

DMS-Digitalinterface DI301 DP

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	1
1.1.	Vorwort	1
2.	Systembeschreibung	2
2.1.	Systemüberblick	2
2.2.	DI301 DP Varianten	2
2.3.	Lieferumfang	3
2.4.	Funktionsüberblick	3
2.4.1.	Stromversorgungskonzept	3
3.	Montage und Inbetriebnahme	4
3.1.	Umgebungsbedingungen	4
3.2.	Anschluss technik	4
3.3.	Spannungsversorgung	4
3.4.	Profibus Installation	4
3.5.	Belegung der Schnittstellen	5
3.5.1.	Klemmenbelegungen/Jumper DI301 DP	5
3.6.	Hardwarekonfigurationen	8
3.7.	Skalierung und Parametrierung	9
3.7.1.	Werkskalibrierung	9
3.7.2.	Einstellungen und Kennwertkalibrierung	9
3.7.2.1.	Handhabung der Bedienoberfläche	10
3.7.2.2.	Kennwertkalibrierung	11
3.7.3.	Kalibrierung mit Last	13
3.8.	Wägetechnische Parameter	14
3.9.	Eingänge und Ausgänge	16
3.9.1.	Optoeingänge und Inkrementalgebereingang	16
3.9.2.	Relaisausgänge	17
3.10.	Fehlerbeseitigung	19
3.10.1.	Fehleranzeige	19
3.10.2.	Defaultsetup-Handling	19
3.10.3.	Verbindungsprobleme	19
3.11.	Status LED	19
4.	Funktion der Schnittstellen	21
4.1.	Beschreibung DI301 DP- Transferprotokoll RS232/RS485	21
4.1.1.	Host-Kommando	21
4.1.2.	DI301 DP Antworttelegramm	21
4.1.3.	DI301 DP Antwort -> Fehlerquittung	21
4.1.4.	Kommandoübersicht der RS232/RS485-Schnittstelle	22
4.1.5.	Beschreibung Status-Byte	24
4.1.6.	Beschreibung Error-Bytes	24
4.1.6.1.	Globale Fehler	24
4.1.6.2.	Spezielle Fehler	24
4.2.	RS232/RS485-Anwenderbeschreibung - DI301 DP	26
4.2.1.	Allgemeines zum verwendeten Protokoll	26
4.2.2.	DI301 DP Aufruf- und Antworttelegramme	26
4.3.	Profibus-Anwenderbeschreibung - DI301 DP	34
4.3.1.	Profibus-DP Schnittstelle DI301 DP	34
4.3.2.	Allgemeines zum verwendeten Protokoll	34
4.3.3.	DI301 DP-Datenformat	34
4.3.4.	DI301 DP Profibus Aufruf- und Antworttelegramme	35
4.3.5.	Erweiterte Diagnosedaten	39
4.4.	Externe Großsichtanzeige	40
4.4.1.	Belegung RS232 M12-Buchse	40
4.4.2.	Einstellungen an der Anzeige DA55-NSxx/AxxE	40
4.4.3.	Einstellungen am DI301 DP	41

5.	Technische Daten	42
5.1.	Übertragungsgeschwindigkeit	42
6.	Maßbilder	43

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Vorwort

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält alle wesentlichen Informationen für einen erfolgreichen Einsatz des digitalen Sensorinterfaces DI301 DP.

Es werden in kurz gefasster Form Funktion, Inbetriebnahme/ Konfiguration und Montage beschrieben. Bei Fragen im Zusammenhang mit dem Sensorinterfaces DI301 DP wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter.

Die Adressen, Telefon- und Faxnummern befinden sich auf der Vorderseite dieses Handbuchs.

2. Systembeschreibung

2.1. Systemüberblick

Das digitale Profibus-Interface DI301 DP wurde für Kraftmessungen und industrielle Verwiegungen mit Messwertausgabe an Feldbussysteme wie den Profibus DP bzw. spezielle RS485-Bussysteme entwickelt. Es erfüllt höchste Ansprüche hinsichtlich Messgenauigkeit, Messgeschwindigkeit und Flexibilität.

Ein Board mit Digitaleingängen und Relaisausgängen ermöglicht einfache Steuerungsfunktionen und inkrementale Wegmessungen, die in Verbindung mit der Kraftmessung zur Auswertung gebracht werden können.

Das DI301 DP beinhaltet alle wichtigen Funktionen, wie Nullstellen, Einschaltnull, Tarieren sowie eine Auflösung des skalierten Messwertes bis zu 100.000 Teilen, die für einen Einsatz als Wägeindikator erforderlich sind.

Ein robustes Aluminium-Druckgussgehäuse mit dem Schutzgrad IP65 ermöglicht den Einsatz außerhalb von Schaltschränken in unmittelbarer Nähe der Kraftaufnehmer auch im Außenbereich.

Durch standardisierte Feldbus- Schnittstellen sind bis zu 125 DI301 DP in einem BUS vernetzbar.

2.2. DI301 DP Varianten

Das DI301 DP ist als ein- oder zweikanaliges Gerät erhältlich. Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die lieferbaren Varianten hinsichtlich der Eingangsbelegung. Die Nutzung der digitalen Ein- und Ausgänge ist ausschließlich in der zweikanaligen Version möglich.

Typ- schlüssel	Analogeingang		Schalteingänge 4x	Inkremental- eingang 1x	Schalt- ausgänge 2x	Spannungs- versorgung 100 ... 240 VAC optional
	Kanal 1	Kanal 2				
DI 301DP.11	 mV/V	-	ja	ja	ja	optional
DI 301DP.21	 mV/V	 mV/V	ja	ja	ja	optional
DI 301DP.22	 mV/V	 0 ... ±10V	ja	ja	ja	optional
DI 301DP.23	 mV/V	 4 ... 20mA	ja	ja	ja	optional
DI 301DP.24	 0 ... ±10V	 0 ... ±10V	ja	ja	ja	optional
DI 301DP.25	 4 ... 20mA	 4 ... 20mA	ja	ja	ja	optional

Tabelle 1 - DI301 DP Varianten

Die einkanalige Version DI301DP.11 wird mit einer M12-Buchse für die interne RS232-Schnittstelle zur Ansteuerung einer externen Grosssichtanzeige statt einer PG-Verschraubung ausgeliefert (siehe Kapitel 4.4)

2.3. Lieferumfang

DI301 DP im Aluminium- Druckgussgehäuse als Variante entsprechend.

