hersteller:
burster
präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Talstr. 1 - 5
DE-76593 Gernsbach
Germany

Postfach 1432
DE-76587 Gernsbach
Germany

Tel.: (+49) 07224-645-0
Fax.: (+49) 07224-645-88
E-Mail: info@burster.de
www.burster.de

Gültig ab: 19.11.2019

4387-BA9250DE-5999-041527

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 Garantie-Urkunde ausgewiesenen Frist. burster schließt jedoch Garantie- oder Gewährleistungsverpflichtungen sowie jegliche darüber hinausgehende Haftung aus für Folgeschäden, die durch den unsachgemäßen Gebrauch des Produkts verursacht werden, hier insbesondere die implizierte Gewährleistung der Marktgängigkeit sowie der Eignung des Produkts für einen bestimmten Zweck. burster übernimmt darüber hinaus keine Haftung für direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden sowie Folge- oder sonstige Schäden, die aus der Bereitstellung und dem Einsatz der vorliegenden Dokumentation entstehen.

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: *Issuer's name:*	burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg
Anschrift des Ausstellers: *Issuer's address:*	Talstr. 1-5 76593 Gernsbach, Germany
Gegenstand der Erklärung: *Object of the declaration:*	Messverstärker-Modul für DMS, potentiometrische und DC/DC Sensoren *Amplifier module for strain gauge, potentiometric and DC/DC sensors*
	Modellnummer(n) (Typ): 9250 *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. *Documents No.*	**Titel** *Title*	**Ausgabe** *Edition*
2011/65/EU	Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten *Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment*	2011
2014/35/EU	Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt *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*	2014
2014/30/EU	Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die Elektromagnetische Verträglichkeit *Directive on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility*	2014
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements*	2010 + Cor.:2011
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*	2013
EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren, Gruppe 1, Grenzwertklasse A *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement, group 1, class A*	2009 + A1: 2010

Gernsbach	27.09.2018	ppa. 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**.*

Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.
Warning! This is a class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg

Talstr. 1–5 · DE-76593 Gernsbach
Tel. (+49) 07224-6450
info@burster.com

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

Inhaltsverzeichnis

1 Zu Ihrer Sicherheit ... 7
1.1 Symbole in der Anleitung ... 7
1.1.1 Signalwörter ... 7
1.1.2 Piktogramme ... 8
1.2 Symbole am ... 8
1.2.1 Begriffe in der Anleitung ... 8
2 Einführung ... 9
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 9
2.2 Kundenservice ... 10
2.2.1 Kundendienst ... 10
2.2.2 Ansprechpartner ... 10
2.3 Download Prüfprotokolle ... 10
2.4 Umgebungsbedingungen ... 10
2.4.1 Lagerungsbedingungen ... 10
2.4.2 Einsatzbedingungen ... 11
2.4.3 Verwendungsgrenzen ... 11
2.4.4 Reinigung ... 11
2.5 Personal ... 12
2.6 Lieferumfang ... 12
2.7 Auspacken ... 12
2.8 Garantie ... 12
2.9 Umbauten und Veränderungen ... 13
3 Gerätekonzept ... 14
3.1 Funktionsumfang ... 14
3.2 Signalverarbeitung ... 14
3.3 Messqualität ... 14
3.4 Blockschaltbild und Potentiale ... 15
3.5 Ausbaustufen ... 15
3.6 Spannungsversorgung ... 15
3.7 Verwendbare Sensoren ... 16
3.7.1 Automatische Sensorerkennung burster TEDS ... 16
3.8 Fehleranzeigen ... 16
4 Bedienelemente und Anschlüsse ... 17
4.1 Messverstärker 9250 ohne Busschnittstelle ... 17
4.2 Messverstärker 9250 mit Busschnittstelle ... 18
4.3 LEDs ... 19

4.4 Status-LED (Normalbetrieb) ... 19
4.5 Bedientasten ... 20
4.5.1 Taste TARE ... 20
4.5.2 Taste TIH / INPUT ... 20
4.5.3 Taste TIL / OUTPUT ... 20
4.6 Erdung und Abschirmung ... 20
4.7 Anschließbare Sensoren / Eingänge ... 21
4.7.1 DMS-Vollbrücken-Sensoren ... 21
4.7.2 Potentiometrische Sensoren ... 21
4.7.3 Spannungsmessung / Transmitter mit Spannungsausgang ... 21
4.7.4 TTL-Inkremental-Sensoren ... 22
4.8 Ausgänge ... 22
4.8.1 Analogausgänge ... 22
4.9 SPS-Eingänge ... 23
4.10 SPS-Ausgänge ... 23
4.11 Einlesen von burster TEDS ... 24
4.12 MIN- und MAX-Wert ... 24
4.13 Anschlüsse ... 25
4.13.1 DMS-Sensoren anschließen ... 26
4.13.2 Potentiometrische Sensoren anschließen ... 27
4.13.3 Transmitter mit Spannungsausgang anschließen ... 27
4.13.4 Inkrementelle Sensoren anschließen ... 28
4.13.5 burster TEDS-Anschluss ... 28
4.13.6 Spannungsausgang ... 28
4.13.7 Stromausgang ... 29
4.13.8 Digitaler Ausgang ... 29
4.13.9 Digitaler Eingang ... 29
4.13.10 USB-Schnittstelle ... 30
5 Erste Inbetriebnahme ... 31
5.1 Montage / Demontage ... 31
6 Gerätekonfiguration ... 32
6.1 Blitzkonfiguration – manuell über Tasten ... 32
6.1.1 Wichtige Hinweise ... 32
6.1.2 Auswahl des Eingangs ... 32
6.1.3 Auswahl des analogen Ausgangs ... 34
6.1.4 Einlernen (Teach-In) von Sensoren ... 35
6.2 Tarierfunktion ... 35
6.3 Zusätzliche Einstellungen über DigiVision ... 36

6.3.1 Systemanforderungen ... 36
6.3.2 Softwareinstallation ... 36
6.4 Geräteliste ... 37
6.5 Geräteeinstellungen ... 37
6.5.1 Geräteeinstellungen ... 38
6.5.2 Konfiguration des Analogausgangs ... 39
6.5.3 Konfiguration SPS I/O – Digitale Eingänge / Grenzwerte ... 40
6.5.4 Geräteeinstellungen - Grenzwerte ... 40
6.5.5 Konfiguration Digitale Eingänge ... 42
6.5.6 Geräteeinstellungen - Eigenschaften ... 42
6.6 Tastensperre ... 44
6.6.1 Tastensperre Eingang und Ausgang ... 44
6.6.2 Tastensperre Tara ... 45
7 Justierung des Messverstärkers Typ 9250 mit Sensoren ... 46
7.1 Justierung mit DMS-Sensoren ... 46
7.1.1 Justierung mit physikalischer Größe durch Teach-In-Verfahren ... 47
7.1.2 Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls ... 50
7.2 Justierung mit potentiometrischen Wegsensoren mit Teach-In-Verfahren ... 53
7.3 Justierung mit Transmittern oder Sensoren mit Normsignalausgang ... 57
7.3.1 Justierung mit Transmittern mit Spannungsausgang durch Teach-In-Verfahren ... 57
7.3.2 Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls ... 60
7.4 Justierung des Zählereinganges ... 63
7.4.1 Summierzähler ... 63
7.4.2 Drehwinkel 360° ... 64
7.4.3 Drehzahl ... 66
8 Service-Dienstleistungen rund um den Messverstärker Typ 9250 ... 68
9 Technische Daten ... 69
9.1 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 69
9.1.1 Störfestigkeit ... 69
9.1.2 Störaussendung ... 69
10 Erhältliches Zubehör ... 70
11 Entsorgung ... 71

1 Zu Ihrer Sicherheit

Am Messverstärker Typ 9250 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.

GEFAHR
Hoher Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen treten ein, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.
WARNUNG
Mittlerer Risikograd: Tod oder schwere Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.
VORSICHT
Niedriger Risikograd: Geringfügige oder mäßige Verletzungen können eintreten, wenn die Gefahr nicht gemieden wird.
ACHTUNG
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 Messverstärkers Typ 9250 zu gewährleisten.

WICHTIG: Beachten Sie die Angaben in der Bedienungsanleitung.

1.1.2 Piktogramme

	Gefahr durch einen elektrischen Schlag.
	Hinweise unbedingt beachten.
	Hinweise zum Schutz des Messverstärkers Typ 9250 beachten.

1.2 Symbole am

Symbol	Beschreibung
	See manual! Beachten Sie unbedingt die Angaben und Hinweise in der Bedienungsanleitung des Messverstärkers Typ 9250. Sicherheitshinweise beachten – Service nur durch Fachleute.
	Automatische Sensorkennung burster TEDS Für weitere Informationen sehen Sie Kapitel 3.7.1 „Automatische Sensorerkennung burster TEDS“ auf Seite 16.

1.2.1 Begriffe in der Anleitung

Kennzeichnung	Beschreibung
[Text]	Bedientasten
„Begriff“	Begriffe in der Menüführung

2 Einführung

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

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

GEFAHR

- Setzen Sie den Messverstärker Typ 9250 **nur außerhalb** von explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Der Messverstärker Typ 9250 ist **kein Ersatz** für Sicherheits- und Schutzeinrichtungen. Setzen Sie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein.
- Der Messverstärker Typ 9250 ist **nicht** für medizinische Anwendungen oder bei Gefährdung von Menschen geeignet.
- Legen Sie keine höheren Spannungen an, als die Spezifikation erlaubt.
- **Nicht** für sicherheitskritische Anwendungen.

Der Messverstärker Typ 9250 deckt viele Anwendungsbereiche ab. Der Messverstärker Typ 9250 ist prädestiniert zur Erfassung der unterschiedlichsten analogen Sensorausgangssignale für die Aufbereitung in stationären Systemen.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist festgelegt:

- Für industrielle Zwecke
- Zur Anwendung in EMV-zertifizierten Schaltschränken
- Verwendung nur mit geerdeter Hutschiene

Industriegerechte Anschluss- und Montagetechniken erleichtern dem Anwender die Adaption und Integration in vorhandene mechanische und elektrische Umgebungsbedingungen. Die hervorragende Messqualität erlaubt ebenso den Einsatz im Entwicklungs- als auch im Versuchsbereich.

Typische Einsatzgebiete für den Messverstärker Typ 9250 sind z.B.:

- Fertigungsautomation
- Einbindung von Messdaten in eine Steuerungsumgebung
- Einsatz in Prüf- und Kalibrierlaboratorien
- Mess- und Kontrolleinrichtungen.

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 (nur Inland) oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch www.burster.com).

Bitte halten Sie die Seriennummer bereit. Nur mit Angabe der Seriennummer sind eine eindeutige Feststellung des technischen Standes und damit eine schnelle Hilfe möglich. Die Seriennummer finden Sie jeweils auf dem Typenschild des Messverstärkers Typ 9250.

2.2.2 Ansprechpartner

Bei Fragen im Zusammenhang mit dem Messverstärker Typ 9250 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).

Hauptniederlassung

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

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

2.3 Download Prüfprotokolle

Sie haben die Möglichkeit das Prüfprotokoll Ihres Messverstärkers Typ 9250 online herunterzuladen. Nutzen Sie dafür folgenden Link https://www.burster.de/de/service-kalibrieren/ihr-pruef-und-kalibrierzertifikat. Anschließend können Sie das Prüfprotokoll über die Eingabe der Seriennummer direkt herunterladen.

2.4 Umgebungsbedingungen

2.4.1 Lagerungsbedingungen

Bei der Lagerung des Messverstärkers Typ 9250 müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

- Lagertemperatur zwischen -25°C ... +70°C
- Saubere Verpackung des Messverstärkers Typ 9250
- Trockene Umgebung
- Keine Betauung

2.4.2 Einsatzbedingungen

Bei Betrieb des Messverstärkers Typ 9250 beachten Sie unbedingt folgende Angaben:

- Nur in Innenräumen
- Maximale Höhe bis 2000 m über NN
- Betriebstemperatur zwischen 0 °C und 60 °C
- Feuchte: bis +31 °C 80 %, darüber linear abnehmend auf 50 % bei T_{max} nicht betauend
- Schutzklasse: 3
- Transiente Überspannungen: nach Kategorie 2
- Versorgungsspannung 11 ... 30 VDC
- Die Montageschiene muss mit Schutzerde verbunden sein

Hinweis: Vermeiden Sie eine Betauung nach Transport oder Lagerung.

2.4.3 Verwendungsgrenzen

GEFAHR

Der Messverstärker Typ 9250 ist **kein** Ersatz für Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
Setzen Sie Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein.

Wenn der Messverstärker Typ 9250 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.

2.4.4 Reinigung

GEFAHR

Gefahr durch einen elektrischen Schlag!
Trennen Sie den Messverstärker Typ 9250 vor dem Reinigen von der Spannungsversorgung!

Trennen Sie den Messverstärker Typ 9250 von der Spannungsversorgung und reinigen Sie ihn mit einem leicht feuchten Tuch.

ACHTUNG

Tauchen Sie den Messverstärker Typ 9250 **nicht** in Wasser oder halten ihn unter fließendes Wasser. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel, da sonst Schäden am Messverstärker Typ 9250 entstehen können. Reinigen Sie den Messverstärker Typ 9250 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 Messverstärkers Typ 9250 darf nur geschultes Personal unter Kenntnis der geltenden Sicherheitsvorschriften eingesetzt werden.

Gerne schulen wir Ihr Personal. Beachten Sie hierzu unser Service-Angebot auf www.burster.de.

2.6 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind folgende Bestandteile enthalten:

- Messverstärker Typ 9250
- Bedienungsanleitung
- Garantieurkunde
- Prüfprotokoll
- Kostenlose Version der Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision als Download auf unserer Homepage (https://www.burster.de/de/sensorelektronik/p/detail/9250 - Software)

2.7 Auspacken

GEFAHR

Gefahr durch einen elektrischen Schlag!
Den Messverstärker Typ 9250 auf keinen Fall einschalten, wenn Transportschäden ersichtlich sind. Betreiben Sie den Messverstärker Typ 9250 nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Spezifikationen.

Prüfen Sie den Messverstärker Typ 9250 auf Beschädigungen. Sollte der Verdacht auf einen Transportschaden bestehen, benachrichtigen Sie den Zusteller innerhalb von 72 Stunden.

Die Verpackung muss zur Überprüfung durch den Vertreter des Herstellers und / oder des Zustellers aufbewahrt werden.

Der Transport des Messverstärkers Typ 9250 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 den Messverstärker Typ 9250 für eine Reparatur einschicken:

- Handelt es sich um eine Beanstandung, bringen Sie am Gehäuse des Messverstärkers Typ 9250 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 den Messverstärker Typ 9250 während der Garantiezeit öffnen oder auseinandernehmen, erlischt Ihr Garantieanspruch **sofort**.

Es befinden sich keine Teile im Messverstärker Typ 9250, die durch den Anwender gewartet werden können oder sollen. Nur das Fachpersonal des Herstellers darf den Messverstärker Typ 9250 öffnen.

Jede Veränderung am Messverstärker Typ 9250 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 des Messverstärkers Typ 9250.

3.1 Funktionsumfang

Der Messverstärker Typ 9250 dient zur Erfassung und Verarbeitung von Sensorsignalen.

Beim Messverstärker Typ 9250 handelt es sich um ein frei konfigurierbares Einkanal-Modul, wobei die Konfiguration des Moduls sowohl über Tasten als auch über die USB-Schnittstelle erfolgt. Der Messverstärker Typ 9250 eignet sich hervorragend für das Messen mechanischer Größen wie z.B. Kraft, Drehmoment, Druck, Beschleunigung, Weg und Winkel. Es können problemlos DMS-, potentiometrische-, TTL- und Normsignale erfasst und weiterverarbeitet werden.

Die entsprechend den verwendeten Sensoren notwendige Aufbereitung der Signale wie Verstärkung, Offset usw. kann mithilfe der Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision individuell eingestellt werden. Ein leistungsfähiger A/D-Wandler gewährleistet eine genaue und schnelle Erfassung der analogen Sensorsignale.

Funktionen wie digitale Filterung, wählbare Integrationszeit, Tara und MIN-/MAX-Speicher können mit der Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision eingestellt werden.

Eine stabile und präzise Sensorversorgungsspannung wird durch den Messverstärker Typ 9250 selbst erzeugt. Die Kalibrier- und Konfigurationsdaten sind stromausfallsicher im Messverstärker Typ 9250 hinterlegt.

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über jeweils zwei SPS-Ein- und Ausgänge und kann damit auch direkt vor Ort Steuerungsaufgaben selbstständig übernehmen.

3.2 Signalverarbeitung

Die Signale werden je nach Art und Typ des angeschlossenen Sensors erforderlich verstärkt und mit einem 24-Bit Analog-Digital-Wandler digitalisiert. Im Falle von TTL-Signalen erfolgt die Erfassung über einen Quadraturzähler.

Der integrierte leistungsstarke Rechner steuert den Digital-Analog-Wandler an, welcher die analogen Ausgangssignale generiert.

3.3 Messqualität

Die erreichbare Messqualität ist von vielen Faktoren abhängig. Unter der Annahme eines korrekten Aufbaus kann gesagt werden:

- Bestmögliche Messergebnisse hinsichtlich Präzision und Störungsunterdrückung erhalten Sie bei längeren Integrationszeiten bzw. bei digitaler Filterung mit niederen Eckfrequenzen.
- Wählen Sie daher die größte Integrationszeit bzw. die niedrigste Eckfrequenz, die für Ihre Messaufgabe geeignet ist.

3.4 Blockschaltbild und Potentiale

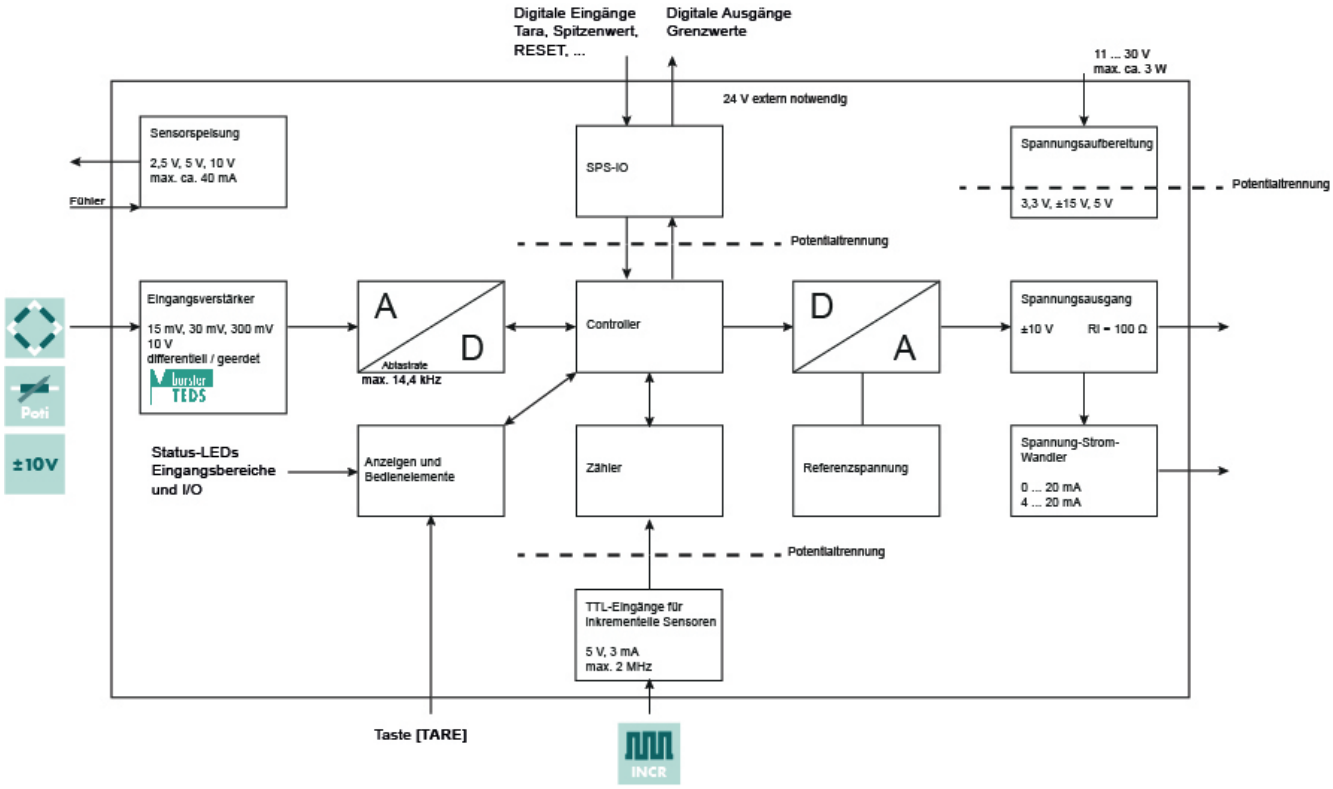


Abbildung: 1 Blockschaltbild Messverstärker Typ 9250

Die SPS Ein- und Ausgänge, die TTL-Eingänge und die Spannungsversorgung sind von der eigentlichen Messelektronik potentialgetrennt und verfügen entsprechend über eigene Masseanschlüsse. Die zulässige Spannung der jeweiligen Anschlüsse zu PE beträgt 20 V.

3.5 Ausbaustufen

Die Angaben zu den Ausbaustufen entnehmen Sie dem Datenblatt. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zum Messverstärker Typ 9250 finden Sie auf https://bit.ly/40AIi8H:

3.6 Spannungsversorgung

Der Messverstärker Typ 9250 kann mit einer Spannung von 11 ... 30 VDC betrieben werden. Die maximale Leistungsaufnahme des Messverstärkers Typ 9250 beträgt 3 W.

3.7 Verwendbare Sensoren

Der Messverstärker Typ 9250 kann die Signale von Sensoren der unterschiedlichsten Technologien verarbeiten.

Der Messverstärker Typ 9250 arbeitet mit diesen Sensortechnologien zusammen

Symbol	Typ
	DMS-Sensoren
Poti	Potentiometer
±10V	Sensoren mit Normsignal (Prozesssignal)
INCR	Inkrementelle Sensoren

3.7.1 Automatische Sensorerkennung burster TEDS

Der Messverstärker Typ 9250 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.

burster TEDS

Abbildung: 2 Kennzeichnung für burster TEDS

3.8 Fehleranzeigen

Indikation	Fehlerbeschreibung
Status LED blinkt schnell rot	Fehler nach dem Einschalten Sensorspeisung nicht verfügbar Interne Fehlfunktion
Status LED leuchtet rot	Eingang übersteuert Ausgang übersteuert
Status LED rot und LED grün blinken abwechselnd langsam	Schleppzeigermodus aktiv, Analogausgang entspricht nicht unbedingt dem Eingang
Status LED rot blinkt schnell und LED grün blinkt langsam	Der ADC misst nicht, da er per SPS-Eingang gestoppt wurde

4 Bedienelemente und Anschlüsse

4.1 Messverstärker 9250 ohne Busschnittstelle

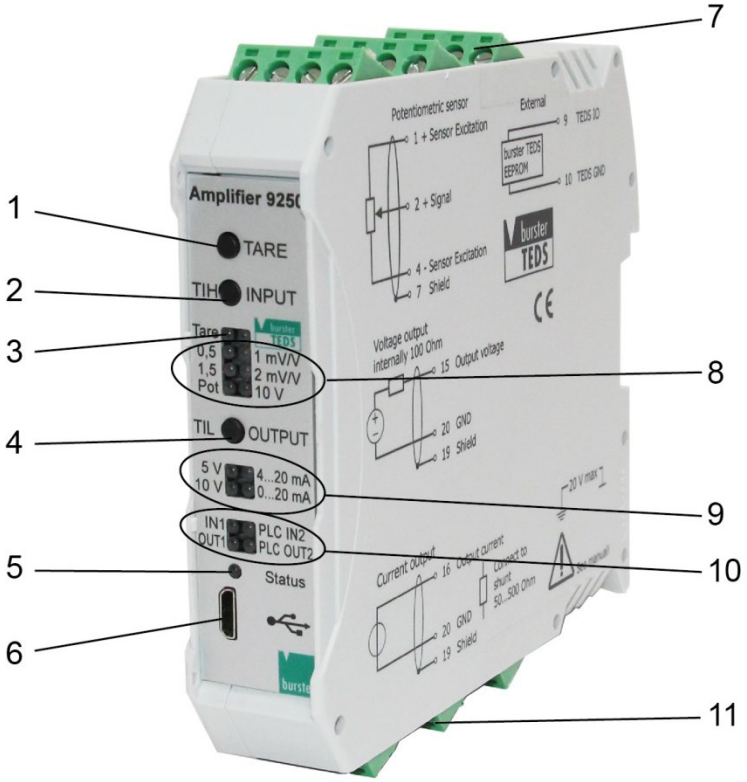


Abbildung: 3 Frontansicht Messverstärker 9250 ohne Busschnittstelle

Bezeichnung	Erklärung
1	Taste **[TARE]**
2	Taste **[TIH / INPUT]**
3	Anzeige Tara
4	Taste **[TIL / OUTPUT]**
5	Statusanzeige
6	Micro-USB Buchse für die Konfiguration
7	Anschlussklemmen für Sensoren, TEDS und Betriebsspannung Nr. 1-12
8	Anzeige Eingangskonfiguration (Eingangs-LEDs)
9	Anzeige Ausgangskonfiguration (Ausgangs-LEDs)
10	Anzeige Digitale I/O
11	Anschlussklemmen Sensoren und I/O Nr. 13-24

4.2 Messverstärker 9250 mit Busschnittstelle

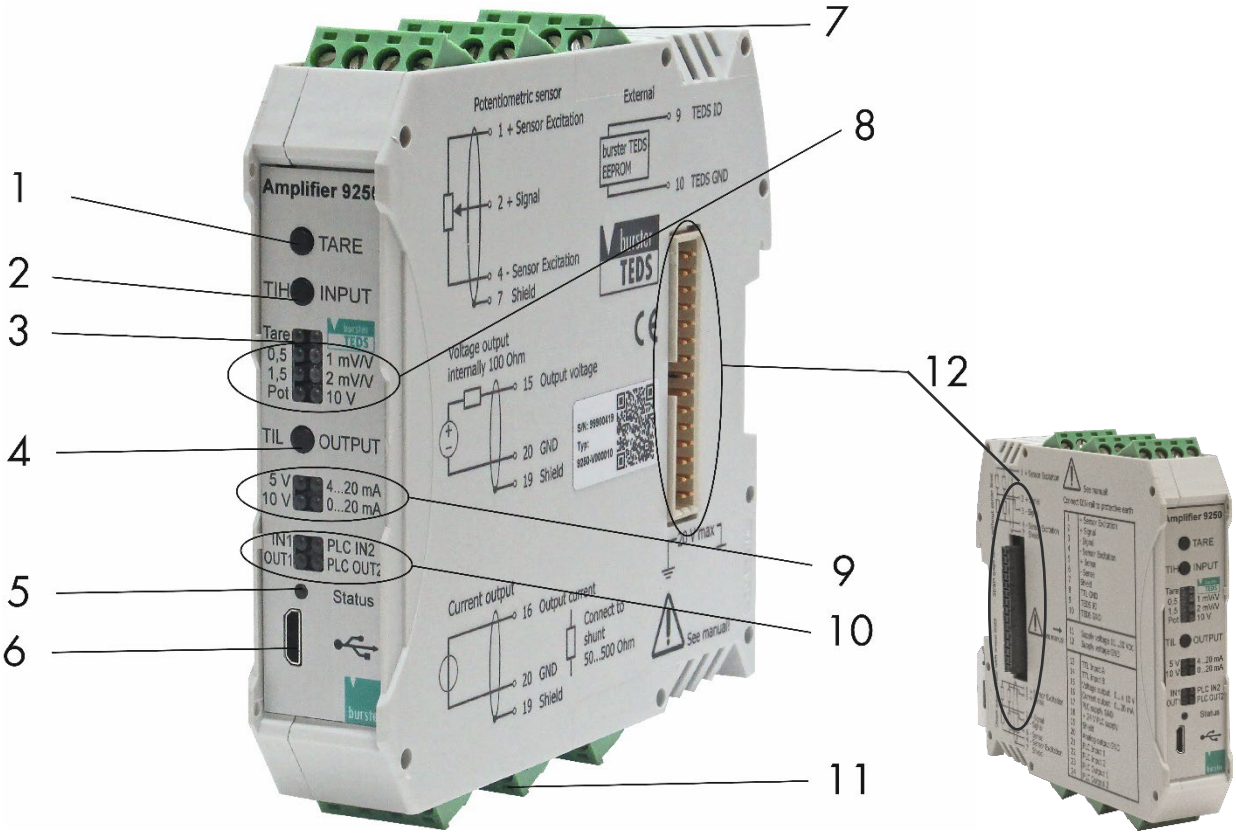


Abbildung: 4 Frontansicht Messverstärker 9250 mit Busschnittstelle

Bezeichnung	Erklärung
1	Taste **[TARE]**
2	Taste **[TIH / INPUT]**
3	Anzeige Tara
4	Taste **[TIL / OUTPUT]**
5	Statusanzeige
6	Micro-USB Buchse für die Konfiguration
7	Anschlussklemmen für Sensoren, TEDS und Betriebsspannung Nr. 1-12
8	Anzeige Eingangskonfiguration (Eingangs-LEDs)
9	Anzeige Ausgangskonfiguration (Ausgangs-LEDs)
10	Anzeige Digitale I/O
11	Anschlussklemmen Sensoren und I/O Nr. 13-24
12	Interner Busverbinder

4.3 LEDs

LEDs	Beschreibung
Blinken	Lampentest beim Einschalten
LED „Status“	Status-LED, Doppel-LED grün und rot
LEDs „PLC“	Zwei LEDs für SPS-IN spiegeln den erkannten Zustand der beiden SPS-Eingänge wieder. Zwei LEDs für SPS-OUT geben den Aussteuerungszustand der beiden SPS-Ausgänge wieder.
LEDs „Output“	Vier LEDs zeigen den aktuell eingestellten Analog-Ausgangsmode an (0 ... ±5 V, 0 ... ±10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA)
LEDs „Input“	Sieben LEDS zeigen den per Taste angewählten vorkonfigurierten Setup an. Wenn der Messverstärker Typ 9250 per Schnittstelle konfiguriert wurde und die Einstellungen auf keinen der vorkonfigurierten Setups passen, bleiben diese LEDs dunkel.
LED „Tare“	Zeigt an, ob der Messverstärker Typ 9250 derzeit mit einer Tarierung arbeitet (leuchtet) oder untariert ist (aus).

4.4 Status-LED (Normalbetrieb)

Indikation	Beschreibung
Status LED leuchtet rot	Boot-Phase, ca. 3 Sekunden
Status LED blinkt langsam grün	Normaler Messmodus
Status LED blinkt schnell rot	Übersteuerung des Eingangsverstärkers oder des Ausgangs-DAC
Status LED blinkt langsam rot	Sensorspeisespannung zu klein (Strombegrenzung, Test beim Einschalten)
Status LED rot und LED grün blinken abwechselnd langsam	Schleppzeigermodus aktiv, Analogausgang entspricht nicht unbedingt dem Eingang
Status LED rot blinkt schnell und LED grün blinkt langsam	Der ADC misst nicht, da er per SPS-Eingang gestoppt wurde

4.5 Bedientasten

4.5.1 Taste TARE

Mit der Tarierfunktion lassen sich statische Offsetwerte an den Sensorkanälen ausgleichen. So können Sie eine statische Grundlast, z.B. durch ein Werkzeugwechselsystem, vor jeder Messung wegtarieren. Die Taste **[TARE]** löst die Tarierung aus. Weitere Informationen zur Bedienung finden Sie in Kapitel 6.6 „Tarierfunktion“ auf Seite 35.

4.5.2 Taste TIH / INPUT

Mit der Taste **[TIH / INPUT]** können Sie den Eingang des Messverstärkers Typ 9250 konfigurieren.

Mögliche Optionen sind: 0,5 mV/V, 1,0 mV/V, 1,5 mV/V, 2,0 mV/V, Poti, 10 V, burster TEDS.

Weitere Informationen zur Bedienung finden Sie in Kapitel 6.1 „Blitzkonfiguration – manuell über Tasten“ auf Seite 32.

4.5.3 Taste TIL / OUTPUT

Mit der Taste **[TIL / OUTPUT]** können Sie den Analogausgang wählen.

Mögliche Optionen sind: Analogausgang 0 ... 5 V, Analogausgang 0 ... 10 V, Analogausgang 0 ... 20 mA, Analogausgang 4 ... 20 mA.

Weitere Informationen zur Bedienung finden Sie in Kapitel 6.1 „Blitzkonfiguration – manuell über Tasten“ auf Seite 32.

4.6 Erdung und Abschirmung

Der Messverstärker Typ 9250 ist über die Montageschiene geerdet.

Verwenden Sie für den Anschluss von Sensoren, Kommunikationsschnittstellen sowie für die Ansteuerung der SPS-E/A-Signale geeignete Verbindungskabel. Verwenden Sie vorzugsweise burster-Verbindungskabel für den Anschluss von Sensoren und achten Sie auf eine minimal notwendige Leitungslänge.

Wir empfehlen dringend:

- Achten Sie generell auf möglichst kurze Sensoranschlussleitungen.
- 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.

4.7 Anschließbare Sensoren / Eingänge

4.7.1 DMS-Vollbrücken-Sensoren

Es stehen drei Messbereiche zur Auswahl:

- 0 ... ±15 mV
- 0 ... ±30 mV
- 0 ... ±300 mV

Die Eingänge sind differentiell und nicht massebezogen.

Folgende Einstellungen der Sensorspeisespannung sind möglich:

- AUS
- 2,5 V
- 5 V
- 10 V

Der max. Ausgangsstrom beträgt ca. 40 mA. Die Sensorspeisespannung ist kurzschlussfest.

4.7.2 Potentiometrische Sensoren

- Die Speisespannung beträgt fix 5 V
- Der Messbereich beträgt 0 ... ±5 V

Der max. Ausgangsstrom beträgt ca. 40 mA. Die Sensorspeisespannung ist kurzschlussfest. Der negative Eingang ist intern mit Masse verbunden, eine externe Verbindung ist nicht notwendig.

4.7.3 Spannungsmessung / Transmitter mit Spannungsausgang

- Der Messbereich beträgt 0 ... ±10 V
- Die Sensorspeisespannung ist abgeschaltet
- Der negative Eingang ist intern mit Masse verbunden, eine externe Verbindung ist nicht notwendig
- Transmitter mit einem Spannungsausgang bis zu ±10 V können wie eine Spannungsquelle angeschlossen werden
- Die Energieversorgung der Transmitter muss separat erfolgen

4.7.4 TTL-Inkremental-Sensoren

- Anschließbar sind alle TTL-Signalquellen, die mit mindestens 3 mA belastet werden können
- Die Signale sind durch Optokoppler von der übrigen Elektronik potentialgetrennt

Der Inkrementalzähler besteht aus einem 32-Bit-Zähler und kann daher von -2.147.483.648 bis +2.147.483.647 zählen. Danach kommt es zu einem Überlauf und der Inkrementalzähler macht beim gegenüberliegenden Extrem weiter. Vermeiden Sie einen Überlauf. Der Messverstärker Typ 9250 arbeitet mit einer 4-Flanken-Abtastung, d.h. eine Signalperiode auf der A- oder B-Leitung bewirkt 4 Zählerinkremente.

Folgende Inkrementalmodi sind wählbar:

- **Summierzähler**
  Es werden die Impulse bis zum Überlauf gezählt. Das analoge Ausgangssignal bildet den Zählerstand ab. Ein Zurücksetzen des Zählers ist über die Funktion „Tare“ (Taste **[TARE]**) möglich.
- **Winkelmodus**
  Durch die Angabe der Impulse pro Umdrehung kann der Winkel von inkrementellen Drehgebern in einen analogen bzw. Skalenwert gewandelt werden. Der Ausgangswert wird bei Überschreiten von z.B. 360° automatisch wieder auf 0° gesetzt. Ein Zurücksetzen des Zählers ist über die Funktion „Tare“ (Taste **[TARE]**) möglich.
- **Drehzahlmodus**
  In drei wählbaren Zeitfenstern (10 ms, 100 ms, 1 s) werden die Impulse gezählt.
  Der Zählerstand ist damit geschwindigkeitsproportional und das analoge Ausgangssignal bildet den Zählerstand ab. Ein Zurücksetzen des Zählers ist über die Funktion „Tare“ (Taste **[TARE]**) möglich.

4.8 Ausgänge

4.8.1 Analogausgänge

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über einen konfigurierbaren Spannungsausgang und einen Stromausgang. Folgende Basiskonfigurationen sind möglich:

- 0 ... ±5 V
- 0 ... ±10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

Hinweis: Es ist jeweils nur einer der Ausgänge aktiv und justiert.

Wenn z.B. der Spannungsausgang aktiviert ist, läuft der Stromausgang unjustiert mit – und umgekehrt. Die Ausgänge sind weitgehend frei konfigurierbar und von der Messelektronik nicht potentialgetrennt.

4.9 SPS-Eingänge

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über zwei voneinander unabhängige SPS-Eingänge, denen verschiedene Funktionen zugewiesen werden können. Möglich sind hier:

- Tara/Zähler-Reset
- Tara zurücksetzen
- MIN-/MAX-Wert zurücksetzen
- Grenzwertspeicher 1 bzw. 2 zurücksetzen
- HOLD-Funktion

Hinweis: Die SPS-Eingänge sind von der Messelektronik potentialgetrennt, jedoch nicht von den SPS-Ausgängen.

4.10 SPS-Ausgänge

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über zwei voneinander unabhängige SPS-Ausgänge, denen verschiedene Funktionen zugewiesen werden können.

Möglich sind hier:

- Funktion dynamische Grenzwertschwelle unten bzw. oben:
  Der Ausgang wird gesetzt, solange die Schwelle über-/unterschritten ist. Ist diese Bedingung nicht mehr erfüllt, wird der Ausgang wieder gelöscht (dynamisches Verhalten).
- Funktion statische Grenzwertschwelle unten bzw. oben:
  Der Ausgang wird gesetzt, solange die Schwelle über-/unterschritten ist und bleibt dann gesetzt, auch wenn diese Bedingung nicht mehr erfüllt ist. Er kann nur durch ein entsprechendes RESET-Signal am SPS-Eingang zurückgesetzt werden.
- Funktion Fenstermodus:
  Der Ausgang ist gesetzt, solange sich das Messsignal zwischen einer unteren und einer oberen Grenzwertschwelle befindet. Wenn das Signal diesen Bereich verlassen hat, wird der Ausgang gelöscht. Wenn das Signal danach die Bedingung wieder erfüllt, wird der Ausgang wieder gesetzt (dynamisches Verhalten).

Hinweis: Die SPS-Ausgänge sind von der Messelektronik potentialgetrennt, jedoch nicht von den SPS-Eingängen.

4.11 Einlesen von burster TEDS

Der Messverstärker Typ 9250 unterstützt burster TEDS für DMS-, potentiometrische und Hochpegel-Sensoren. Stellen Sie den Eingang des Messverstärkers Typ 9250 auf burster TEDS um (sehen Sie hierzu Kapitel 6.1 „Blitzkonfiguration – manuell über Tasten“ auf Seite 32). Im Anschluss liest der Messverstärker Typ 9250 den TEDS-Chip des angeschlossenen Sensors aus und parametriert sich entsprechend.

Hinweis: Wenn kein (gültiger) Sensor mit TEDS-Chip angeschlossen ist, können Sie den Eingang burster TEDS nicht auswählen. Wenn beim Einlesen festgestellt wird, dass aus den vorliegenden Informationen keine sinnvolle Geräteparametrierung bestimmt werden kann, wird der Vorgang abgebrochen und die bisherige Einstellung bleibt erhalten.

4.12 MIN- und MAX-Wert

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über einen Speicher für MIN- und MAX-Wert. Die Aufzeichnung des aktuellen maximalen Messwerts (MAX-Wert) bleibt beim höchsten bisher erreichten Wert stehen, auch wenn sich das Messsignal inzwischen verringert hat. Der MAX-Wert wird überschrieben, sobald es zu einer neuen Überschreitung des letzten MAX-Werts kommt. Sie können den MAX-Wert durch ein RESET-Signal am SPS-Eingang zurücksetzen. Das gleiche Verhalten gilt für den MIN-Wert bei Unterschreiten.

4.13 Anschlüsse

Anschlussbelegung der Schraubklemmen des Messverstärkers Typ 9250:

Nummer	Bezeichung
1	+ Sensor Excitation
2	+ Signal
3	- Signal
4	- Sensor Excitation
5	+ Sense
6	- Sense
7	Shield
8	TTL GND
9	TEDS IO
10	TEDS GND
11	Supply voltage 11 ... 30 VDC
12	Supply voltage GND
13	TTL Input A
14	TTL Input B
15	Voltage output 0 ... ±10 V
16	Current output 0 ... 20 mA
17	PLC supply GND für Digital I/O
18	+24 V PLC supply für Digital I/O
19	Shield
20	Analog output GND
21	PLC Input 1
22	PLC Input 2
23	PLC Output 1
24	PLC Output 2

4.13.1 DMS-Sensoren anschließen

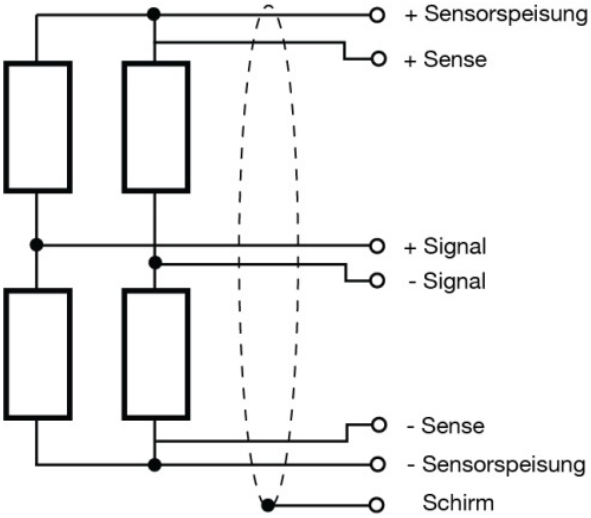


Abbildung: 5 DMS-Anschlusstechnik

Sie können DMS-Sensoren mit und ohne Fühlerleitungen an den Messverstärker Typ 9250 anschließen. Fühlerleitungen dienen dazu, Verluste im Kabel zu kompensieren, damit werden unabhängig von der Kabellänge optimale Ergebnisse erzielt.