Zubehör

	Typschlüssel	Bezeichnung
Software	XKS 265	Serviceprogramm DI301 DP (Test- und Parametrierprogramm)
Dokumentation		Dokumentation auf CD (Handbuch, Anwenderbeschreibung Profibus, GSD- Datei)

Optionen

	Typschlüssel	Bezeichnung
Kabel	XKC 267	Anschlusskabel Profibus (5pol. Kabelstecker B-codiert und SUB-D Stecker 9-pol.) 5m
Kabel	XKC 269	Parametrierkabel RS232C

2.4. Funktionsüberblick

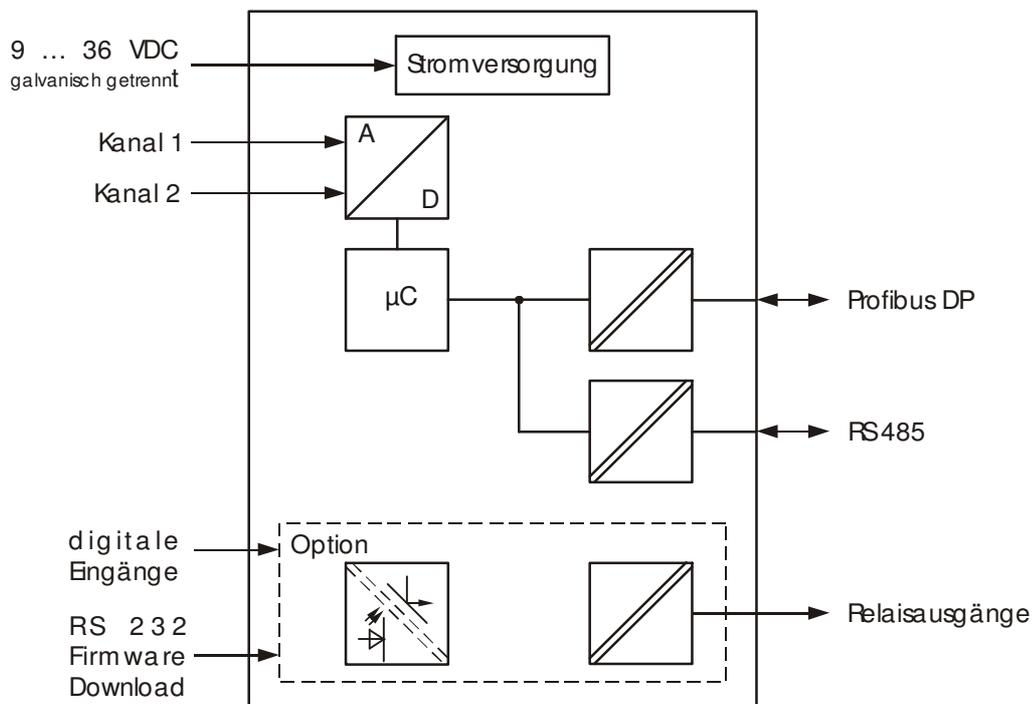


Bild 1 - Prinzipschaltbild

Das DI301 DP besitzt einen 2-kanaligen 24Bit AD-Wandler, einen Mikrocontroller für die interne Messwertverarbeitung und Kommunikation sowie einen speziellen Controller für das Profibusinterface. Mögliche Eingangssignale des DI301 DP sind DMS-Brückenspannungen sowie Normsignale 0 ... 10 V bzw. 4 ... 20 mA. Das Eingangssignal wird verstärkt, gefiltert, digitalisiert, vom Mikrocontroller weiterverarbeitet und an die Feldbusschnittstelle übergeben. Als Feldbusprotokoll ist neben dem Profibus DP auch ein proprietäres multipoint Protokoll über RS485 verfügbar.

Die Konfiguration und Kalibrierung erfolgt mittels eines Test- und Serviceprogramms XKS265 über eine RS232-Parametrierschnittstelle. Alle Einstellwerte inklusive der Kalibrierdaten können in einer Datei abgelegt und wieder geladen werden.

2.4.1. Stromversorgungskonzept

Die Stromversorgung erfolgt mit einer Gleichspannung von +9V...+36VDC. Eine umfangreiche interne galvanische Trennung der Hauptbaugruppen sichert eine hohe Störfestigkeit.

3. Montage und Inbetriebnahme

3.1. Umgebungsbedingungen

Das DI301 DP erfüllt die Bedingungen für den Schutzgrad IP 65.
Detaillierte Umgebungsbedingungen sind im Technischen Datenblatt ersichtlich.

3.2. Anschlusstechnik

Messsignale und Betriebsspannung werden über Schraubklemmen angeschlossen. Die Verbindung zum Profibus bzw. Feldbus erfolgt über standardisierte M12 Steckverbinder in B-Kodierung.

Der Anschluss der Drähte ist nur im stromlosen Zustand des Gerätes zulässig.

Beim Anklemmen der Kabeladern sind mechanische Zerstörungen der im Klemmbereich liegenden Bauelemente zu verhindern.

Zum Schutz vor Störsignalen wird die Verwendung von geschirmten Kabeln vorgeschrieben. Die einzelnen Aderenden sollten zur Vermeidung von EMV-Problemen möglichst kurz sein und mit Aderendhülsen versehen werden.

Die Schirme aller zum Gerät führenden Kabel sind mit den Kabelverschraubungen zu kontaktieren. Dazu sind ca. 0,5cm vom äußeren Kabelmantel zu entfernen.

3.3. Spannungsversorgung

Das DI301 DP benötigt eine unregelmäßige Gleichspannung zwischen +9...+36 VDC mit einer Restwelligkeit von < 3%.

Die mittlere Leistungsaufnahme beträgt bei 24 VDC ca. 200 mA.

Für die Stromversorgungszufuhr besteht einseitig Verpolungsschutz.

Der DI301 DP ist darüber hinaus als Variante DI301DP.xx-230VAC mit Netzanschluss 230V erhältlich. Für die einzelnen Varianten der Eingänge gilt Tabelle 1. Das Anschlussbild ist aus **Bild 6** ersichtlich.

3.4. Profibus Installation

Für den Anschluss des DI301 DP an den Profibus und die Integration der Baugruppe in die Profibusarchitektur gelten die einschlägigen Richtlinien der PNO.

3.5. Belegung der Schnittstellen

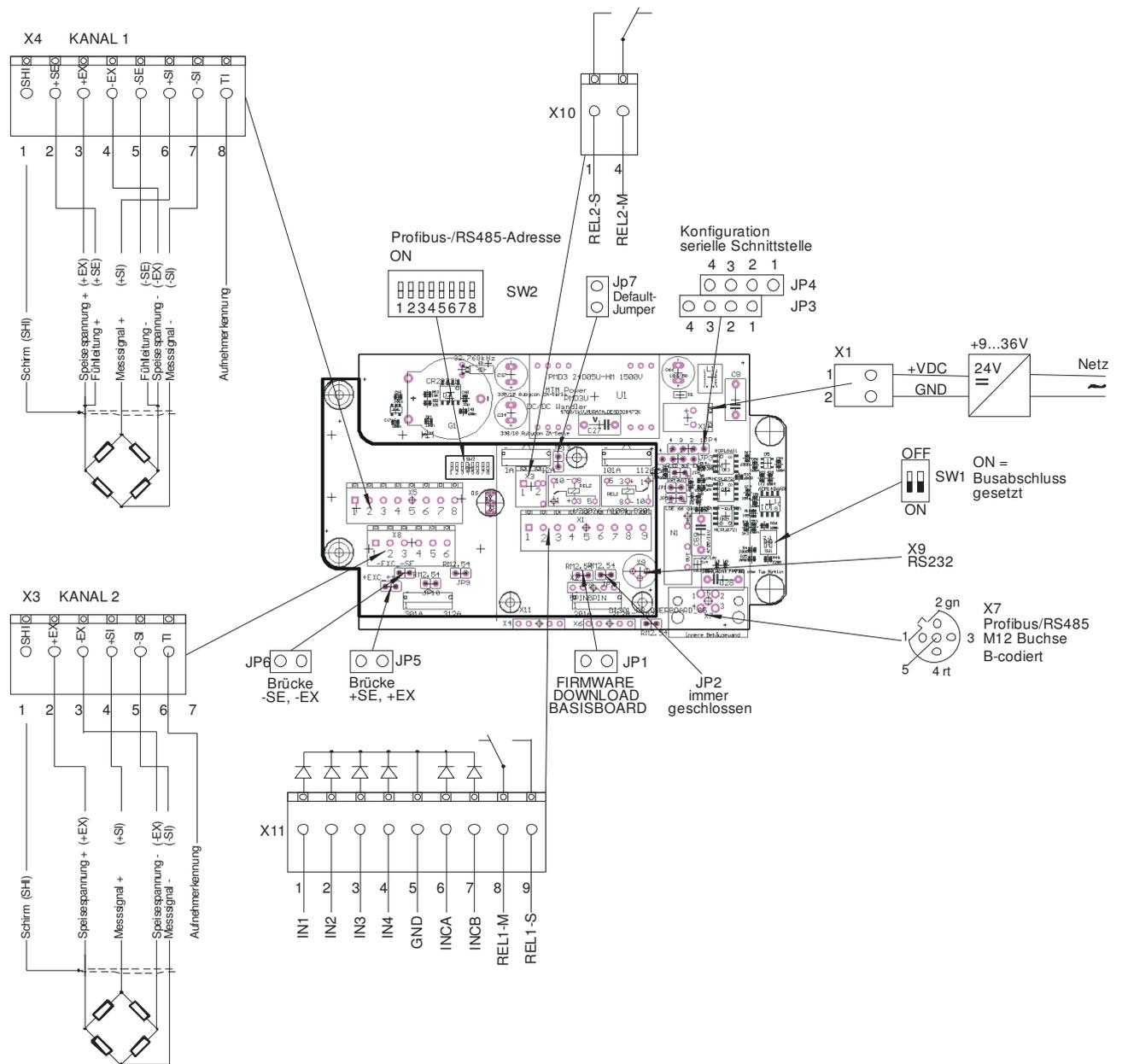
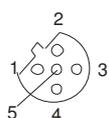


Bild 2 - Übersicht Klemmen / Jumper

3.5.1. Klemmenbelegungen/Jumper DI301 DP

PIN-Belegung:
M12 x 1 Buchse



Anschlussdiagramm:

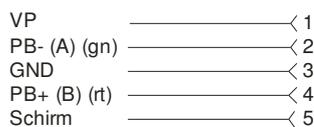


Bild 3 - Pinbelegung X7 Profibus M12- Buchse



Bild 4 – Pinbelegung X9 int. RS232-Schnittstelle

PIN	Signal	Beschreibung
X1-1	+VDC	+9..36V DC
X1-2	GND	GND

Tabelle 2 – Belegung X1 Betriebsspannung (siehe Bild 2)

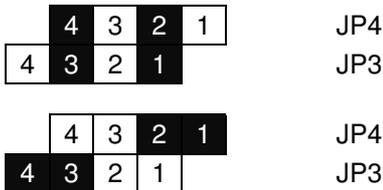


Bild 5 - Schnittstellenkonfiguration über JP3, JP4

Jumper - Bild 5	Verbindung zwischen	Bemerkungen
JP4/4 - JP3/3 Bild 1 JP4/2 - JP3/1	serielle Kommunikation über X9 (RS232)	Kommunikation, Firmware- und Parameter Download über RS232
JP4/2 - JP4/1 Bild 2 JP3/4 - JP3/3	serielle Kommunikation über X7 (RS485)	Kommunikation über RS485, RS232 (X9) nicht benutzbar! ACHTUNG! Nicht nutzbar mit Standardvariante des DI301 DP.

Tabelle 3 – Erklärungen zu Bild 5

1	2	3	4	5	6	7	8	Adresse
ON	OFF	1						
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
.	OFF	.
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	126
ON	OFF	127						
OFF	ON	Adresse als Setup Parameter						

Tabelle 4 – Einstellung Profibusadresse mit SW2 (Bild 2)

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

PIN	Signal	Beschreibung
X4-1	SHI	SHIELD/ Schirm
X4-2	+SE	Fühlleitung (+)
X4-3	+EX	Brückenspeisespannung (+) Kanal 1
X4-4	-EX	Brückenspeisespannung (-) Kanal 1
X4-5	-SE	Fühlleitung (-)
X4-6	+SI 1	Messsignal (+) Kanal 1
X4-7	-SI 1	Messsignal (-) Kanal 1
X4-8	TI1	Transducer Identification_Sensorkennung Kanal 1

Tabelle 5 – Belegung der Klemme **X4** Aufnehmeranschluss Kanal 1 – **DMS-Eingang (Bild 2)**

PIN	Signal	Beschreibung
X4-1	SHI	SHIELD/ Schirm
X4-2	+SE	-
X4-3	+EX	-
X4-4	-EX	-
X4-5	-SE	-
X4-6	+SI 1	+10V – Signal oder 4...16 mA – Signal
X4-7	-SI 1	+10V – GND oder 4...16mA – GND
X4-8	TI1	-

Tabelle 6 – Belegung der Klemme **X4** Aufnehmeranschluss Kanal 1 – **Normsignal-Eingang (Bild 2)**