Wenn die DMS-Sensoren über Fühlerleitungsanschlüsse verfügen, benutzen Sie diese und setzen Sie ggf. auch Verlängerungskabel mit Fühlerleitungen ein.

Wenn Sie DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungsanschlüsse verwenden, können Sie diese ebenfalls direkt an den Messverstärker Typ 9250 anschließen. Setzen Sie ggf. notwendige Verlängerungskabel mit Fühlerleitungen ein. Stellen Sie eine Verbindung zwischen +Fühler und +Speisung sowie -Fühler und -Speisung auf dem DMS-Sensor zugewandten Ende des Verlängerungskabels her.

DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen anschließen

Schließen Sie DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen folgendermaßen an:

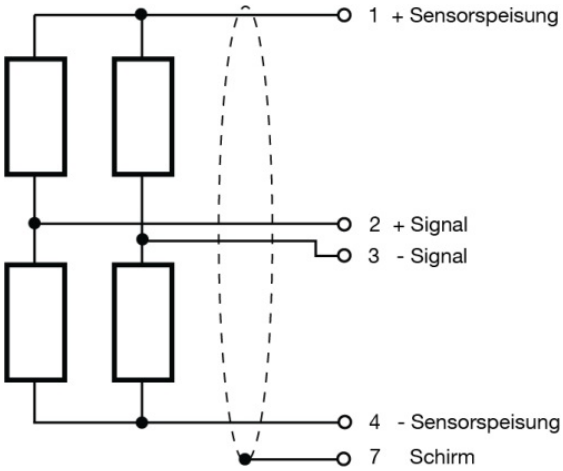


Abbildung: 6 DMS-Sensoren ohne Fühlerleitungen

DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen anschließen

Schließen Sie DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen folgendermaßen an:

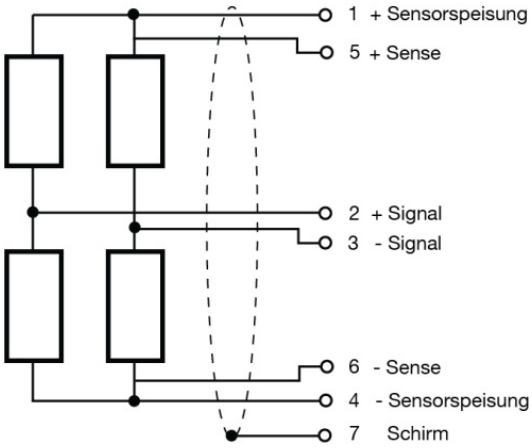


Abbildung: 7 DMS-Sensoren mit Fühlerleitungen

4.13.2 Potentiometrische Sensoren anschließen

Schließen Sie potentiometrische Sensoren folgendermaßen an:

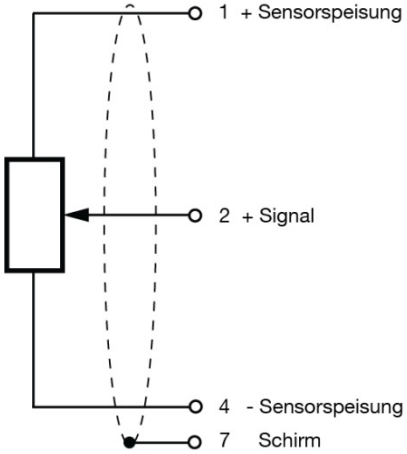


Abbildung: 8 Potentiometrische Sensoren

4.13.3 Transmitter mit Spannungsausgang anschließen

Schließen Sie die Transmitter folgendermaßen an:

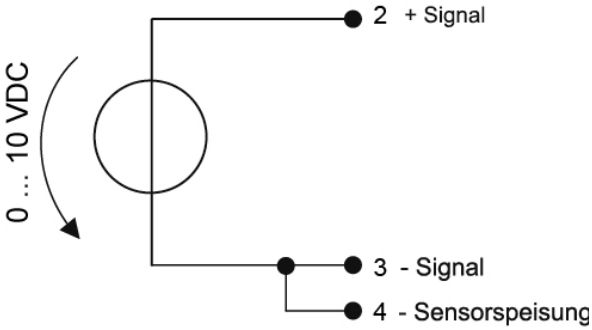


Abbildung: 9 Transmitter mit Spannungsausgang

Der Eingangsbereich beträgt 0 ... ±10 V.

Hinweis: Der Messverstärker Typ 9250 stellt keine Speisespannungen für Transmitter bereit.

4.13.4 Inkrementelle Sensoren anschließen

Schließen Sie inkrementelle Sensoren folgendermaßen an:

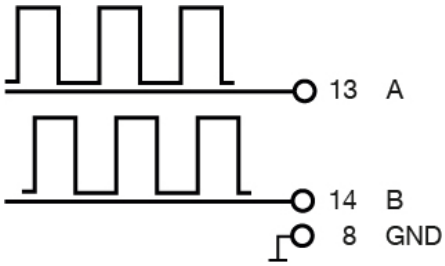


Abbildung: 10 Inkrementelle Sensoren

4.13.5 burster TEDS-Anschluss

Gilt für alle Sensoren mit der Option burster TEDS.

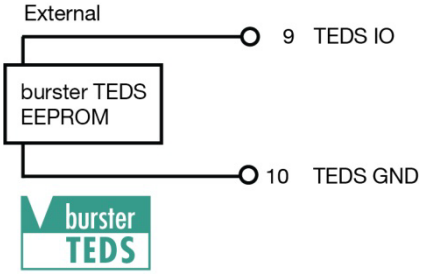


Abbildung: 11 burster TEDS-Anschluss

4.13.6 Spannungsausgang

Anschlussbelegung für den Spannungsausgang:

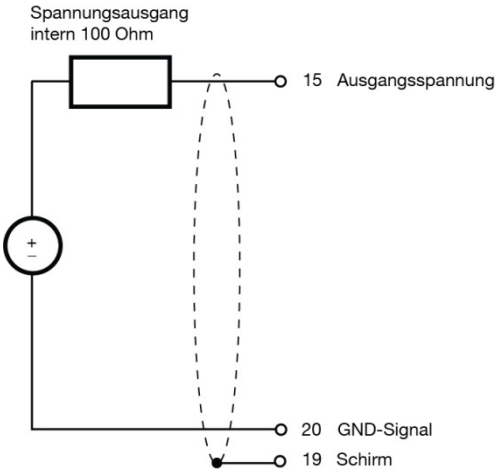


Abbildung: 12 Anschlussbelegung Spannungsausgang

4.13.7 Stromausgang

Anschlussbelegung für den Stromausgang:

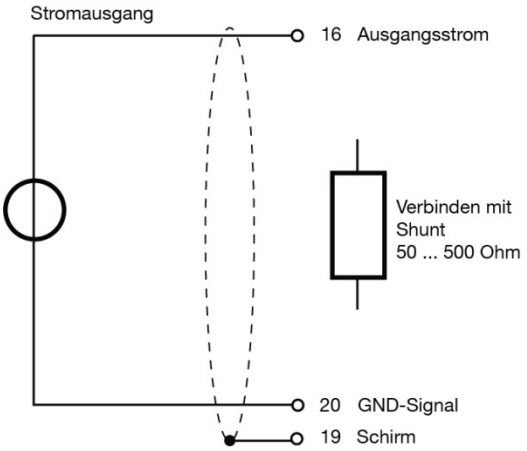


Abbildung: 13 Anschlussbelegung Stromausgang

4.13.8 Digitaler Ausgang

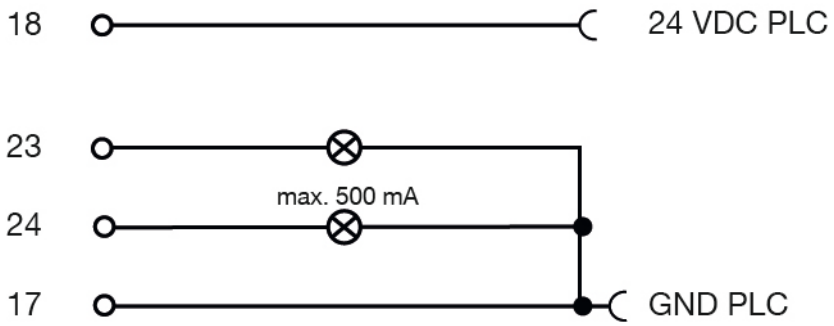


Abbildung: 14 Digitaler Ausgang

4.13.9 Digitaler Eingang

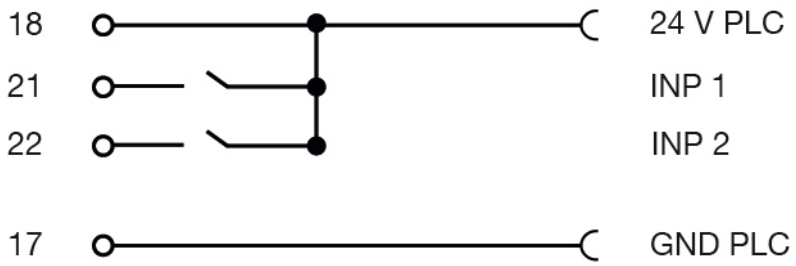


Abbildung: 15 Digitaler Eingang

4.13.10 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle entspricht USB 2.0 und ist wie üblich belegt. Die Einbaukupplung am Messverstärker Typ 9250 entspricht dem Stecker „USB 2.0 Micro-B“.

Pin	Name
1	+ 5 V
2	Data -
3	Data +
4	ID (nicht belegt)
5	GND

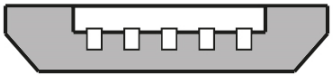


Abbildung: 16 USB Micro-B [mm]

Die Steckerverbindung am mitgelieferten Kabel entspricht dem „Typ USB A“.

Pin	Name
1	+ 5 V
2	Data -
3	Data +
4	GND

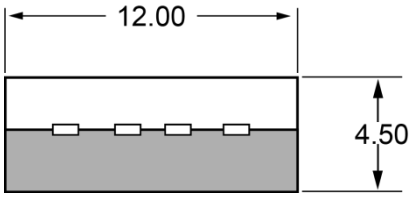


Abbildung: 17 USB A [mm]

5 Erste Inbetriebnahme

GEFAHR

Gefahr durch einen elektrischen Schlag!

- Den Messverstärker Typ 9250 auf keinen Fall einschalten, wenn Transportschäden ersichtlich sind. Betreiben Sie den Messverstärker Typ 9250 nur innerhalb der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Spezifikationen.
- Setzen Sie den Messverstärker Typ 9250 nur außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen ein.
- Legen Sie keine höheren Spannungen an, als die Spezifikation. Die unterstützten Bereiche finden Sie im Datenblatt des Messverstärkers Typ 9250.

5.1 Montage / Demontage

WARNUNG

Montieren Sie den Messverstärker Typ 9250 nur auf einer geerdeten Tragschiene in einem geerdeten Schaltschrank.

Der Messverstärker Typ 9250 wird auf einer geerdeten Tragschiene nach DIN EN 60715 in einem geerdeten Schaltschrank montiert.

Montage

So geht's:

1. Setzen Sie die obere Kante der Befestigung auf die Tragschiene auf.
2. Drücken Sie den Messverstärker Typ 9250 von vorne gegen die Tragschiene, bis die Raste hörbar einrastet.
3. Ziehen Sie leicht am Messverstärker Typ 9250, um die sichere Befestigung zu prüfen.

Demontage

So geht's:

1. Entriegeln Sie die Raste am unteren Ende des Messverstärkers Typ 9250 mit einem Schraubendreher von der Tragschiene.
2. Kippen Sie den Messverstärker Typ 9250 leicht nach oben und heben ihn mit der oberen Kante von der Tragschiene.

6 Gerätekonfiguration

6.1 Blitzkonfiguration – manuell über Tasten

6.1.1 Wichtige Hinweise

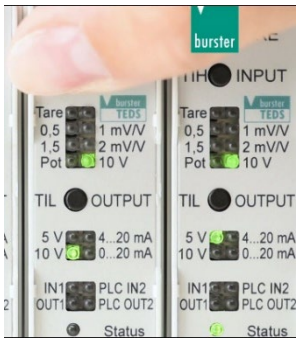
WICHTIG: Wenn Sie den Messverstärker Typ 9250 ausschließlich über die Blitzkonfiguration bedienen möchten, misst er standardmäßig mit einer Abtastrate von 1200 Messungen/s bei abgeschaltetem digitalem Filter. Einstellungen, die Sie über die USB-Schnittstelle vornehmen, werden überschrieben z. B. Sensorspeisung bei DMS.

6.1.2 Auswahl des Eingangs

Sie können per Tastendruck zwischen DMS-Vollbrücken-Sensoren mit den Kennwerten 0,5 mV/V, 1,0 mV/V, 1,5 mV/V, 2,0 mV/V, potentiometrischen Sensoren, einem ±10 V Spannungseingang oder Sensoren mit burster TEDS wählen.

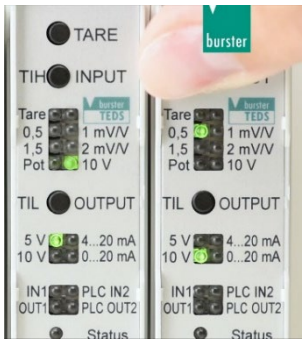
So geht's:

1 Drücken Sie kurz die Taste **[TIH / INPUT]**, um den Eingabemodus zu aktivieren. Die aktuelle Auswahl-LED beginnt zu blinken.

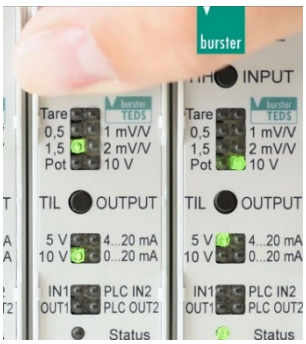


2 Drücken Sie kurz die Taste **[TIH / INPUT]**, um die nächste Auswahlmöglichkeit zu aktivieren. Alle Auswahlmöglichkeiten werden zyklisch angeboten.

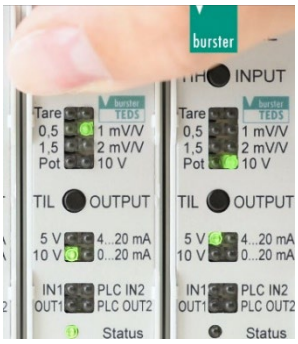
Hinweis: Sie können die Option burster TEDS nur verwenden, wenn ein angeschlossener Sensor mit burster TEDS vom Messverstärker Typ 9250 erkannt wurde.



3 Um die aktuelle Auswahl zu übernehmen, halten Sie die Taste **[TIH / INPUT]** für ca. 3 Sekunden gedrückt.



4 Wenn Sie die Taste **[TIH / INPUT]** nicht innerhalb von 3 Sekunden zum zweiten Mal drücken, hört die Auswahl-LED auf zu blinken und die Einstellungen wurden nicht verändert.



6.1.3 Auswahl des analogen Ausgangs

Wählbar sind: Analogausgang 0 ... ±5 V, Analogausgang 0 ... ±10 V, Analogausgang 0 ... 20 mA, Analogausgang 4 ... 20 mA.

So geht's:

1 Drücken Sie kurz die Taste **[TIL / OUTPUT]**, um den Eingabemodus zu aktivieren. Die aktuelle Auswahl-LED beginnt zu blinken.

2 Drücken Sie kurz die Taste **[TIL / OUTPUT]**, um die nächste Auswahlmöglichkeit zu aktivieren. Alle Auswahlmöglichkeiten werden zyklisch angeboten.

3 Wenn Sie die Taste **[TIL / OUTPUT]** nicht innerhalb von 3 Sekunden zum zweiten Mal drücken, hört die Auswahl-LED auf zu blinken und die Einstellungen wurden nicht verändert.

4 Um den aktuellen Analogausgang zu übernehmen, halten Sie die Taste **[TIL / OUTPUT]** für ca. 3 Sekunden gedrückt.

6.1.4 Einlernen (Teach-In) von Sensoren

So geht's:

1. Drücken Sie die Taste **[TIH / INPUT]** und die Taste **[TIL / OUTPUT]** gleichzeitig für ca. 3 Sekunden. Der Abgleichmodus ist aktiviert. Die Eingangs-LEDs zeigen ein Lauflicht in Richtung „TIL“ (Teach-In Low).
2. Um zuerst den unteren Punkt der Zweipunktkalibrierung einzumessen, drücken Sie kurz die Taste **[TIL / OUTPUT]**. Bei diesem Wert wird später 0 % des analogen Ausgangsbereichs ausgegeben (z.B. 0 V, 0 mA, 4 mA). Um den Vorgang abzubrechen, drücken Sie eine beliebige andere Taste.
3. Nach dem Einmessen quittiert der Messverstärker Typ 9250 die Auswahl durch Blinken aller Eingangs-LEDs.
4. Um anschließend den oberen Punkt der Zweipunktkalibrierung einzumessen, drücken Sie kurz die Taste **[TIH / INPUT]**. Bei diesem Wert wird später 100 % des analogen Ausgangsbereichs ausgegeben (z.B. 5 V, 10 V, 20 mA). Um den Vorgang abzubrechen, drücken Sie eine beliebige andere Taste.
5. Der Messverstärker Typ 9250 berechnet die Justage anhand der durchgeführten Messungen und speichert sie ab. Durch ein kurzes, gegenläufiges Lauflicht wird die erfolgreiche Berechnung angezeigt. Danach kann in dem neuen Abgleich gearbeitet werden.

6.2 Tarierfunktion

Mit der Tarierfunktion lassen sich statische Offsetwerte an den Sensorkanälen ausgleichen. So können Sie eine statische Grundlast, z.B. durch ein Werkzeugwechselsystem, vor jeder Messung wegtarieren. Die Taste **[TARE]** löst eine Tarierung aus.

So geht's:

1. Drücken Sie kurz die Taste **[TARE]**. Die Tare-LED blinkt.
2. Halten Sie die Taste **[TARE]** für ca. 3 Sekunden gedrückt, solange die Tare-LED blinkt. Die Tare-LED zeigt Ihnen an, dass „Tare“ aktiv ist.
3. Wenn Sie die Taste **[TARE]** nicht innerhalb von 3 Sekunden zum zweiten Mal drücken, hört die Tare-LED auf zu blinken und es wurde keine Aktion ausgelöst.
4. Das Auslösen der Taste **[TARE]** aktiviert bzw. deaktiviert die Tarierfunktion.

6.3 Zusätzliche Einstellungen über DigiVision

6.3.1 Systemanforderungen

Betriebssysteme	Windows 7, Windows 8, Windows 10
Prozessor:	min. Pentium 1200 MHz, empfohlen Pentium 2,0 GHz
Grafikkarte:	min. VGA 800 x 600, mind. 256 Farben
Speicher:	min. 1024 MB RAM
Festplatte:	ca. 500 MByte frei
Eingabegeräte:	MS-kompatible Maus, Standard-Tastatur
Einstellung Schriftart:	Kleine Schriftarten

6.3.2 Softwareinstallation

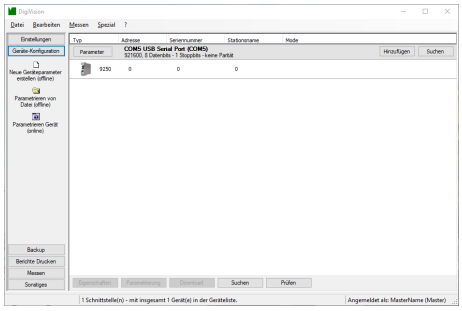
Bitte laden Sie sich die aktuellste Version der Software von unserer Website herunter. Die Software finden Sie unter folgendem Link https://www.burster.de/de/sensorelektronik/verstaerker-und-transmittermodule/p/detail/9250 - Bereich Software.

6.4 Geräteliste

Über die Gerätesuche können Sie automatisch die angeschlossenen Messverstärker Typ 9250 erkennen und anzeigen lassen.

So geht's:

1. Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision.
2. Klicken Sie auf „Suchen“. Es werden Ihnen alle vorhandenen seriellen Schnittstellen aufgelistet und nach angeschlossenen Messverstärkern Typ 9250 gesucht. Nach erfolgreicher Suche werden alle Messverstärker Typ 9250 unter den Schnittstellen aufgelistet.