PIN	Signal	Beschreibung
X3-1	SHI	SHIELD/ Schirm
X3-2	+EX	Brückenspeisespannung (+) Kanal 2
X3-3	-EX	Brückenspeisespannung (-) Kanal 2
X3-4	+SI 1	Messsignal (+) Kanal 2
X3-5	-SI 1	Messsignal (-) Kanal 2
X3-6	TI1	Transducer Identification_/ Sensorkennung Kanal 2

Tabelle 7 – Belegung der Klemme **X3** Aufnehmeranschluss Kanal 2 – **DMS-Eingang (Bild 2)**

PIN	Signal	Beschreibung
X3-1	SHI	SHIELD/ Schirm
X3-2	+EX	-
X3-3	-EX	-
X3-4	+SI 1	+10V – Signal oder 4...16 mA – Signal
X3-5	-SI 1	+10V – GND oder 4...16mA – GND
X3-6	TI1	-

Tabelle 8 – Belegung der Klemme **X3** Aufnehmeranschluss Kanal 2 – **Normsignal-Eingang (Bild 2)**

PIN	Signal	Beschreibung
X10-1	REL 2-M	Relaiskontakt M/ Relais 2
X10-2	REL 2-M	Relaiskontakt S/ Relais 2

Tabelle 9 – Belegung der Klemme **X10 (Bild 2)**

PIN	Signal	Beschreibung
X11-1	IN 1	Optoeingang 1
X11-2	IN 2	Optoeingang 2
X11-3	IN 3	Optoeingang 3
X11-4	IN 4	Optoeingang 4
X11-5	GND	GND
X11-6	INCA	Inkrementalzählereingang A
X11-7	INCB	Inkrementalzählereingang B (Richtung)
X11-8	REL 1-M	Relaiskontakt M/ Relais 1
X11-9	REL 2-S	Relaiskontakt S/ Relais 1

Tabelle 10 – Belegung der Klemme X11 (**Bild 2**)

PIN	Signal	Beschreibung
JP1	normal: offen	Download Controller (Basisboard)
JP2	normal: immer geschlossen	Download Controller (Erweiterungsboard)
JP5	Brücke -SE mit -EX	bei 4- Leiterbetrieb für Kanal 1 geschlossen
JP6	Brücke +SE mit +EX	bei 4- Leiterbetrieb für Kanal 1 geschlossen
JP7	Default-Jumper	Wenn geschlossen, dann wird Default-Setup geladen. Kalibrierdaten gehen verloren!

Tabelle 11 – Belegung Jumper (**Bild 2**)

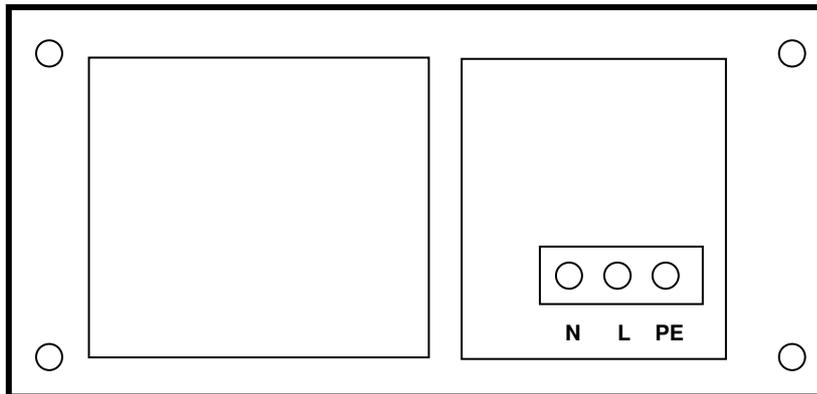


Bild 6 - Netzanschlussbild DI301DP.xx-230VAC

3.6. Hardwarekonfigurationen

Die Hardwarekonfiguration beschränkt sich im Wesentlichen auf nachfolgende Einstellungen, sofern die werkseitigen Defaulteinstellungen nicht dem geplanten Einsatzfall entsprechen:

Geräteadresse:	SW2 entsprechend Tabelle 4	Grundeinstellung ist Adresse 7
Leitungsabschluss:	SW1 entsprechend Bild 2	Grundeinstellung „offen“
Feldbusprotokoll:	JP3, JP4, entsprechend Tabelle 3	Grundeinstellung: RS232+Profibus DP

3.7. Skalierung und Parametrierung

3.7.1. Werkskalibrierung

Das DI301 DP wird grundsätzlich werksseitig vorkalibriert ausgeliefert. Dies bedeutet, dass das Übertragungsverhalten der Analogsignalverarbeitung entsprechend normiert wird. Dazu werden die, das Übertragungsverhalten der AD-Kanäle bestimmenden Werte Offset und Verstärkung (Offset/Gain) derart eingestellt, dass für den Eingangswert 0 mV/V der digitale Ausgangswert 0 und für den Eingangswert 2mV/V der digitale Dezimal - Ausgangswert 2.000.000 realisiert wird. Diese Korrekturwerte werden in den kanalspezifischen Registern nicht flüchtig gespeichert und sichern somit einen effektiven Austausch im Reparaturfall.

3.7.2. Einstellungen und Kennwertkalibrierung

Öffnen des Menüs: Extras>Schnittstelle

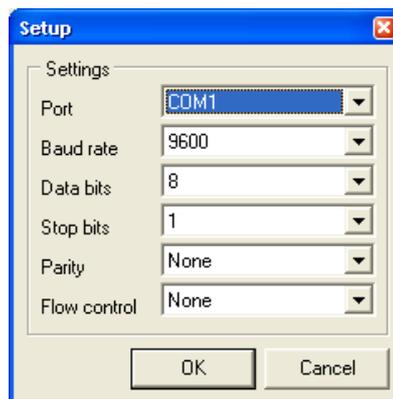


Bild 7 - Einstellung der Schnittstellenparameter (Default)

Da das DI301 DP in der Standardversion weder über eine Tastatur noch über ein Display verfügt, sind alle Einstellungen, Anzeigen nur über die Schnittstellen mit einem PC möglich.

Dafür vorgesehen ist eine RS232 Parametrierschnittstelle, für die ein spezielles Kabel als Zubehör zur Verfügung steht.

Über eine Bedienoberfläche (**Bild 8**) sind alle Standardeinstellungen für eine Inbetriebnahme und Kalibrierung ausführbar.

Alle geänderten Kennwerte sind erst aktiv, wenn diese mit dem Button "Setup zum Gerät schreiben" in das DI301 DP übertragen wurden.

!! Die RS485-Variante des DI301 DP kann mittels RS232-RS485-Wandler per serieller Schnittstelle (RS232) am PC konfiguriert werden !!