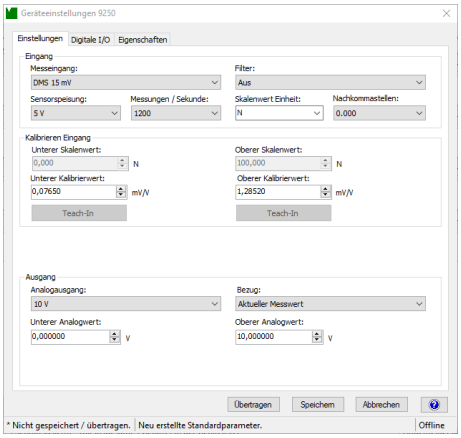


6.5 Geräteeinstellungen

Nach erfolgreicher Gerätesuche können Sie die Messverstärker Typ 9250 über die Geräteliste konfigurieren.

So geht's:

1. Wählen Sie den gewünschten Messverstärker Typ 9250 mit einem Mausklick aus.
2. Klicken Sie auf „Parametrierung“. Sie befinden sich in den Geräteeinstellungen.



6.5.1 Geräteeinstellungen

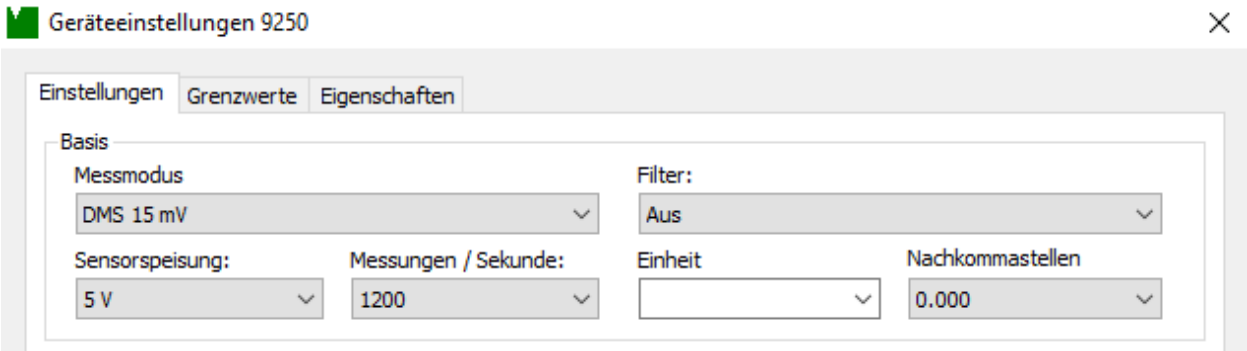


Abbildung: 18 Geräteeinstellungen 9250

Messmodus

Damit Sie den Messbereich des angeschlossenen Sensors zu 100 % nutzen können, muss der gewählte Eingangsbereich ≥ dem Sensorkennwert sein.

Folgende Eingangsmessbereiche sind möglich:

- 0 ... ±15 mV
- 0 ... ±30 mV
- 0 ... ±300 mV
- Poti
- 0 ... ±10 V
- TTL-Inkremente

Nachkommastellen

Die Einstellung der Nachkommastellen bezieht sich auf den Messwert, der gemessen wird. Es sind Einstellungen von 0 bis 6 möglich. Die Nachkommastellen der Kalibrierwerte liegen fest bei vier Nachkommastellen. Sollte der angeschlossene Sensor weniger als vier Nachkommastellen unterstützen, können die verbleibenden Stellen mit Nullen aufgefüllt werden.

Die Einstellung der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

Einheit

Stellen Sie hier die physikalische Einheit ein, die für die Messung benötigt wird. Sollte die Einheit, die Sie benötigen, nicht in der Liste mit aufgeführt werden, können Sie diese auch von Hand eingeben.

Für die Justierung mit Sensoren sehen Sie Kapitel 7 „Justierung des Messverstärkers Typ 9250 mit Sensoren“ auf Seite 46.

Die Einstellung der Einheit steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

Sensorspeisespannung

Folgende Sensorspeisespannungen sind wählbar:

- AUS
- 2,5 V
- 5 V
- 10 V

Den richtigen Wert der Sensorspeisespannung finden Sie im jeweiligen Datenblatt oder im Prüf- und Kalibrierprotokoll des Sensors.

Filter

Für die Filterung bestimmter Messsignale steht Ihnen ein Filter mit Grenzfrequenzen von 4 ... 700 Hz in Abstufungen zur Verfügung. In der Stellung „Aus“ werden die Messsignale ungefiltert verarbeitet.

Hinweis: Der Filter ist ausschließlich bei einer Abtastrate von 7200 Messungen/Sekunde aktiv.

Messungen / Sekunde

Stellen Sie hier die Messrate ein, mit welcher die Messung am Eingangsverstärker und der Ausgang arbeiten sollen. Die Messrate gilt für beide Seiten. Standardmäßig ist die höchste Messrate 1200 Messungen/s. Optional sind bis zu 14.400 Messungen/s möglich.

6.5.2 Konfiguration des Analogausgangs

Der Messverstärker Typ 9250 verfügt über einen konfigurierbaren Spannungsausgang und einen Stromausgang. Folgende Basiskonfigurationen sind möglich:

- 0 ... ±5 V
- 0 ... ±10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

Nur einer der Analogausgänge ist jeweils aktiv und justiert. Wenn z.B. der Spannungsausgang aktiviert ist, läuft der Stromausgang unjustiert mit – und umgekehrt.

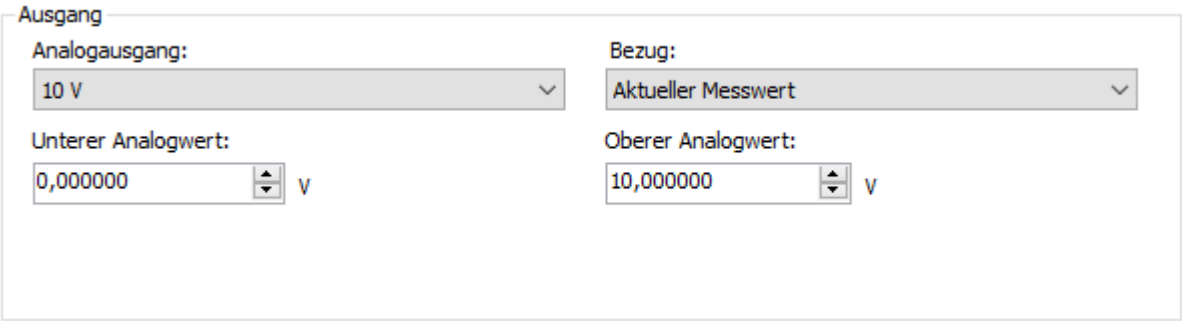


Abbildung: 19 Konfiguration des Analogausgangs

Der untere Analogwert bezieht sich immer auf den unteren Kalibrierwert und der obere Analogwert auf den oberen Kalibrierwert.

Für das Ausgangssignal des Analogausgangs kann der Bezug gewählt werden. Dabei folgt der Analogausgang der entsprechenden Auswahl.

- Aktueller Messwert (Standard)
- MIN-Spitzenwertspeicher
- MAX-Spitzenwertspeicher

Beispiel:

Ein Zug- und Druckkraftsensor soll in beiden Kraftrichtungen einen Strombereich von 4 … 20 mA abdecken. Der Nullpunkt des Sensors muss hierbei auf 12 mA eingestellt werden, um beide Kraftrichtungen ausgeben zu können. Der untere Analogwert wird auf 12 mA und der obere Analogwert auf 20 mA eingestellt.

6.5.3 Konfiguration SPS I/O – Digitale Eingänge / Grenzwerte

Am Messverstärker Typ 9250 haben Sie die Möglichkeit, optional zwei Ausgänge und zwei Eingänge zu konfigurieren.

Bei den Ausgängen können Sie in der Grenzwerteinstellung festlegen, ob der Wert als Skalenwert oder Analogausgangswert eingegeben wird. Bei Auswahl eines der Fenstermodi werden zwei Grenzwerte eingegeben.

6.5.4 Geräteeinstellungen - Grenzwerte

Es bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten:

- Grenzwertüberschreitung dynamisch
- Grenzwertunterschreitung dynamisch
- Grenzwertüberschreitung statisch (Grenzwertspeicher)
- Grenzwertunterschreitung statisch (Grenzwertspeicher)

Fenstermodus

- Überschreitung unterer Grenzwert UND Unterschreitung oberer Grenzwert dynamisch
- Überschreitung oberer Grenzwert ODER Unterschreitung unterer Grenzwert dynamisch
- Überschreitung oberer Grenzwert ODER Unterschreitung unterer Grenzwert statisch

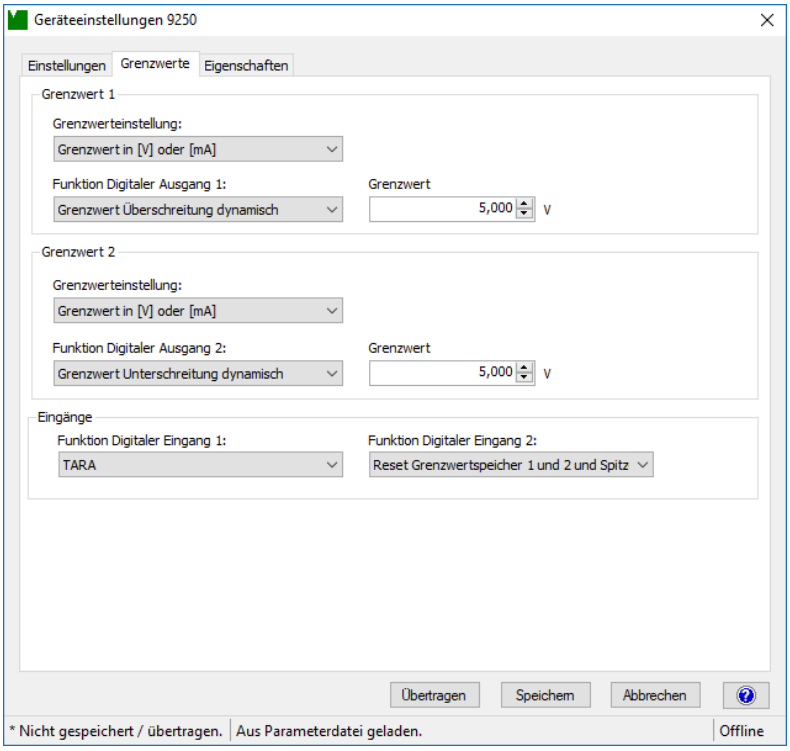


Abbildung: 20 Konfiguration der Grenzwerte

Bei Überschreitung dynamisch

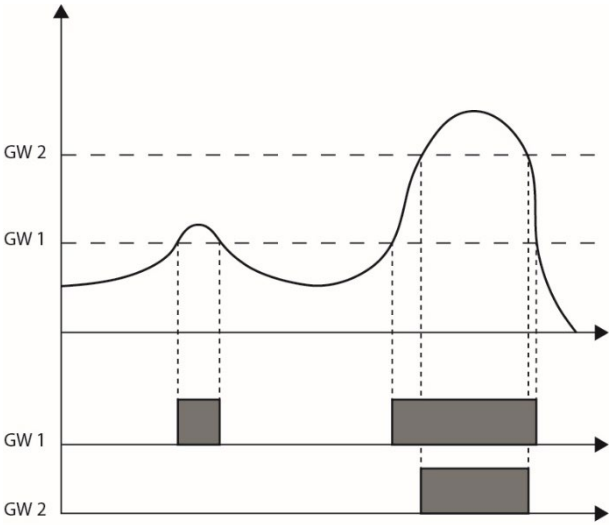


Abbildung: 21 Überschreitung dynamisch

Bei Unterschreitung dynamisch

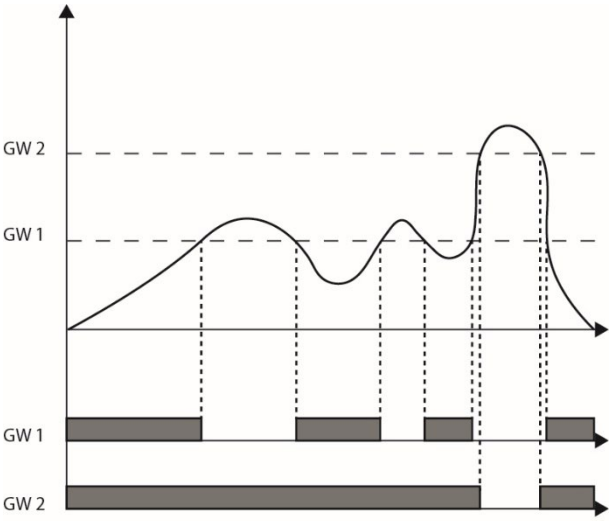


Abbildung: 22 Unterschreitung dynamisch

Überschreitung unterer Grenzwert und Unterschreitung oberer Grenzwert dynamisch

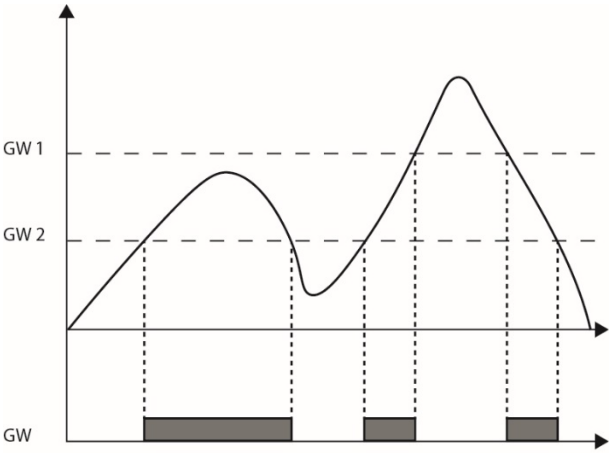


Abbildung: 23 Überschreitung unterer Grenzwert und Unterschreitung oberer Grenzwert dynamisch

Überschreitung oberer Grenzwert oder Unterschreitung unterer Grenzwert dynamisch

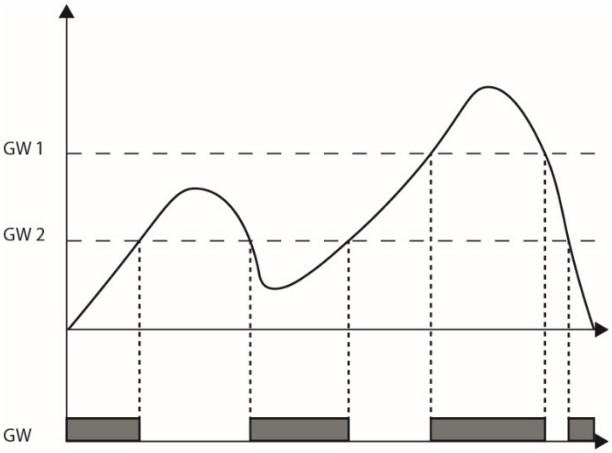


Abbildung: 24 Überschreitung oberer Grenzwert oder Unterschreitung unterer Grenzwert dynamisch

6.5.5 Konfiguration Digitale Eingänge

Es bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten:

- TARA
- TARA Reset
- Reset Spitzenwertspeicher MIN/MAX
- Reset Grenzwertspeicher 1
- Reset Grenzwertspeicher 2
- Reset Grenzwertspeicher 1 und 2
- Reset Grenzwertspeicher 1, 2 und Spitzenwertspeicher MIN/MAX
- HOLD

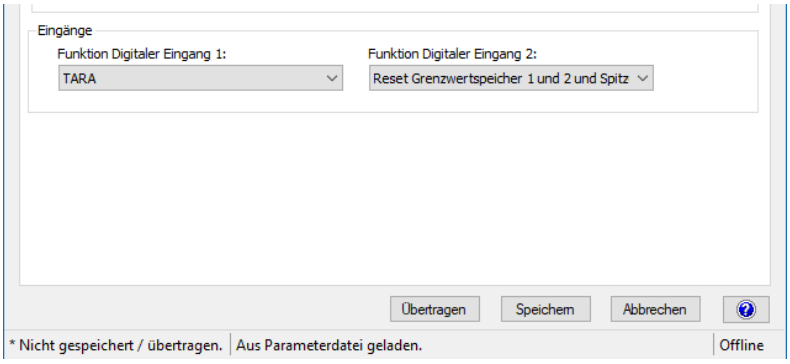
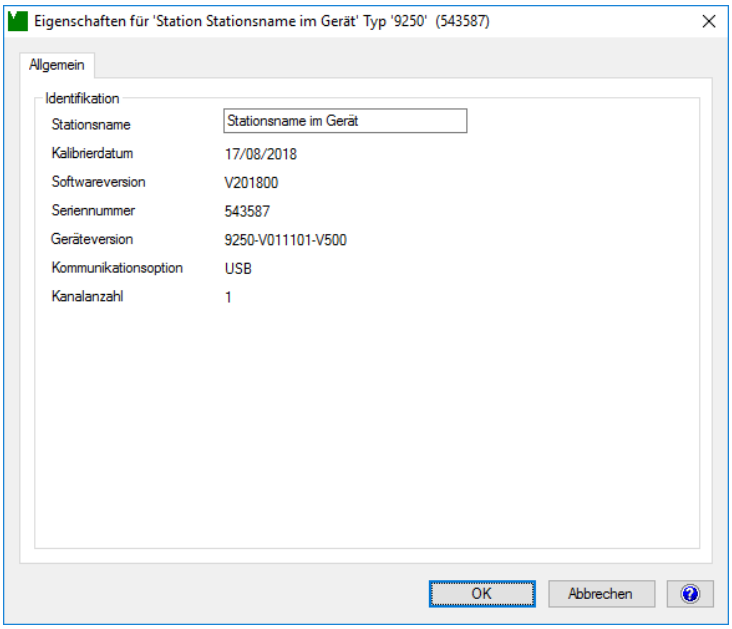


Abbildung: 25 Konfiguration Digitale Eingänge

6.5.6 Geräteeinstellungen - Eigenschaften

Folgende Einstellungen können Sie unter Geräteeinstellungen 9250 > Eigenschaften („Eigenschaften für ...“) vornehmen bzw. einsehen:



Geräteeinstellungen („Eigenschaften für ...“)

- **Stationsname**
  Hier kann ein frei wählbarer Stationsname eingegeben werden.
- **Kalibrierdatum**
  Das Kalibrierdatum wird bei jeder Übertragung zum Messverstärker Typ 9250 neu eingetragen und mit Datum und Uhrzeit angegeben.
- **Softwareversion**
  Zeigt die aktuelle Version der Software im Messverstärker Typ 9250 an.
- **Seriennummer**
  Zeigt die Seriennummer des angeschlossenen Messverstärkers Typ 9250 an.
- **Geräteversion**
  Zeigt die Geräteversion des angeschlossenen Messverstärker Typ 9250 an.

So geht's:

1. Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision.
2. Doppelklicken Sie auf den gewünschten Messverstärker Typ 9250 in der Geräteliste. Das Fenster „Eigenschaften für ...“ öffnet sich.

6.6 Tastensperre

6.6.1 Tastensperre Eingang und Ausgang

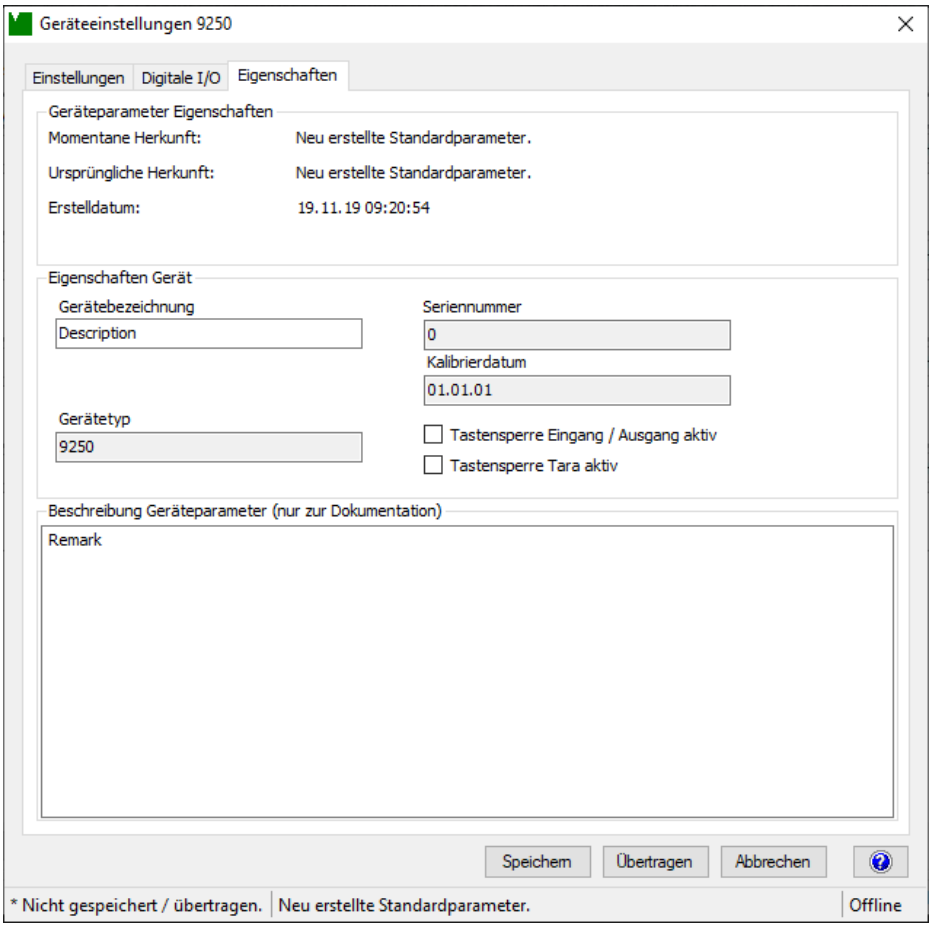


Abbildung: 26 Geräteeinstellung 9250 DigiVision

Wenn Sie in DigiVision unter Geräteeinstellungen „Tastensperre Eingang / Ausgang aktiv“ anwählen, dann sperren Sie bei dem angeschlossenen Messverstärker 9250 die „TIH INPUT“ und „TIL OUTPUT“ Taste. Sie können den Messverstärker nicht mehr über die beiden Tasten bedienen.

6.6.2 Tastensperre Tara

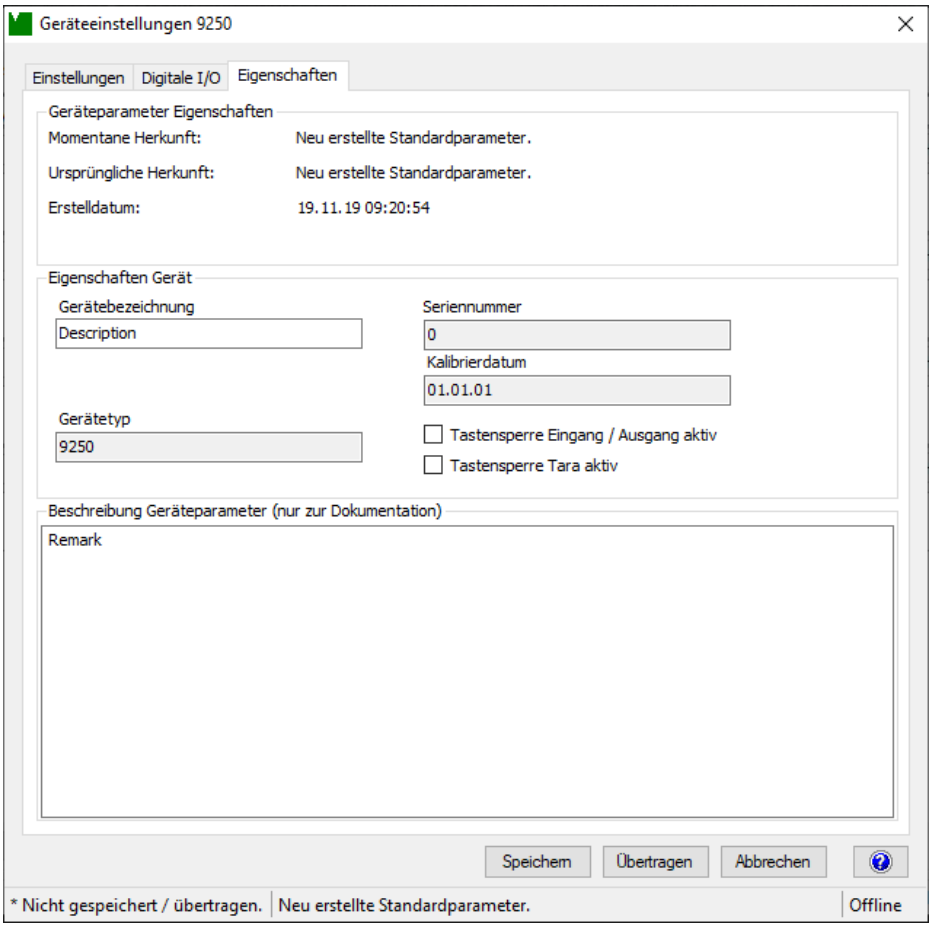


Abbildung: 27 Geräteeinstellungen 9250 DigiVision

Wenn Sie in DigiVision unter Geräteeinstellungen „Tastensperre Tara aktiv“ anwählen, dann sperren Sie bei dem angeschlossenen Messverstärker 9250 die „TARE“ Taste. Sie können den Messverstärker nicht mehr über diese Taste bedienen.

7 Justierung des Messverstärkers Typ 9250 mit Sensoren

Eine Justierung ist notwendig, um die Zuordnung zwischen den elektrischen Messsignalen der angeschlossenen Sensoren und den darzustellenden Messgrößen festzulegen.

7.1 Justierung mit DMS-Sensoren

Der Messverstärker Typ 9250 kann nach verschiedenen Methoden justiert werden:

- Justierung mit physikalischer Größe
- Justierung mit Hilfe der Dateneingabe aus dem Prüf- und Kalibrierprotokoll des DMS-Sensors

In den nachfolgenden Abschnitten werden die unterschiedlichen Kalibrier- und Justagemöglichkeiten näher beschrieben.

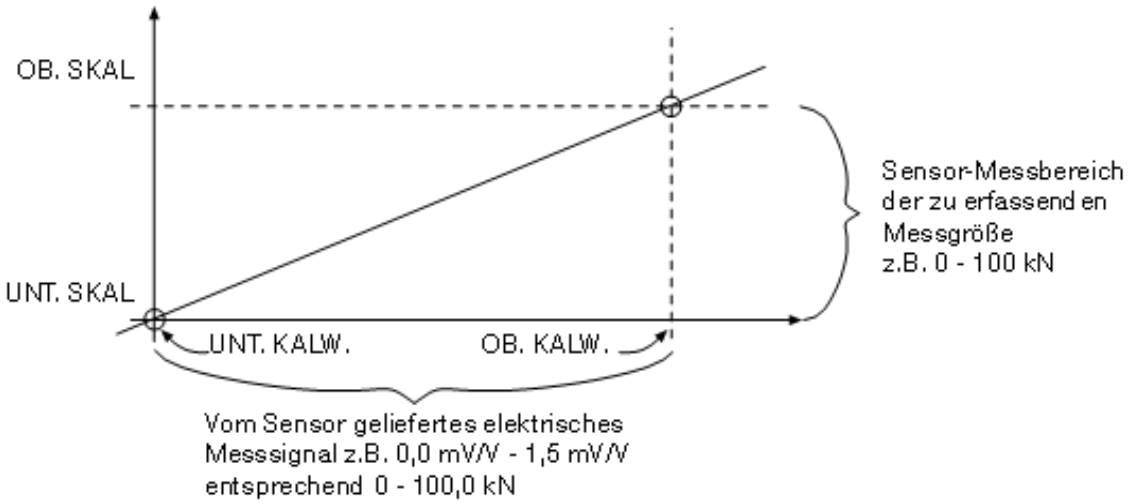


Abbildung: 28 Charakteristische Sensorkurve

Nachfolgend wird die Zuordnung zwischen dem elektrischen Messsignal des angeschlossenen DMS-Sensors (unterer Kalibrierwert, oberer Kalibrierwert) und der darzustellenden Messgröße (unterer Skalenwert, oberer Skalenwert) festgelegt. Es handelt sich dabei um eine reine Zweipunktkalibrierung.

Folgende Zuordnung gilt:

Unterer Skalenwert	←→	Unterer Kalibrierwert
Oberer Skalenwert	←→	Oberer Kalibrierwert

Der untere Kalibrierwert entspricht dem elektrischen Signal des DMS-Sensors bei “Belastung” mit dem unteren Skalenwert (meistens ist das der Nullpunkt des DMS-Sensors). Da DMS-Sensoren aufgrund der Einbausituation (Krafteinleitteile erzeugen bereits eine Vorlast) oder durch Materialalterung zu Nullpunktverschiebungen neigen, stimmt der unter „Nullpunkt“ im Prüf- und Kalibrierprotokoll angegebene elektrische Wert nur selten mit dem tatsächlich gemessenen Wert überein. Deshalb empfehlen wir, diesen stets einzulernen.

Weitere Begriffe:

Nennkraft	→	Oberer Skalenwert bzw. Analogwert
Nullsignal	→	Nullpunkt, Nullsignal ohne Einbauteile, unterer Kalibrierwert
Kennwert	→	Ausgangssignal, Kennwert in Vorzugsmessrichtung, oberer Kalibrierwert

7.1.1 Justierung mit physikalischer Größe durch Teach-In-Verfahren

Beim Teach-In-Verfahren handelt es sich um ein zweistufiges Online-Einlernen der Sensordaten in den Messverstärker Typ 9250, wobei zwei Zustände nacheinander eingelernt werden. Der erste Zustand ist der Nullpunkt ohne Last (unterer Skalenwert bzw. Analogwert) und der zweite Zustand ist der Endwert (oberer Skalenwert bzw. Analogwert).

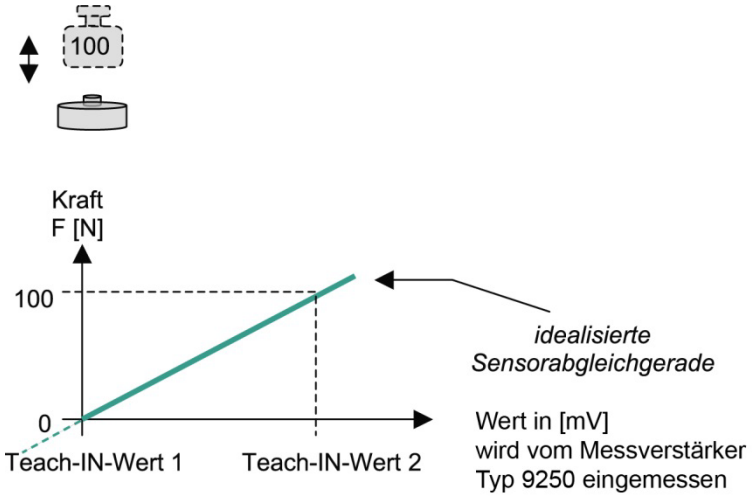


Abbildung: 29 Charakteristische Sensorkurve

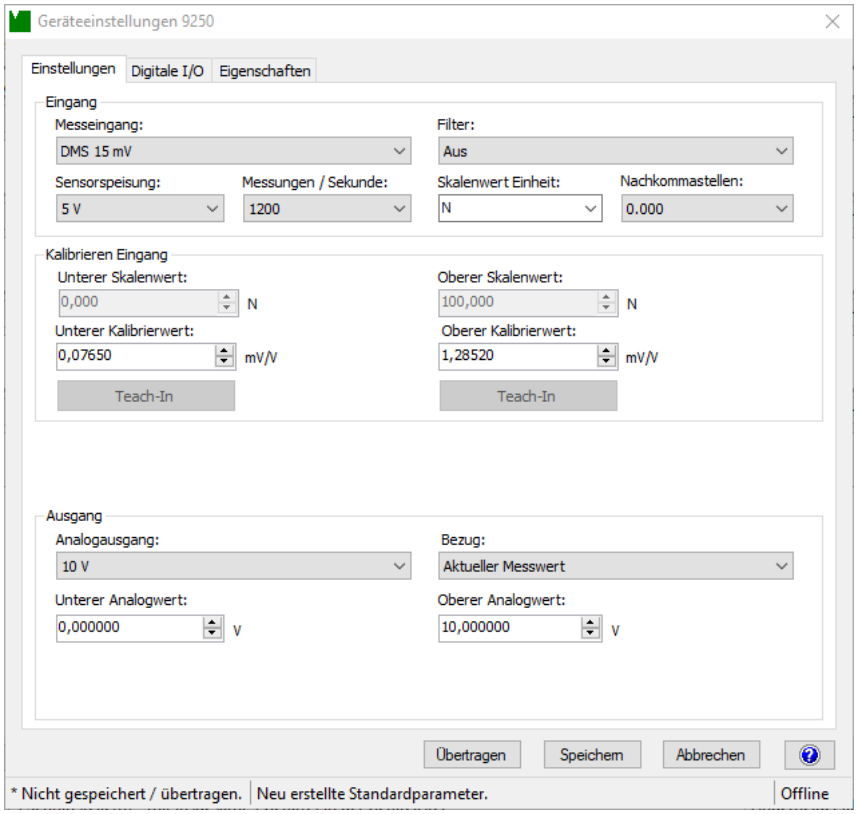
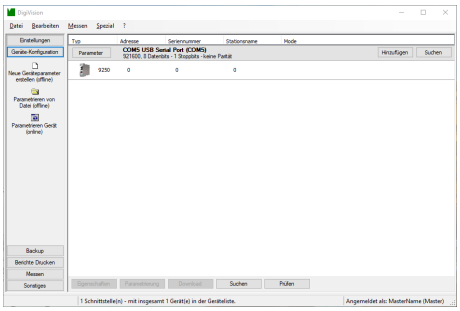


Abbildung: 30 Geräteeinstellungen 9250

So geht's:

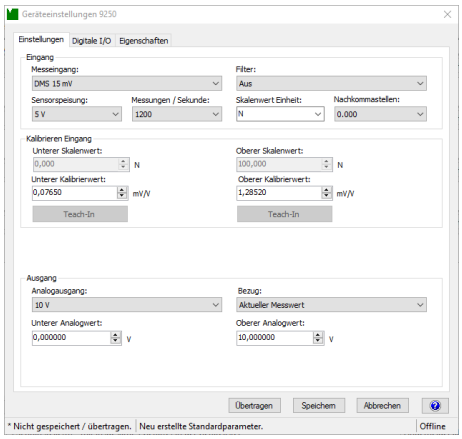
1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“. Damit lesen Sie die Parameterdaten des DMS-Sensors, welche im Messverstärker Typ 9250 gespeichert sind, in die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision ein.
Die Parameterdaten des DMS-Sensors können eingelernt werden (Teach-In-Verfahren).



3 Entlasten Sie den DMS-Sensor und justieren den Nullpunkt F = 0 N (unterer Skalenwert bzw. Analogwert).

4 Geben Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des DMS-Sensors ein. Dieser ist in der Regel „0“.

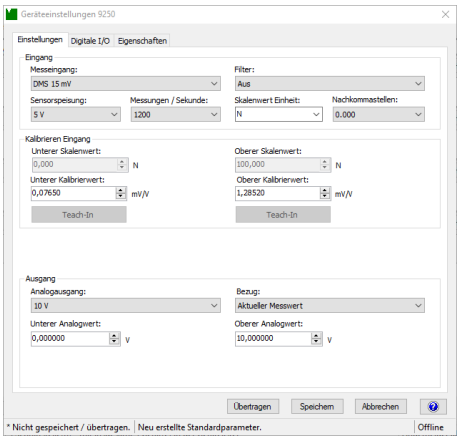


5 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Unterer Kalibierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“.
Der untere Kalibrierwert wird eingetragen (z.B. 0,0765).
Der untere Kalibrierwert entspricht dem elektrischen Signal des DMS-Sensors bei „Belastung“ mit dem unteren Skalenwert bzw. Analogwert (meistens ist dies der Nullpunkt des DMS-Sensors).

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwerts steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

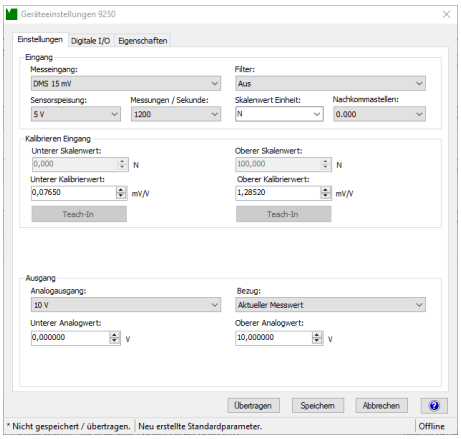
Hinweis: Bei DMS-Sensoren kann es aufgrund der Einbausituation (Krafteinleitteile, Kupplungen, Anschlussadapter usw., die bereits eine Vorlast erzeugen können) oder durch Materialalterung zu Nullpunktverschiebungen kommen. Dies führt dazu, dass der unter „Nullpunkt“ im Prüf- und Kalibrierprotokoll des DMS-Sensors angegebene elektrische Wert vom gemessenen Nullpunkt abweicht. Deshalb empfehlen wir, den Nullpunkt des DMS-Sensors stets einzulernen (Teach-In-Verfahren).

6 Geben Sie den oberen Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des DMS-Sensors ein. Üblicherweise ist dies bei Kraftsensoren die Nennkraft des Sensors. In unserem Beispiel beträgt die Nennkraft 100 N.



7 Danach belasten Sie den DMS-Sensor mit einer bekannten Referenzkraft, z.B. F = 100 N (oberer Skalenwert bzw. Analogwert), um den Endwert einzustellen.

8 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Oberer Kalibrierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“.



9 Klicken Sie auf „Übertragen“. Das Teach-In-Verfahren ist abgeschlossen.

10 Wahlweise können Sie die Parameterdaten des DMS-Sensors auch in einer Datei speichern.

7.1.2 Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls

Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine Zweipunktkalibrierung, bei der Sie die erforderlichen Daten direkt in den Messverstärker Typ 9250 eingeben. Alle erforderlichen Justierdaten können Sie dem Prüf- und Kalibrierprotokoll des DMS-Sensors entnehmen.

Prüf- und Kalibrierprotokoll
Test- and Calibration Certificate

burster

ISO 9001:2008 BUREAU VERITAS Certification

Ultraminiatur-Kraftsensor
Ultraminiature - Load Cell

Typ	/ *Type*		: **8416-5100**
Serien-Nr.	/ *Serial no.*		: **377166**
Qualitätsprüfungen	/ ***Quality Inspections***		
Nennkraft	/ *Nominal Force*	F_{nom}	: **0 ... 100 N**
Fehlergrenzen (Zusammengesetzter Fehler) Summe der Fehler aus Linearitätsabweichung, Relative Umkehrspanne und Reproduzierbarkeit	/ *Accuracy (Combined value)* / *Combined value for nonlinearity, / repeatability and hysteresis.*	f_{comb}	: ≤ ± **0,7 % v.E. / FS**
Kalibriert in	/ *Calibration for*		: **Druckrichtung** / ***Compression***
Maximale Gebrauchskraft	/ *Maximum Force, Operating*	F_G	: **150 % v.E. / FS**
Referenzspeisespannung	/ *Reference Excitation*	U_{Ref}	: **5,0 V**
Ausgangssignal (Kennwert) Ausgangssignal beim Messbereichsendwert bei tariertem Nullpunkt	/ *Output signal (Sensitivity)* / *Output signal at measuring range / with balanced zero.*	C	: **1,1802 mV/V**
Nullsignal ohne Einbauteile	/ *Zero Output* / *without fitting parts*	S_0	: **0,0153 mV/V**
Eingangswiderstand	/ *Input Impedance*	R_e	: **357,31 Ω**
Ausgangswiderstand	/ *Output Impedance*	R_a	: **357,44 Ω**
Isolationswiderstand	/ *Insulation Resistance*	R_{is}	: ≥ **30 MΩ @ 45 V**
Kalibriersprung (bei unbelastetem Aufnehmer)	/ *Shunt Cal Factor (without any load)*	C_{Shunt}	: **0,8959 mV/V**
Kalibrierwiderstand Ein Kalibrierwiderstand R_{Shunt}, zwischen -Speisung und -Ausgangssignal, erzeugt bei tariertem Nullpunkt, den angegebenen Kalibriersprung C_{Shunt}.	/ *Calibration Resistor (Shunt)* / *A Calibration Resistor R_{Shunt} connected / across -excitation and -output produce / this Shunt Cal Factor C_{Shunt} / with balanced Zero Output.*	R_{Shunt}	: **100 kΩ**
Validiert nach Prüfanweisung	/ *Validated according to Inspection Instruction*		: **1174**

Die Rückführbarkeit der verwendeten Sekundärnormale auf nationale bzw. internationale Normale, entsprechend der Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff, ist über Kalibrier- oder Eichscheine gewährleistet. Die verwendeten Normale sind auf Kalibrierlaboratorien rückführbar, die nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sind.

The traceability of the used secondary standards to the national respectively international standards, according to DIN EN ISO 9000 ff, is guaranteed by Calibration certificate. The used standards are traceable to calibration laboratories, which are accredited to ISO/IEC 17025.

Das Produkt erfüllt die im Datenblatt angegebenen Spezifikationen.
The device performs the specifications mentioned in the data sheet.