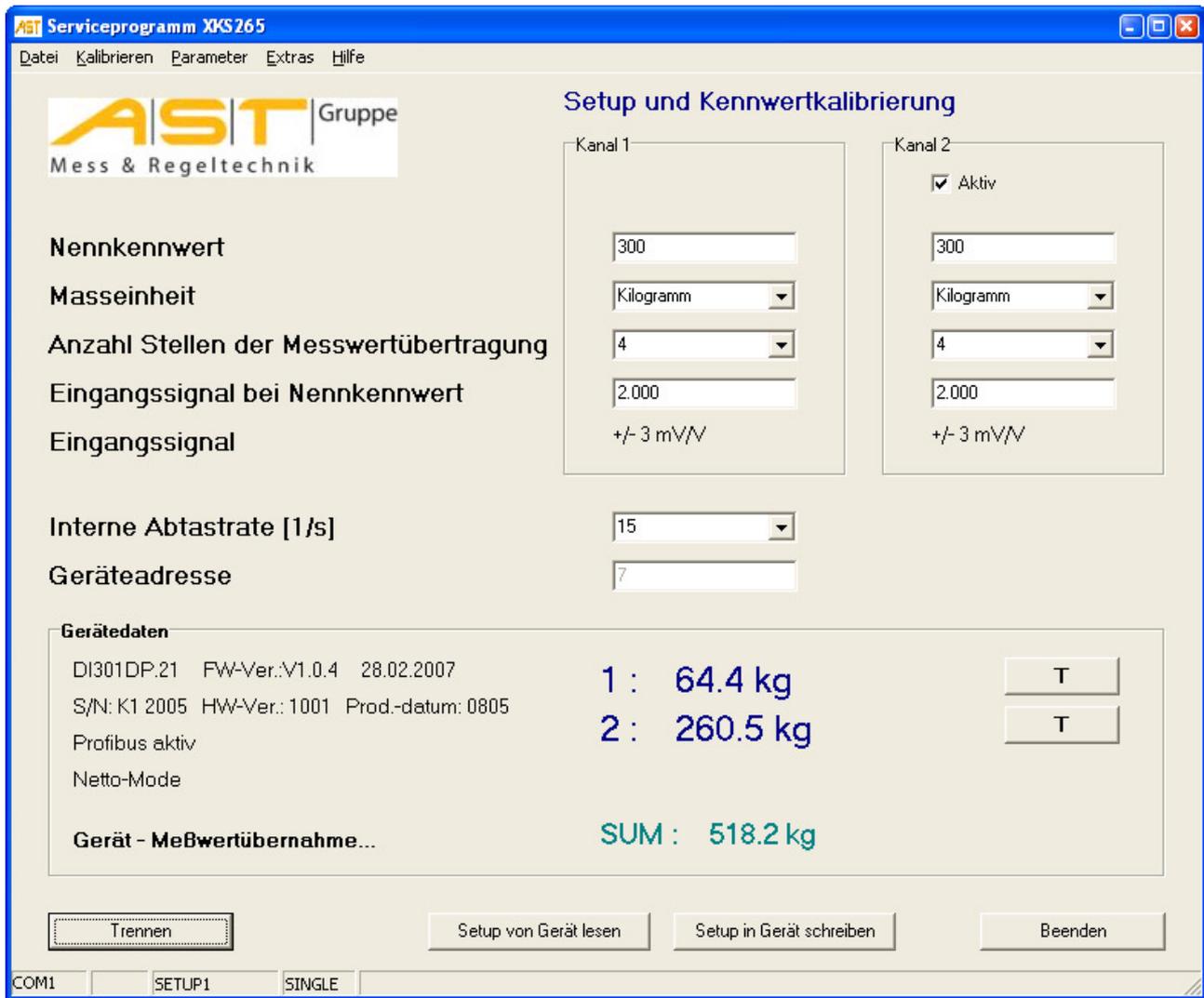


Bild 8 - Konfigurationsmaske Einstellungen und Kennwertkalibrierung

3.7.2.1. Handhabung der Bedienoberfläche

Button "Verbinden/Trennen"

Der Button "Verbinden" startet die Kommunikation zum DI301 DP. Es werden Geräteinformationen (Serien-Nr., Firmwareversion und weitere Daten, sowie Profibus aktiv/inaktiv) aus dem Gerät gelesen und angezeigt. Weiterhin wird periodisch der aktuelle Messwert abgefragt und angezeigt, wenn das DI301 DP kalibriert ist. Mit "Trennen" wird die Verbindung zum DI301 DP getrennt.

Button "Setup vom Gerät lesen"

Es wird der gesamte Parametersatz des DI301 DP ausgelesen, die entsprechen Parameter und Anzeigen in die Eingabemaske eingetragen. Der Parametersatz kann nach erfolgreichem Auslesen über "Datei > Speichern" als Datei auf dem PC gesichert werden.

Button "Setup zum Gerät schreiben"

Der gesamte Parametersatz des DI301 DP wird zum Gerät geschrieben und anschließend wirksam. Alle Änderungen in den Eingabefeldern werden wirksam.

Die "alten" Kalibrierdaten werden überschrieben, falls Änderungen in den Eingabefeldern vorgenommen wurden.

Unter "Datei > Öffnen" kann eine gespeicherte Parameterdatei von einem Datenspeicher des PC eingelesen werden und anschließend zum DI301 DP geschrieben werden.

Button ">0<" / "T"

Mit Extras > Button-Funktion kann Tarierung oder Nullung für den Button gewählt werden. Der angezeigte Messwert wird genullt bzw. tariert.

Im 2-Kanal-Betrieb steht darüber hinaus die Aktivierung des Summenkanals zur Verfügung. Aktiviert wird der Summenkanal über „Wägetechnische Parameter - Allgemein > Summenkanal aktiv“. Der Wert für den Summenkanal wird zusätzlich zu den Werten für Kanal1/2 im Hauptfenster angezeigt. Der Summenkanal kann nur bei der Wahl gleicher Maßeinheiten für die Kanäle 1 und 2 aktiviert werden.

3.7.2.2. Kennwertkalibrierung

Die Kennwertkalibrierung (auch theoretische Kalibrierung) skaliert das Gerät mit den Kennwerten des Aufnehmers. Die Kalibrierung wird stets auf Null bezogen. Durch Eingabe der Nennlast des Aufnehmers und des Eingangsspannungsverhältnisses ist damit eine schnelle Kalibrierung des Gerätes möglich. Es wird jedoch nicht die Genauigkeit einer Kalibrierung mit einer bekannten Last erreicht, da Bauelemente-Toleranzen das Ergebnis beeinflussen. Die Eingabe von Teillastbereichen ist nicht vorgesehen. Die Kennwertkalibrierung wird wirksam mit der Funktion (Button): "Setup zum Gerät schreiben".