Anschlussbelegung: 4-Leiter unverstärkt / ***Wiring Code: 4-Wire unamplified***

Signal	/ ***Signal***	**Farbe**	/ ***Color***	**Belegung** / ***mode*** 99004	99007	**Steckertyp** / ***Connector model*** 9941	9900-V209	9900-V280	91615	9900-V506	9900-V106
+ Speisung	/ *Excitation*	weiß	/ *white*	——	——	C/D	1/2	8	20	5	11
- Speisung	/ *Excitation*	braun	/ *brown*	——	——	A/B	4/5	1	3	6	9
+ Ausgangssignal	/ *Output*	gelb	/ *yellow*	——	X	G	6	11	1	1	13
- Ausgangssignal	/ *Output*	grün	/ *green*	——	X	F	9	12	2	3	14
Schirm	/ *Shield*	blank	/ *not isolated*	——	——	Gehäuse/case	Gehäuse/case	13	3	6	9

Nach der vorliegenden Erfahrung ist es empfehlenswert, das Produkt im Abstand von etwa 24 Monaten neu zu kalibrieren. / *According to our experience it is recommended to recalibrate this product in intervals of 24 months.*

Raumtemperatur / *Ambient temperature*: 22 °C ± 2 K Rel. Feuchte / *Relative humidity*: 50 % ± 20 %

Prüfdatum / *Test Date* :**15.11.13** Prüfer / *Inspector* : **O. Bender**

Teilegruppe: 8416 Prüfvariante: 1174 Protokollnr: 1071 Infonr: 13 Druckdatum: 05.12.13 08:59:05 Anwender:jf

burster präzisionsmeßtechnik gmbh und co kg Talstr. 1-5 D-76593 Gernsbach (Postfach 1432 D-76587 Gernsbach) Tel. 07224/645-0 Fax. 07224/645-88
http://www.burster.de http://www.burster.com e-mail: info@burster.de

Abbildung: 31 Prüf- und Kalibrierprotokoll eines DMS-Sensors (Beispiel)

Bei der Zweipunktkalibrierung geben Sie nacheinander zwei Punkte ein. Der erste Punkt ist z. B. der Nullpunkt ohne Last (unterer Skalenwert bzw. Analogwert) und der zweite Punkt ist z.B. der Endwert (oberer Skalenwert bzw. Analogwert).

Hinweis: Es müssen nicht unbedingt Nullpunkt und Endwert sein, im Prinzip reichen zwei beliebige Wertepaare.

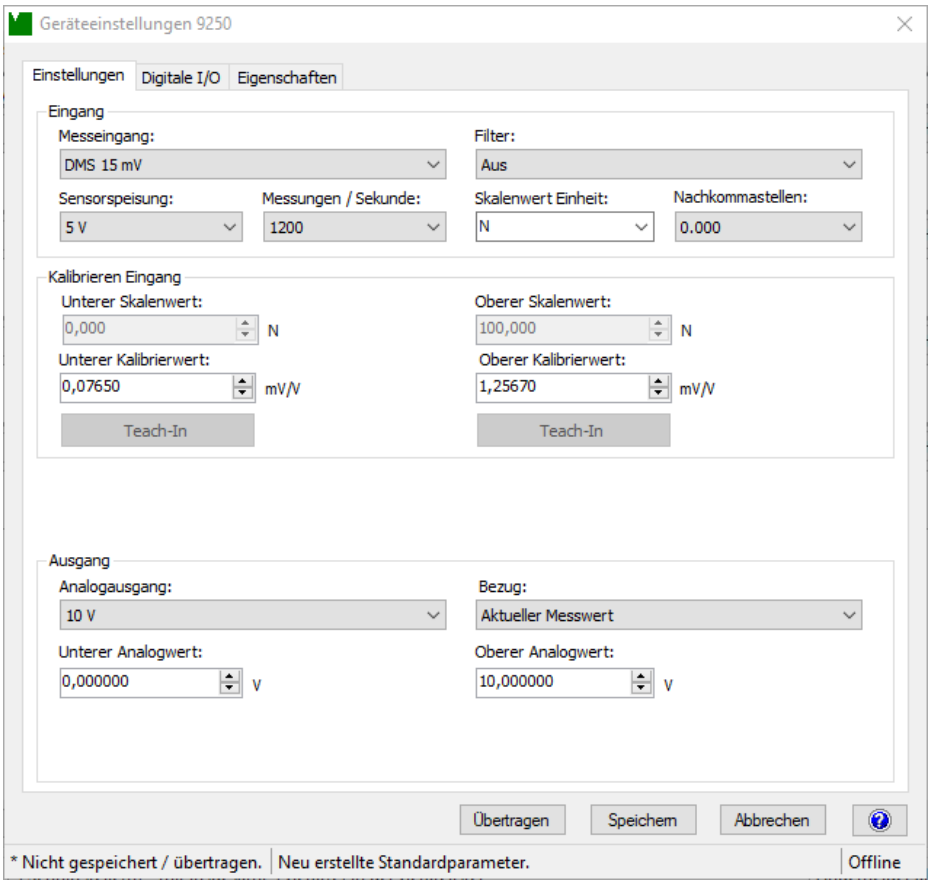
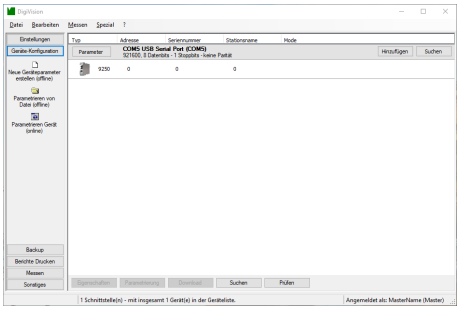


Abbildung: 32 Geräteeinstellungen 9250

So geht's:

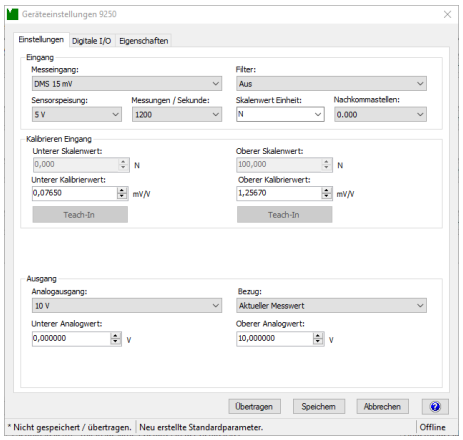
1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“. Damit lesen Sie die Parameterdaten des DMS-Sensors, welche im Messverstärker Typ 9250 gespeichert sind, in die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision ein.
Die Parameterdaten des DMS-Sensors können eingegeben werden.



3 Entlasten Sie den DMS-Sensor und justieren den Nullpunkt F = 0 N (unterer Skalenwert bzw. Analogwert).

4 Geben Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des DMS-Sensors ein. Dieser ist in der Regel „0“.

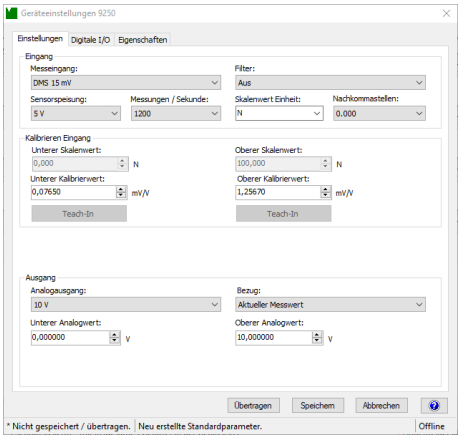


5 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Unterer Kalibierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“. Der untere Kalibrierwert wird eingetragen (z.B. 0,0765).
Der untere Kalibrierwert entspricht dem elektrischen Signal des DMS-Sensors bei „Belastung“ mit dem unteren Skalenwert bzw. Analogwert (meistens ist dies der Nullpunkt des DMS-Sensors).

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwerts steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

Hinweis: Bei DMS-Sensoren kann es aufgrund der Einbausituation (Krafteinleitteile, Kupplungen, Anschlussadapter usw., die bereits eine Vorlast erzeugen können) oder durch Materialalterung zu Nullpunktverschiebungen kommen. Dies führt dazu, dass der unter „Nullpunkt“ im Prüfprotokoll des DMS-Sensors angegebene elektrische Wert vom gemessenen Nullpunkt abweicht. Deshalb empfehlen wir, den Nullpunkt des DMS-Sensors stets einzulernen (Teach-In-Verfahren).

6 Geben Sie den oberen Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des DMS-Sensors ein. Üblicherweise ist dies bei Kraftsensoren die Nennkraft des Sensors. In unserem Beispiel beträgt die Nennkraft 100 N.



7 Es folgt die korrigierte Eingabe des Kennwerts in Vorzugsmessrichtung des DMS-Sensors. Addieren Sie den eingelernten unteren Kalibrierwert (in unserem Beispiel 0,0765) zum Nennkennwert des DMS-Sensors.
Der Nennkennwert des DMS-Sensor steht im Prüf- und Kalibrierprotokoll (z.B. 1,1802).
Geben Sie den errechneten Wert (1,1802 + 0,0765 = 1,2567) unter „Oberer Kalibrierwert“ über die Tastatur ein.

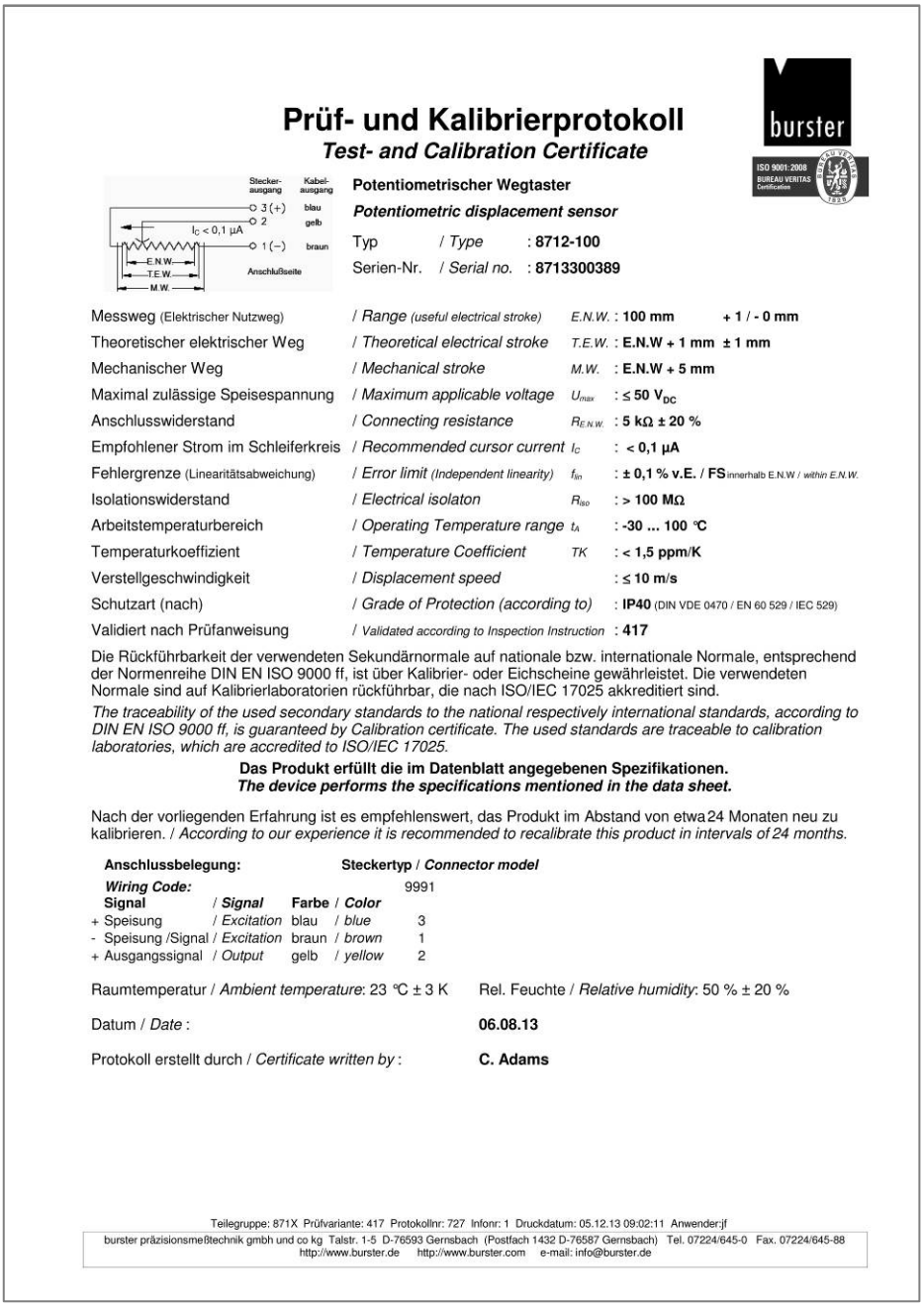
8 Klicken Sie auf „Übertragen“. Die Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls ist abgeschlossen.

9 Wahlweise können Sie die Parameterdaten des DMS-Sensors auch in einer Datei speichern.

7.2 Justierung mit potentiometrischen Wegsensoren mit Teach-In-Verfahren

Beim Teach-In-Verfahren handelt es sich um ein zweistufiges Online-Einlernen der Sensordaten in den Messverstärker Typ 9250, wobei zwei Zustände nacheinander eingelernt werden. Der erste Zustand ist der Nullpunkt ohne Last (unterer Skalenwert bzw. Analogwert) und der zweite Zustand ist der Endwert (oberer Skalenwert bzw. Analogwert). Alle weiteren erforderlichen Justierdaten können Sie dem Prüf- und Kalibrierprotokoll des potentiometrischen Wegsensors entnehmen.

Bei der Justierung von Weg- und Längenmesssystemen, wie z.B. potentiometrischen Wegsensoren, hat sich die Justage mittels geeichter Endmaße als am einfachsten und praktikabelsten herausgestellt. Der Anschluss von potentiometrischen Drehwinkelsensoren ist ebenfalls möglich.



Prüf- und Kalibrierprotokoll

Test- and Calibration Certificate

Potentiometrischer Wegtaster

Potentiometric displacement sensor

Typ / *Type* : **8712-100**

Serien-Nr. / *Serial no.* : **8713300389**

Messweg (Elektrischer Nutzweg)	/ *Range (useful electrical stroke)*	*E.N.W.*	: **100 mm** **+ 1 / - 0 mm**
Theoretischer elektrischer Weg	/ *Theoretical electrical stroke*	*T.E.W.*	: **E.N.W + 1 mm ± 1 mm**
Mechanischer Weg	/ *Mechanical stroke*	*M.W.*	: **E.N.W + 5 mm**
Maximal zulässige Speisespannung	/ *Maximum applicable voltage*	U_{max}	: **≤ 50 V_{DC}**
Anschlusswiderstand	/ *Connecting resistance*	$R_{E.N.W.}$	: **5 kΩ ± 20 %**
Empfohlener Strom im Schleiferkreis	/ *Recommended cursor current*	I_C	: **< 0,1 µA**
Fehlergrenze (Linearitätsabweichung)	/ *Error limit (Independent linearity)*	f_{in}	: **± 0,1 % v.E. / FS** innerhalb E.N.W / *within E.N.W.*
Isolationswiderstand	/ *Electrical isolaton*	R_{iso}	: **> 100 MΩ**
Arbeitstemperaturbereich	/ *Operating Temperature range*	t_A	: **-30 ... 100 °C**
Temperaturkoeffizient	/ *Temperature Coefficient*	*TK*	: **< 1,5 ppm/K**
Verstellgeschwindigkeit	/ *Displacement speed*		: **≤ 10 m/s**
Schutzart (nach)	/ *Grade of Protection (according to)*		: **IP40** (DIN VDE 0470 / EN 60 529 / IEC 529)
Validiert nach Prüfanweisung	/ *Validated according to Inspection Instruction*		: **417**

Die Rückführbarkeit der verwendeten Sekundärnormale auf nationale bzw. internationale Normale, entsprechend der Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff, ist über Kalibrier- oder Eichscheine gewährleistet. Die verwendeten Normale sind auf Kalibrierlaboratorien rückführbar, die nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sind.

The traceability of the used secondary standards to the national respectively international standards, according to DIN EN ISO 9000 ff, is guaranteed by Calibration certificate. The used standards are traceable to calibration laboratories, which are accredited to ISO/IEC 17025.

Das Produkt erfüllt die im Datenblatt angegebenen Spezifikationen.
The device performs the specifications mentioned in the data sheet.

Nach der vorliegenden Erfahrung ist es empfehlenswert, das Produkt im Abstand von etwa 24 Monaten neu zu kalibrieren. / *According to our experience it is recommended to recalibrate this product in intervals of 24 months.*

Anschlussbelegung: **Steckertyp** / ***Connector model***

Wiring Code: 9991

Signal	/ ***Signal***	**Farbe**	/ ***Color***	
+ Speisung	/ *Excitation*	blau	/ *blue*	3
- Speisung /Signal	/ *Excitation*	braun	/ *brown*	1
+ Ausgangssignal	/ *Output*	gelb	/ *yellow*	2

Raumtemperatur / *Ambient temperature*: 23 °C ± 3 K Rel. Feuchte / *Relative humidity*: 50 % ± 20 %

Datum / *Date* : **06.08.13**

Protokoll erstellt durch / *Certificate written by* : **C. Adams**

Teilegruppe: 871X Prüfvariante: 417 Protokollnr: 727 Infonr: 1 Druckdatum: 05.12.13 09:02:11 Anwender:jf

burster präzisionsmeßtechnik gmbh und co kg Talstr. 1-5 D-76593 Gernsbach (Postfach 1432 D-76587 Gernsbach) Tel. 07224/645-0 Fax. 07224/645-88
http://www.burster.de http://www.burster.com e-mail: info@burster.de

Abbildung: 33 Prüf- und Kalibrierprotokoll eines potentiometrischen Wegsensors (Beispiel)

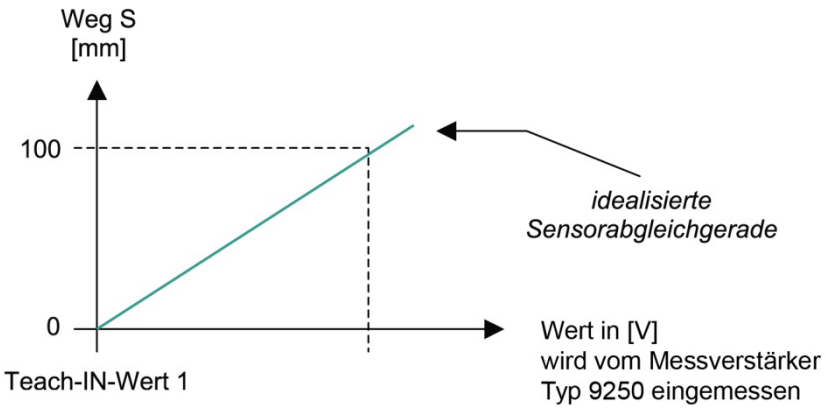


Abbildung: 34 Charakteristische Sensorkurve

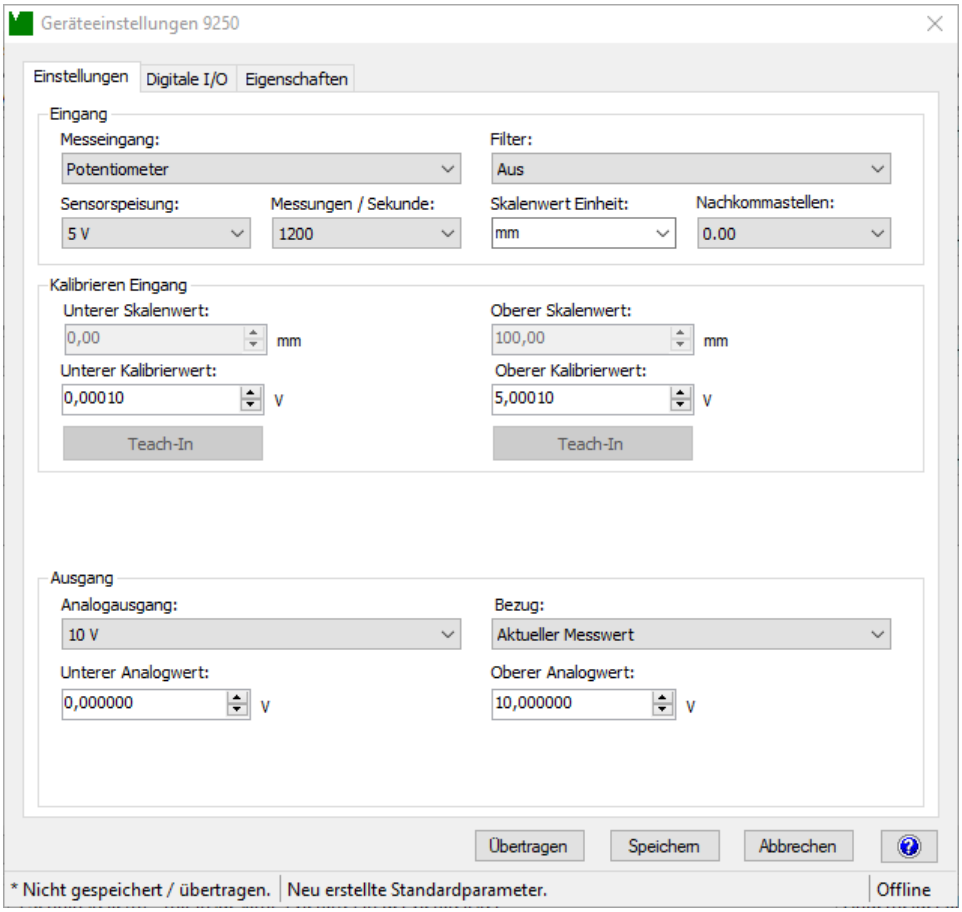
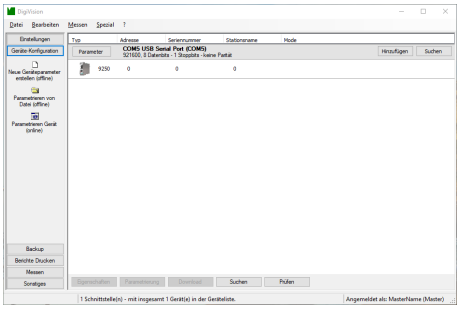


Abbildung: 35 Geräteeinstellungen 9250

So geht's:

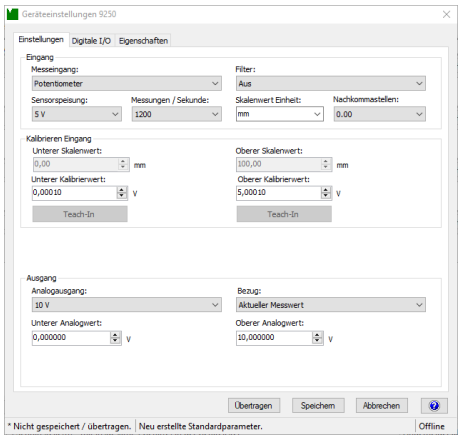
1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“. Damit lesen Sie die Parameterdaten des potentiometrischen Wegsensors, welche im Messverstärker Typ 9250 gespeichert sind, in die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision ein.
Die Parameterdaten des potentiometrischen Wegsensors können eingelernt werden (Teach-In-Verfahren).