Eingabefeld "Nennkennwert"

In dieses Feld wird die Nennkraft des Aufnehmers eingetragen. Es werden max. 5 Ziffern akzeptiert.

Eingabefeld "Anzahl Stellen der Messwertübertragung"

In diese Feld wird die Anzahl der Ziffern für die Messwertübertragung eingetragen. Die Anzahl muss \geq der Anzahl der Ziffern bei Nennkraft sein.

Eingabefeld "Einheit"

Eingabefeld für die verwendete Maßeinheit. Entspricht der Nennkraft des Aufnehmers.

Werte: N/ kN/ g/ kg/ t/ lb/ oz

Eingabefeld "Eingangssignal bei Nennkennwert [mV/V]"

Hier wird der Nennkennwert des Aufnehmers bei Nennkraft eingetragen, Werte -3,000...+3,000 mV/V, Werkseinstellung: 2,000 mV/V

Anzeige Eingangsgrösse

Diese Werte werden bei "Setup vom Gerät lesen" vom DI301 DP übernommen. Diese Konfiguration ist als Geräteversion festgelegt und nicht veränderbar.

Eingabefeld "Interne Abtastrate [1/s]"

In diesem Eingabefeld wird die Abtastrate des DI301 DP festgelegt.

Mögliche Einstellwerte sind:

1-Kanal-Betrieb: 25/50/100/200/400 Hz, Werkseinstellung: 400

1-Kanal-Betrieb mit Logfunktion: 25/50/100/200/400/800/1600 Hz, Werkseinstellung: 400

2-Kanal-Betrieb: 3/5/8/12/15/20 Hz, Werkseinstellung: 15

Zu beachten ist, ob der ADU im kontinuierlichen Modus (DI301 DP im 1-Kanal-Betrieb) oder im single-Modus (DI301 DP im 2-Kanal-Betrieb) arbeitet.

Im 1-Kanal-Betrieb (kontinuierlicher Modus des ADU) entspricht die eingestellte Abtastrate direkt der Anzahl der zur Verfügung stehenden Messwerte/sec, wobei man Abtastraten >800 nur im internen RAM speichern kann, da diese Datenmengen über die serielle Schnittstelle nicht sofort übertragbar sind.

Im 2-Kanal-Betrieb (Single Modus des ADU) wird die zur Verfügung stehende Abtastrate geringer, da im ADU immer nur eine Wandlung stattfindet und anschließend der Kanal umgeschaltet werden muss.

Höhere Abtastraten stehen im Logspeichermodus zur Verfügung. Dies kann per Menü->Extras->Logfunktion aktiv eingeschaltet werden. Im Logspeichermodus werden die Abtastwerte als 16bit Rohdatenwerte in den internen, 12000 Werte umfassenden Logspeicher geschrieben und können ausgelesen werden.

Abtastrate [1/s] – Normalbetrieb (1-kanalig)	Abtastrate [1/s] – Logbetrieb (1-kanalig)	Abtastrate [1/s] – Normalbetrieb (2-kanalig)
25	25	3
50	50	5
100	100	8
200	200	12
400	400	15
	800	20
	1600	

Tabelle 12 – Zur Verfügung stehende Abtastraten

Eingabefeld "Geräteadresse"

Die Profibus- Adresse wird über den DIL-Schalter SW2 eingestellt. Die hier angezeigte Adresse ist nur zur Information und kann nicht über die Software geändert werden.

Werte: 1...125

Anzeige Kanal 1/Kanal 2

Die Spalte 2 ist nicht sichtbar, wenn Kanal 2 inaktiv. Durch eine Markierung bei "Aktiv" wird der 2. Kanal aktiviert.

3.7.3. Kalibrierung mit Last

Mit der Bedienoberfläche "Kalibrierung mit Last" lässt sich eine 2-Punktkalibrierung mit einer bekannten Last oder Kraft im DI301 DP durchführen.

Die 2-Punktkalibrierung ermöglicht die unabhängige Erfassung des Nullpunktes des belasteten Aufnehmers und eines beliebigen Punktes auf der Kennlinie zur Ermittlung der Steilheit.

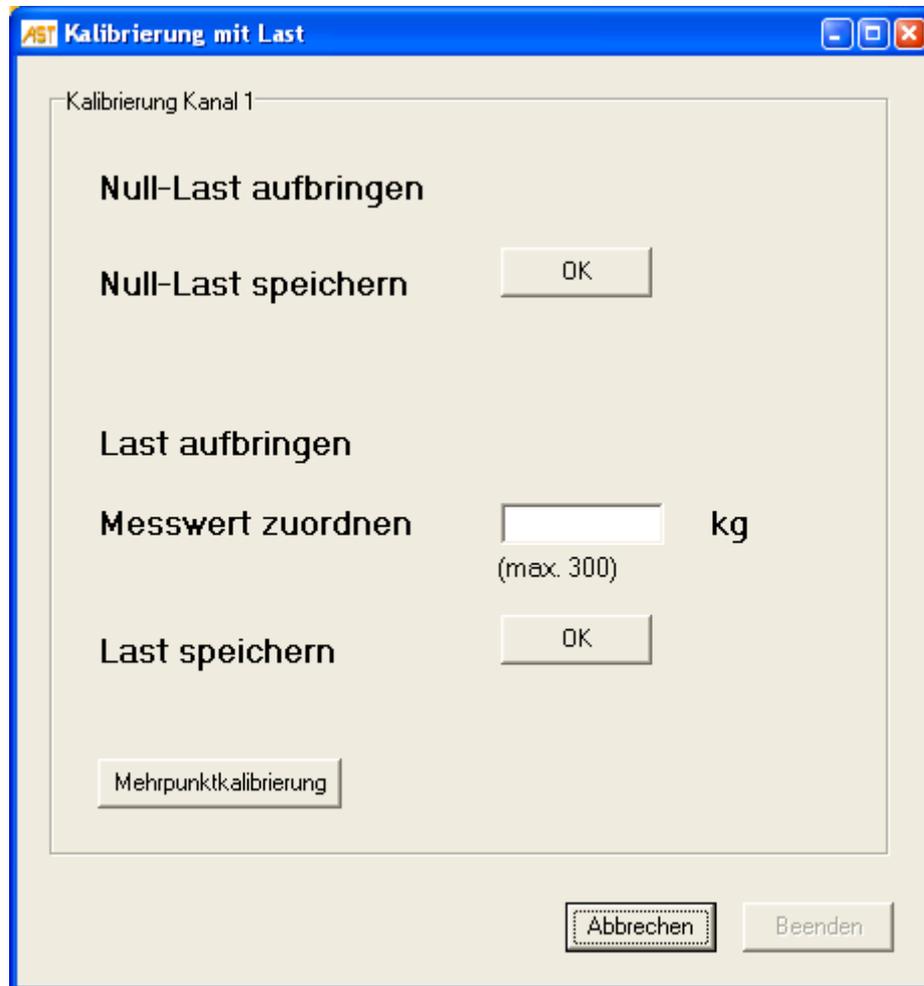


Bild 9 - Konfigurationsmaske Kalibrierung mit Last

Button "Null-Last Speichern"

Mit dieser Funktion wird das zu diesem Zeitpunkt anstehende Eingangsspannungsverhältnis vom Aufnehmer als Null-Last übernommen. Wenn der DI301 DP vorher Kennwertkalibriert wurde, dann kann man diese Funktion als Nullwert-Korrektur verwenden. Es erfolgt eine parallele Kennlinienverschiebung. Die Steilheit der Kennwertkalibrierung bleibt erhalten.

Eingabefeld "Messwert zuordnen"

Die Maßeinheit und der maximale Messbereich (max. xxx) ergeben sich aus den entsprechenden Parametern im DI301 DP. Diese lassen sich mit der Bedienoberfläche "Einstellungen und Kennwertkalibrierung" verändern und so der Messaufgabe anpassen.

Um den Endwert zu kalibrieren, erfolgt zunächst die Eingabe des auf dem Aufnehmer wirkenden, bekannten Gewichtes. Der Wert darf den unter dem Eingabefeld stehenden Wert nicht überschreiten. Um eine ausreichende Kalibrierengenauigkeit zu erreichen, sollte der Wert nicht unter 20% von max. liegen.

Button "Last Speichern"

Mit betätigen dieses Buttons wird im DI301 DP ein Messvorgang gestartet und der eingetragene Messwert dem momentanen Eingangsspannungsverhältnis zugeordnet. Vor Betätigung dieser Funktion muss die dem

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

eingetragenen Messwert entsprechende Last auf dem Aufnehmer wirken und die geforderte Stillstandsbedingung erfüllen.

Button "Mehrpunktkalibrierung"

Mittels dieses Buttons können Sie bis zu 6 Zusatzpunkte zur Lastkalibrierung mit Angabe der Last kalibrieren.

3.8. Wägetechnische Parameter

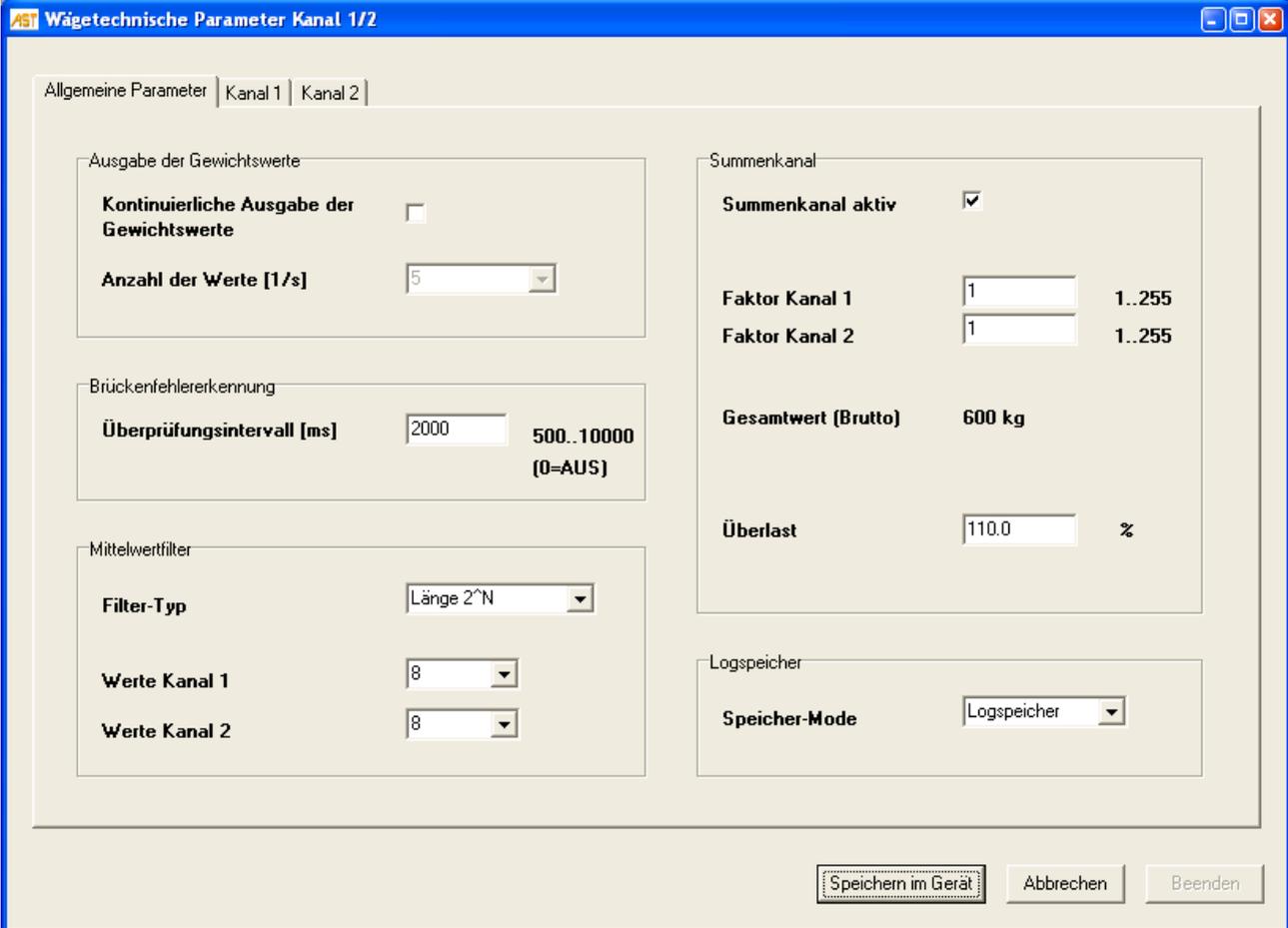


Bild 10 – Einstellung wägetechnische Parameter - Allgemein

Ausgabe der Gewichtswerte

Es kann eine kontinuierliche Ausgabe oder eine Ausgabe einer bestimmten Anzahl Werte je Sekunde konfiguriert werden. Die Werte (Kanal, Brutto, Netto, Tara) werden als String auf die serielle Schnittstelle ausgegeben.

Brückenfehlererkennung

Es kann das Intervall der Brückenfehlererkennung eingestellt oder die Brückenfehlererkennung deaktiviert werden. Bei zweikanaligem Betrieb halbiert sich die Zeit für die Brückenfehlererkennung je Kanal.