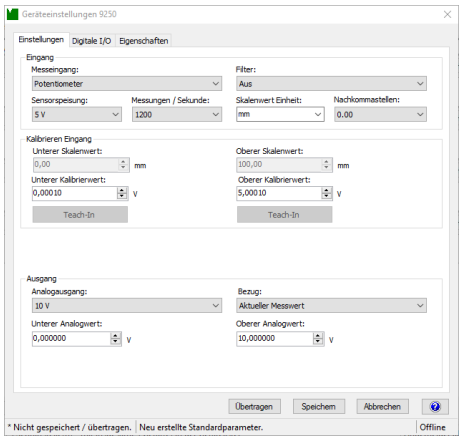
3 Wegmessung am Beispiel eines potentiometrischen Wegtasters Typ 8712-100:
Der potentiometrische Wegtaster wird auf Nullstellung (0,00 mm) justiert. In der Regel geschieht dies im eingefahrenen Zustand der Schubstange, jedoch kann es zwischen dem mechanischen und elektrischen Nullpunkt leichte Differenzen geben.

4 Geben Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des potentiometrischen Wegsensors ein. In der Regel ist das der Bereichsanfang des Sensors, z.B. 0,00 mm.



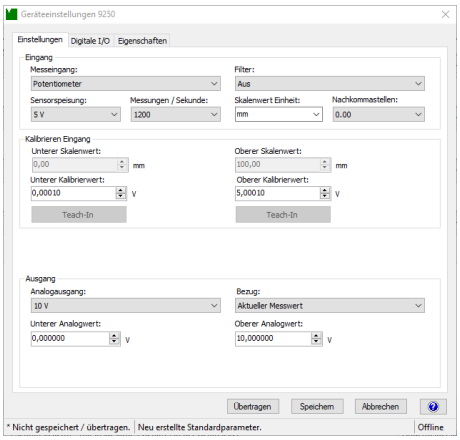
5 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Unterer Kalibierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“. Der untere Kalibrierwert wird eingetragen.

6 Geben Sie den oberen Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des potentiometrischen Wegsensors ein, z.B. 100,00 mm.



7 Bewegen Sie jetzt die Schubstange mit geeichten Endmaßen auf s = 100 mm und stellen Sie so den Endwert ein.

8 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Oberer Kalibrierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“. Als Anzahl der Nachkommastellen wurde in unserem Beispiel „2“ angegeben.



9 Klicken Sie auf „Übertragen“. Das Teach-In-Verfahren ist abgeschlossen.

10 Wahlweise können Sie die Parameterdaten des potentiometrischen Wegsensors auch in einer Datei speichern.

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwertes und der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

Hinweis: Die maximal zulässige Sensorspeisespannung für die potentiometrischen Wegsensoren entnehmen Sie dem Prüf- und Kalibrierprotokoll. Um sinnvoll messen zu können, wählen Sie 5 V Speisespannung. Potentiometrische Wegsensoren liefern immer die Speisespannung als maximales Messsignal.

7.3 Justierung mit Transmittern oder Sensoren mit Normsignalausgang

7.3.1 Justierung mit Transmittern mit Spannungsausgang durch Teach-In-Verfahren

Beim Teach-In-Verfahren handelt es sich um ein zweistufiges Online-Einlernen der Sensordaten in den Messverstärker Typ 9250, wobei zwei Zustände nacheinander eingelernt werden. Der erste Zustand ist der Nullpunkt ohne Last (unterer Skalenwert bzw. Analogwert) und der zweite Zustand ist der Endwert (oberer Skalenwert bzw. Analogwert).

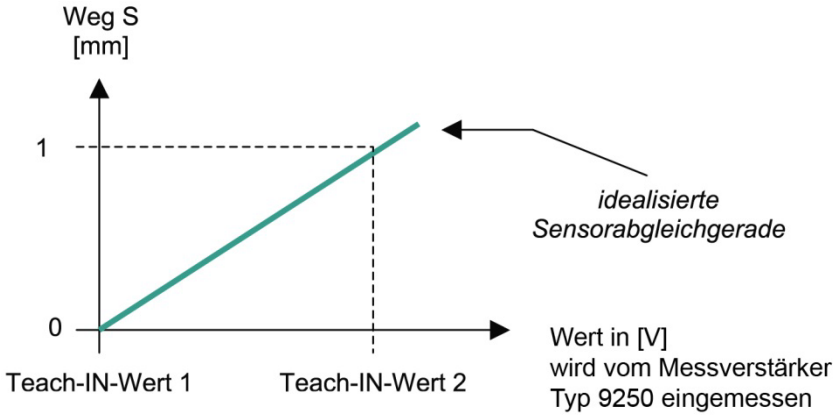


Abbildung: 36 Charakteristische Sensorkurve

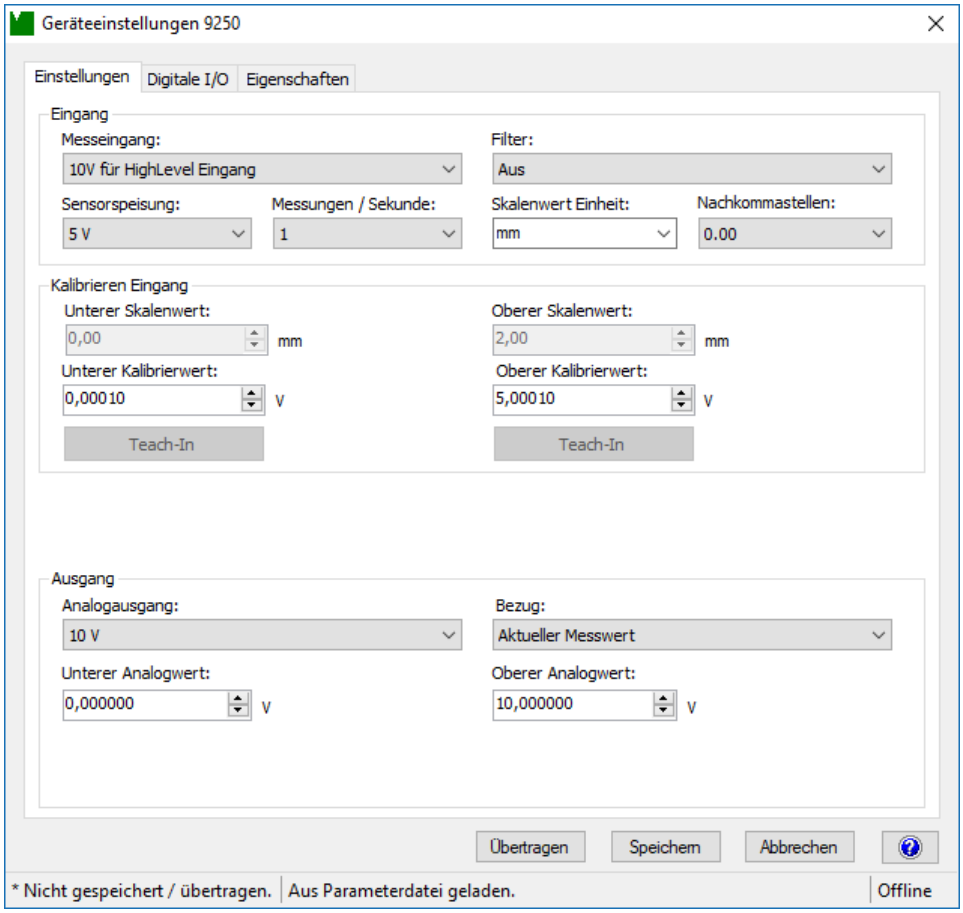
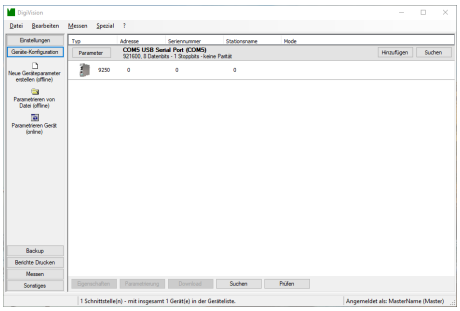


Abbildung: 37 Geräteeinstellungen 9250

So geht's:

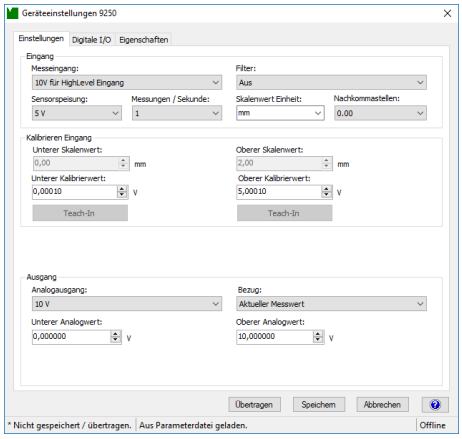
1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“. Damit lesen Sie die Parameterdaten des Sensors, welche im Messverstärker Typ 9250 gespeichert sind, in die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision ein.
Die Parameterdaten des Sensors können eingelernt werden (Teach-In-Verfahren).



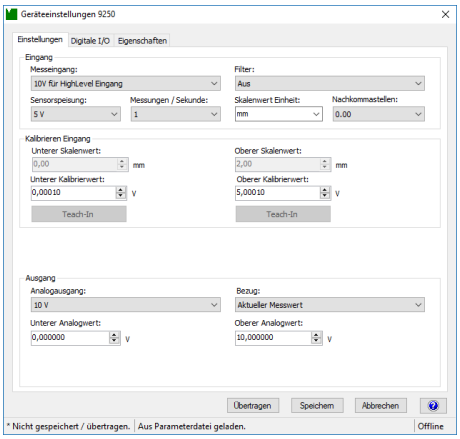
3 Wegmessung am Beispiel eines induktiven Wegtasters Typ 8740-5001:
Der Wegtaster wird auf Nullstellung (0,00 mm) justiert. In der Regel geschieht dies im ausgefahrenen Zustand der Schubstange, jedoch kann es zwischen dem mechanischen und elektrischen Nullpunkt leichte Differenzen geben.

4 Geben Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des induktiven Wegtasters ein. In der Regel ist das der Bereichsanfang des Sensors, z.B. 0,00 mm.



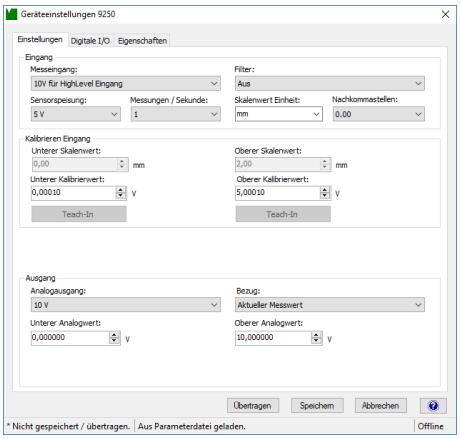
5 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Unterer Kalibierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“.
Der untere Kalibrierwert wird eingetragen.

6 Geben Sie den oberen Skalenwert bzw. Analogwert des Messbereichs des induktiven Wegtasters ein, z.B. 2,00 mm.



7 Bewegen Sie jetzt die Schubstange mit geeichten Endmaßen auf s = 2,00 mm und stellen Sie so den Endwert ein.

8 Klicken Sie auf **[Teach-In]** unter „Oberer Kalibrierwert“ und bestätigen Sie mit „OK“. Als Anzahl der Nachkommastellen wurde in unserem Beispiel „2“ angegeben.



9 Klicken Sie auf „Übertragen“. Das Teach-In-Verfahren ist abgeschlossen.

10 Wahlweise können Sie die Parameterdaten des Sensors auch in einer Datei speichern.

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwertes und der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

7.3.2 Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls

Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine Zweipunktkalibrierung, bei der Sie die erforderlichen Daten direkt in den Messverstärker Typ 9250 eingeben. Alle erforderlichen Justierdaten können Sie dem Prüf- und Kalibrierprotokoll des Transmitters oder Sensors mit Normsignalausgang entnehmen.

Prüf- und Kalibrierprotokoll
Test- and Calibration Certificate

burster

ISO 9001:2008 BUREAU VERITAS Certification

DC/DC - Wegsensor
DC/DC Displacement Transducer

Typ	/ *Type*		: **8740-5002**
Serien-Nr.	/ *Serial no.*		: **415605**
Qualitätsprüfungen	/ ***Quality Inspections***		
Messweg	/ *Measurement Range*	L_{nom}	: **0 ... 2 mm**
Linearität (LINEARE REGRESSION) max. Abweichungung von der besten Geraden in Prozent des Messbereiches. (DIN 32876 T1 und VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 26)	/ *Linearity (best fit straigt line)* / *Linearity is defined as max. deviation from* / *ideal straight line as % of FS.*	f_{lin}	: ≤ **± 0,25 % v.E. / FS**
Speisespannung	/ *Exitation Voltage*	U_{Ref}	: **9 ... 28 V_{DC}**
Ausgangsspannungsbereich Ausgangssignal bei Nennmessweg	/ *Output voltage range* / *Output signal at measuring range*	U_a	: **0 ... 5 V_{DC}**
Den mechanischen Nullpunkt findet man, indem der Signalumformer auf die minimale Restspannung justiert wird.	/ *The mechanical zero point is found* / *by adjusting the transducer to minimum* / *residual voltage.*		
Isolationswiderstand	/ *Insulation resistance*	R_{is}	: ≥ **30 MΩ @ 45 V_{DC}**
Validiert nach Prüfanweisung	/ *Validated according to Inspection Instruction*		: **2130**

Die Rückführbarkeit der verwendeten Sekundärnormale auf nationale bzw. internationale Normale, entsprechend der Normenreihe DIN EN ISO 9000 ff, ist über Kalibrier- oder Eichscheine gewährleistet. Die verwendeten Normale sind auf Kalibrierlaboratorien rückführbar, die nach ISO/IEC 17025 akkreditiert sind.

The traceability of the used secondary standards to the national respectively international standards, according to DIN EN ISO 9000 ff, is guaranteed by Calibration certificate. The used standards are traceable to calibration laboratories, which are accredited to ISO/IEC 17025.

Verwendete Normale / ***Standards employed***

Prüfmittel-Nr. ***Equipment-No.***	**Typ** ***Type***	**Hersteller** ***Manufacturer***	**bestätigende Stelle** ***Confirming dept.***	**Kalibrierzeichen** ***Calibration mark***	**Kalibrierdatum** ***Date of Calibration***
773-P5017-14	5017	PREMA	DKD-K-02101	6227	16.12.10
795-MF100-01	MFP100.01	Feinmess Suhl	D-K-15131-01-00	000253	02.08.11

Das Produkt erfüllt die im Datenblatt angegebenen Spezifikationen.
The device performs the specifications mentioned in the data sheet.

Nach der vorliegenden Erfahrung ist es empfehlenswert, das Produkt im Abstand von etwa 24 Monaten neu zu kalibrieren. / *According to our experience it is recommended to recalibrate this product in intervals of 24 months.*

Anschlussbelegung:				**Belegung** / ***mode***	**Steckertyp** / ***Connector model***					
Wiring Code: **Signal**	/ ***Signal***	**Farbe**	/ ***Color***	99004	9941	9900-V209	9952	91615	9900-V506	9900-V106
+ Speisung	/ *Excitation*	braun	/ *brown*	———	C/D	1/2	1	20	5	11
⊥ Masse	/ *GND*	weiß	/ *white*	———	A/B/F	4/5	3	3	6/3	9
+ Ausgangssignal	/ *Output*	grün	/ *green*	———	G	6	2	1	2	13
Schirm	/ *Shield*	blank	/ *not isolated*	———	Gehäuse/*case*	Gehäuse/*case*	7	3	6	9

Raumtemperatur / *Ambient temperature*: 22 °C ± 2 K Rel. Feuchte / *Relative humidity*: 50 % ± 20 %

Prüfdatum / *Test Date* : **23.11.13** Prüfer / *Inspector* : **J. Seidt**

Teilegruppe: 8740 Prüfvariante: 2130 Protokollnr: 1263 Infonr.: 2 Druckdatum: 05.12.13 09:05:56 Anwender:jf

burster präzisionsmeßtechnik gmbh und co kg Talstr. 1-5 D-76593 Gernsbach (Postfach 1432 D-76587 Gernsbach) Tel. 07224/645-0 Fax. 07224/645-88
http://www.burster.de http://www.burster.com e-mail: info@burster.de

Abbildung: 38 Prüf- und Kalibrierprotokoll (Beispiel)

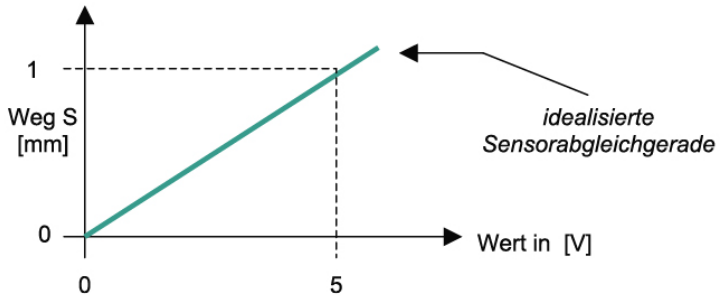


Abbildung: 39 Charakteristische Sensorkurve

Bei der Zweipunktkalibrierung geben Sie nacheinander zwei Punkte ein. Der erste Punkt ist der Nullpunkt ohne Last (unterer Skalenwert bzw. Analogwert) und der zweite Punkt ist der Endwert (oberer Skalenwert bzw. Analogwert).

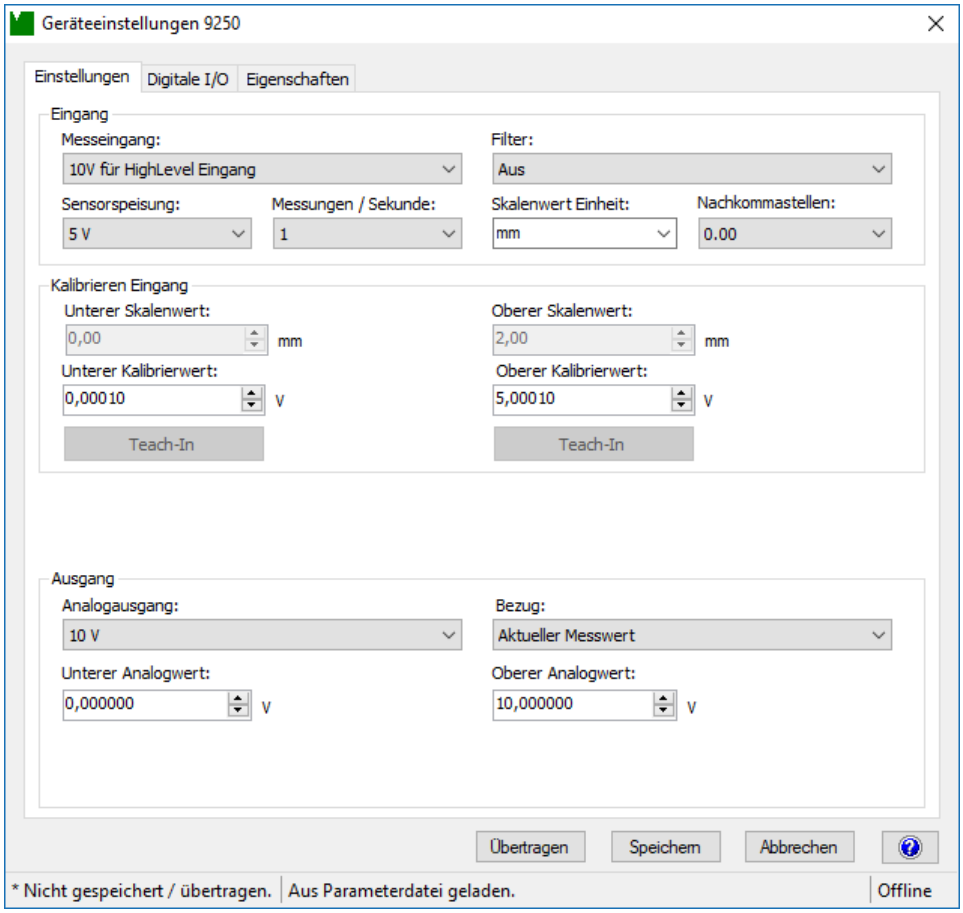


Abbildung: 40 Geräteeinstellungen 9250

Die Justierung wurde wie folgt vorgenommen:

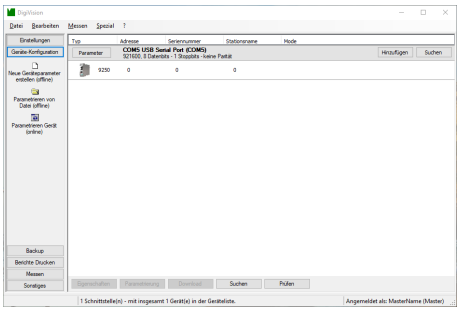
Ausgangsspannungsbereich von 0 ... 10 V ≙ **Messweg** 0 ... 2 mm.

Diese Justierdaten müssen in den Messverstärker Typ 9250 übertragen und ggf. gespeichert werden.

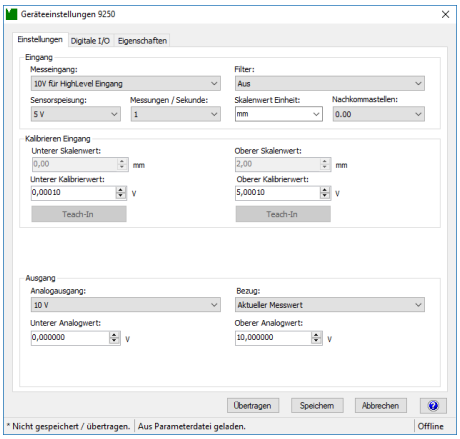
So geht's:

1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“. Damit lesen Sie die Parameterdaten des Sensors, welche im Messverstärker Typ 9250 gespeichert sind, in die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision ein.
Die Parameterdaten des Sensors können eingegeben werden.



3 Geben Sie den unteren Skalenwert, den unteren Kalibrierwert, den oberen Skalenwert und den oberen Kalibrierwert aus dem Prüf- und Kalibrierprotokoll des Sensors ein.



Hinweis: Die Einstellung des Skalenwerts steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

4 Klicken Sie auf „Übertragen“. Die Justierung mithilfe des Prüf- und Kalibrierprotokolls ist abgeschlossen.

5 Wahlweise können Sie die Parameterdaten des Sensors auch in einer Datei speichern.

7.4 Justierung des Zählereinganges

Der Messverstärker Typ 9250 besitzt optional einen 32-bit Zähler, welcher in 3 verschiedenen Modi verwendet und konfiguriert werden kann.

7.4.1 Summierzähler

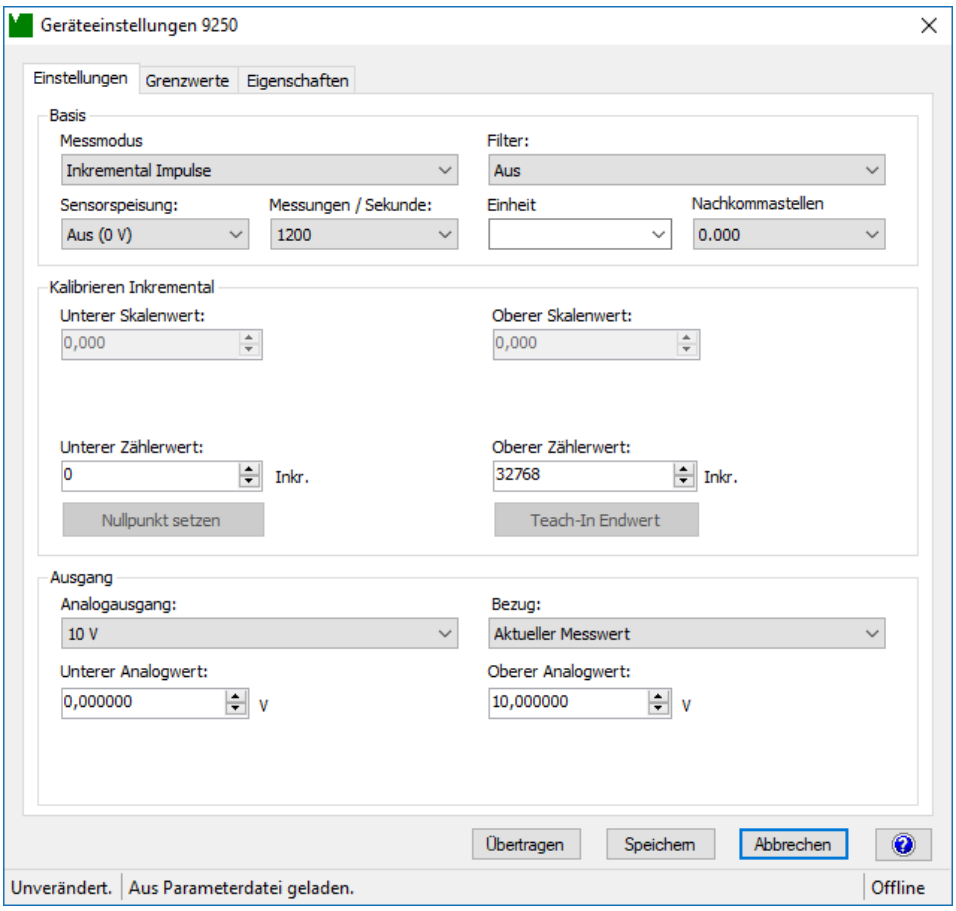
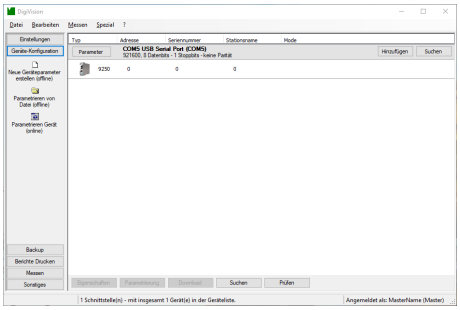


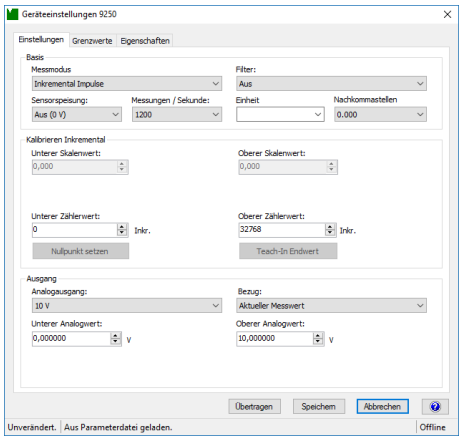
Abbildung: 41 Geräteeinstellungen Summierzähler

So geht's:

1. Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.
2. Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“.
   Die Parameterdaten können eingegeben werden.



3 Legen Sie den „Unteren Zählerwert“ fest, bei dem der untere Skalenwert bzw. Analogwert ausgegeben wird. Im Regelfall ist dieser 0.



4 Legen Sie den „Oberen Zählerwert“ fest, bei dem der obere Skalenwert bzw. Analogwert ausgegeben wird. Dieser kann alternativ auch eingelernt werden. Klicken Sie auf **[Teach-In-Endwert]**, wenn Sie den oberen Zählerwert einlernen möchten. In unserem Beispiel wurden die Nachkommastellen auf „3“ festgelegt.

5 Klicken Sie auf „Übertragen“. Die Eingabe ist abgeschlossen.

6 Wahlweise können Sie die Parameterdaten auch in einer Datei speichern.

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwertes und der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

7.4.2 Drehwinkel 360°

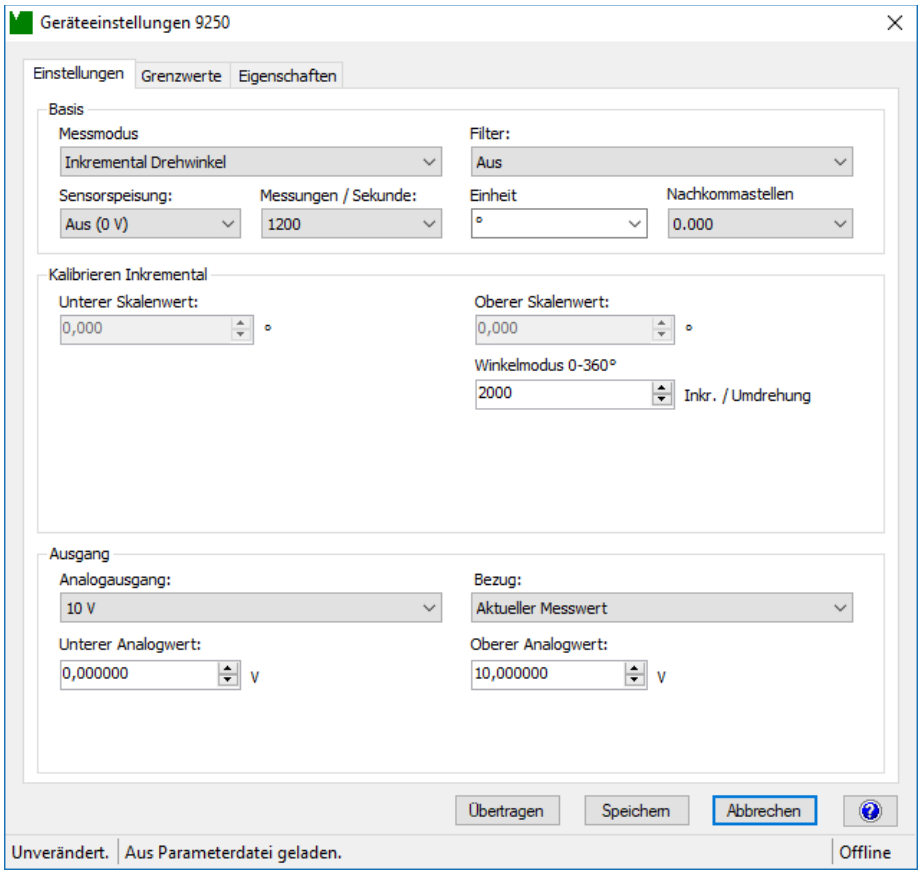
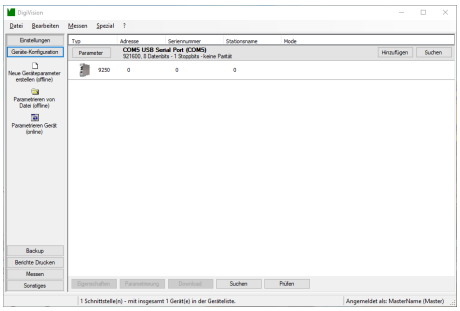


Abbildung: 42 Geräteeinstellungen Drehwinkel 360°

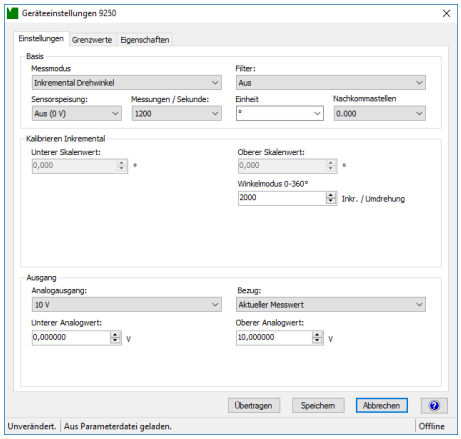
So geht's:

1 Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2 Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“.
Die Parameterdaten können eingegeben werden.



3 Geben Sie ein, wie viele Inkremente Ihr Drehgeber pro Umdrehung liefert.



4 Legen Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert und den oberen Skalenwert bzw. Analogwert fest. In unserem Beispiel wurden die Nachkommastellen auf „3“ festgelegt.

5 Klicken Sie auf „Übertragen“. Die Eingabe ist abgeschlossen.

6 Wahlweise können Sie die Parameterdaten auch in einer Datei speichern.

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwertes und der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

7.4.3 Drehzahl

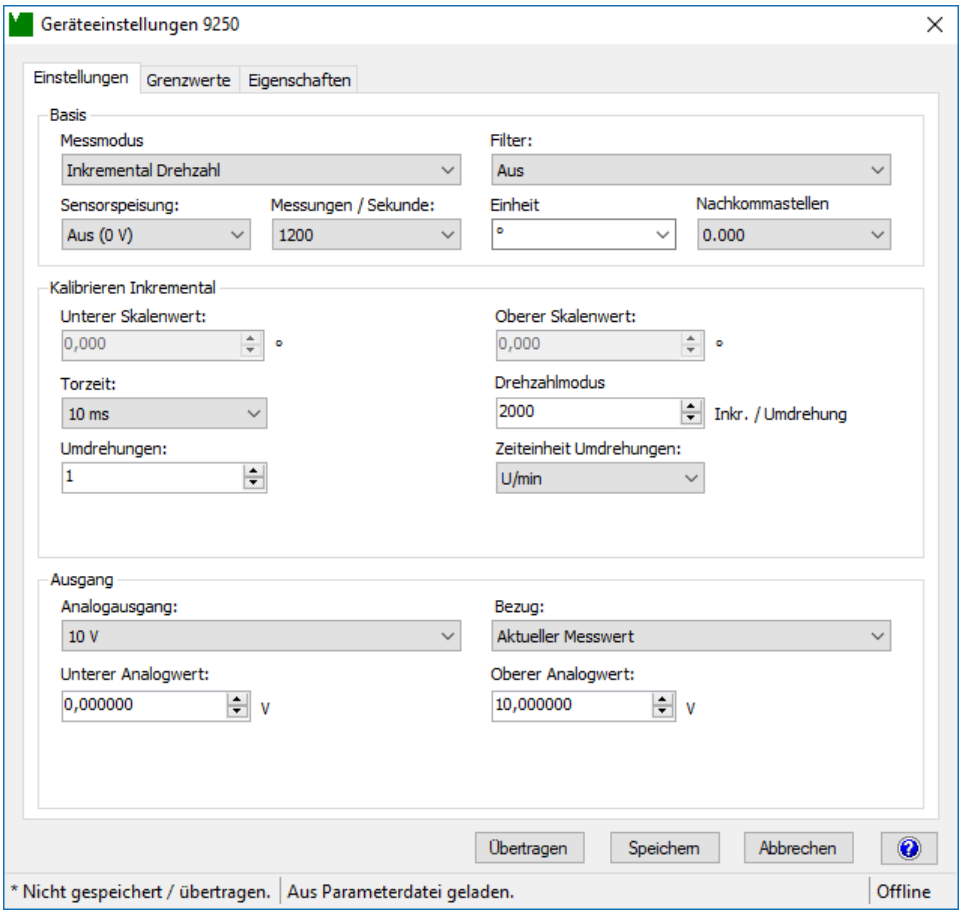
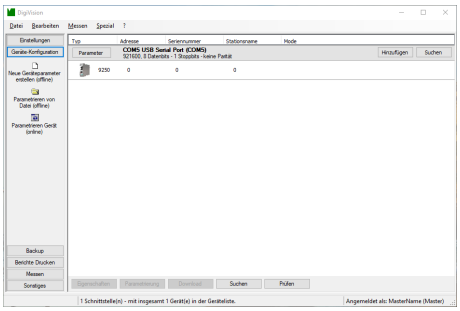


Abbildung: 43 Geräteeinstellungen Drehzahl

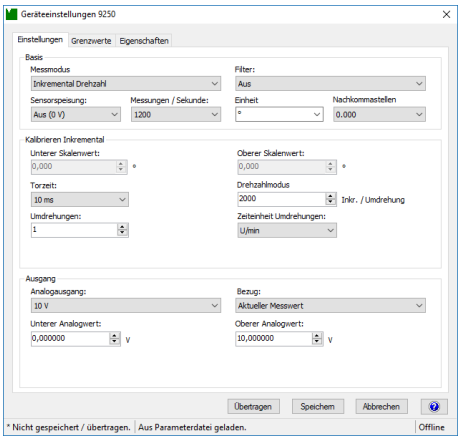
So geht's:

1. Starten Sie die Konfigurations- und Auswertesoftware DigiVision und stellen Sie sicher, dass der Messverstärker Typ 9250 korrekt angeschlossen ist und in der Geräteliste angezeigt wird.

2. Klicken Sie links in der Menüleiste auf „Parametrieren Gerät (online)“.
   Die Parameterdaten können eingegeben werden.



3 Geben Sie ein, wie viele Inkremente Ihr Drehgeber pro Umdrehung liefert.



4 Legen Sie den unteren Skalenwert bzw. Analogwert und den oberen Skalenwert bzw. Analogwert fest. In unserem Beispiel wurden die Nachkommastellen auf „3“ festgelegt.

5 Legen Sie die Torzeit (diejenige Zeit, in der gezählt wird) fest. Für langsame Drehzahlen ist eine längere Torzeit sinnvoll.

6 Legen Sie fest ob Umdrehungen/min. oder Umdrehungen/s ausgegeben werden.

7 Klicken Sie auf „Übertragen“. Die Eingabe ist abgeschlossen.

8 Wahlweise können Sie die Parameterdaten auch in einer Datei speichern.

Hinweis: Die Einstellung des Skalenwertes und der Nachkommastellen steht Ihnen nur in der Bus-Variante zur Verfügung.

Hinweis: Bei Umdrehungen ist der Wert, bezogen auf 10 V, z. B. 1000 U/min bei 10 V.

Hinweis: Für die Drehzahl wird immer ein A- und B-Signal benötigt.

8 Service-Dienstleistungen rund um den Messverstärker Typ 9250

Ergänzend zum Lieferumfang des Messverstärkers Typ 9250 bietet burster präzisionsmesstechnik gmbh & co kg folgende Service-Dienstleistungen an:

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

Bei Fragen zu unseren Service-Dienstleistungen rund um den Messverstärker Typ 9250 wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung unter Telefon (+49) 07224-645-53 oder E-Mail: service@burster.de (nur in Deutschland) oder im internationalen Ausland an die für Sie zuständige Vertretung (siehe auch www.burster.com).

9 Technische Daten

Die Angaben zu den technischen Daten entnehmen Sie dem Datenblatt des Messverstärkers Typ 9250. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zum Messverstärker Typ 9250 finden Sie auf https://bit.ly/40Ali8H oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:

Abbildung: 44 QR-Code zur Produktseite Messverstärker Typ 9250

9.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

9.1.1 Störfestigkeit

Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013

Industrielle Umgebung

9.1.2 Störaussendung

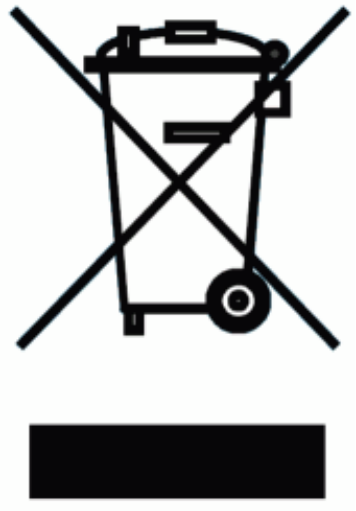
Störaussendung gem. EN 61326-1:2013

10 Erhältliches Zubehör

Die Angaben zum erhältlichen Zubehör entnehmen Sie dem Datenblatt des Messverstärkers Typ 9250. Das aktuelle Datenblatt sowie weitere ergänzende Informationen zum Messverstärker Typ 9250 finden Sie auf https://bit.ly/40Ali8H oder nutzen Sie einfach nachfolgenden QR-Code:

Abbildung: 45 QR-Code zur Produktseite Messverstärker Typ 9250

11 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!

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!