Mittelwertfilter

Es können zwei Varianten für den Mittelwertfilter und die Werte des Mittelwertfilters für die einzelnen Kanäle eingestellt werden.

Summenkanal

Aktivierung/Deaktivierung des Summenkanals. Voraussetzung für die Aktivierung des Summenkanals ist die Aktivierung des 2. Kanals und Einstellung gleicher Maßeinheiten bei den Setupeinstellungen (siehe Bild 8). Beide Kanäle können über einen Faktor eine Skalierung erhalten. Darüber hinaus kann der Grenzwerte für Überlast des Summenkanals eingestellt werden.

Logspeicher

Für den 1-Kanal-Betrieb steht zusätzlich die Einstellung des Logspeichermodus zur Verfügung. Es kann der Speichermodus des internen Logspeichers festgelegt werden. Möglich ist der Logspeichermodus bis 12000 16bit-Werte oder der Ringspeichermodus über 12000 16-bit Werte.

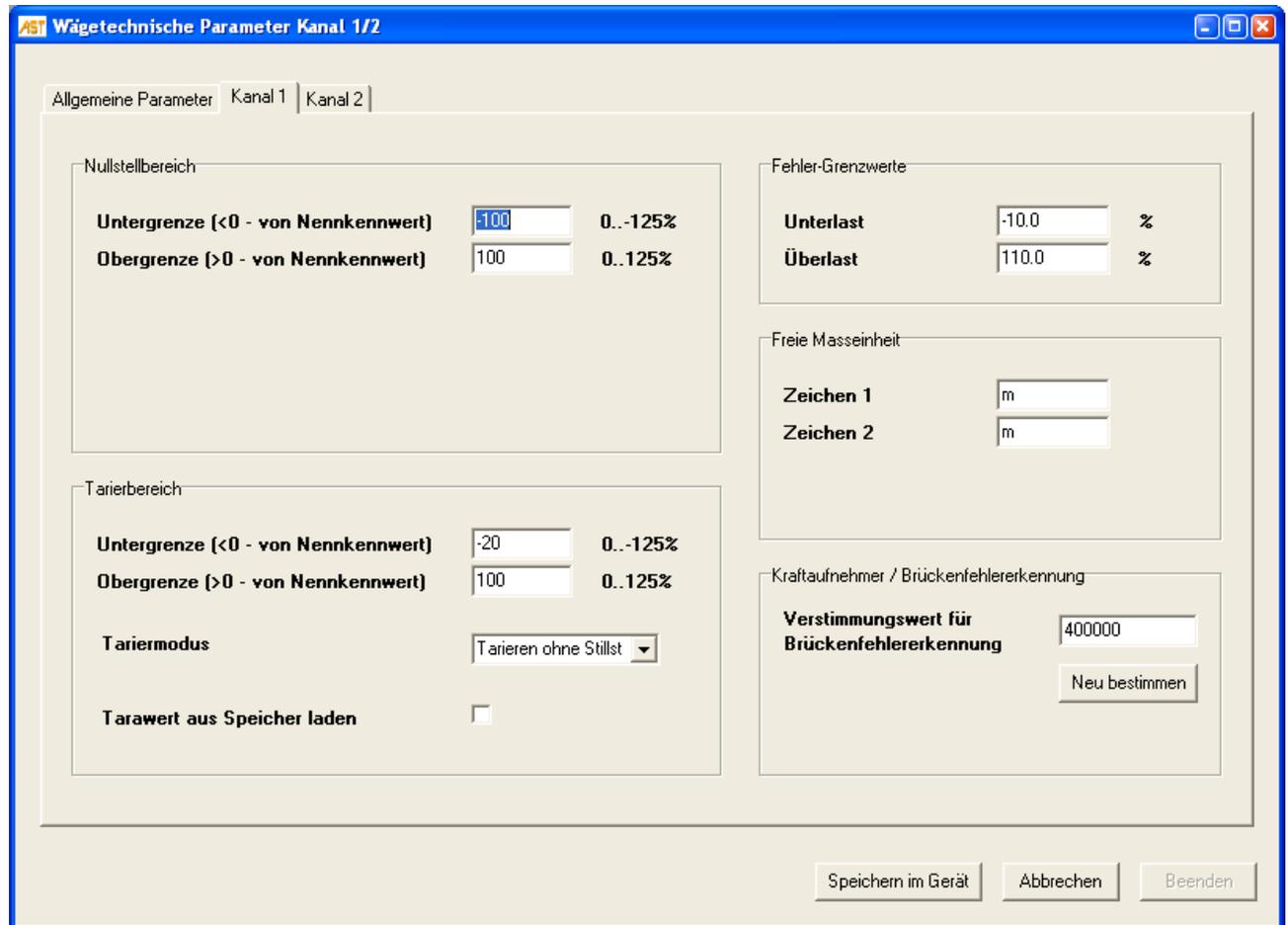


Bild 11 – Einstellung wägetechnische Parameter - Kanal 1/2

Die wägetechnischen Parameter können für jeden Kanal (Kanal 1/2) getrennt vorgenommen werden.

Nullstellbereich

Es können die Grenzen für den Nullstellbereich oberhalb und Unterhalb des Nullwertes eingestellt werden. Angabe erfolgt in Prozent vom Nennkennwert (siehe **Bild 8**).

Tariereich

Es können die Grenzen des Tariereichs und die Art der Tariierung eingestellt werden. Es kann darüber hinaus festgelegt werden, ob der letzte gespeicherte Tarawert automatisch beim Start des DI301 geladen wird.

Angabe erfolgt in Prozent vom Nennkennwert (siehe **Bild 8**).

Fehler-Grenzwerte

Es können Grenzwerte für Über- und Unterlast eingestellt werden. Angabe erfolgt in Prozent vom Nennkennwert (siehe **Bild 8**).

Freie Maßeinheit

Für die freie Maßeinheit können zwei freidefinierbare Zeichen eingegeben werden.

Kraftaufnehmer / Brückenfehlererkennung

Mit dem Button „Neu bestimmen“ kann der reale Verstimmungswert für die Brückenfehlererkennung des angeschlossenen Kraftaufnehmers bestimmt und abgespeichert werden.

3.9. Eingänge und Ausgänge

Das Erweiterungsbord stellt 4 Optoeingänge, 1 Inkrementalgebereingang mit Drehrichtungserkennung und 2 Relaisausgänge zur Verfügung. Die Anschlussbelegung der einzelnen Klemmen ist in **Kapitel 3.5** beschrieben.

3.9.1. Optoeingänge und Inkrementalgebereingang

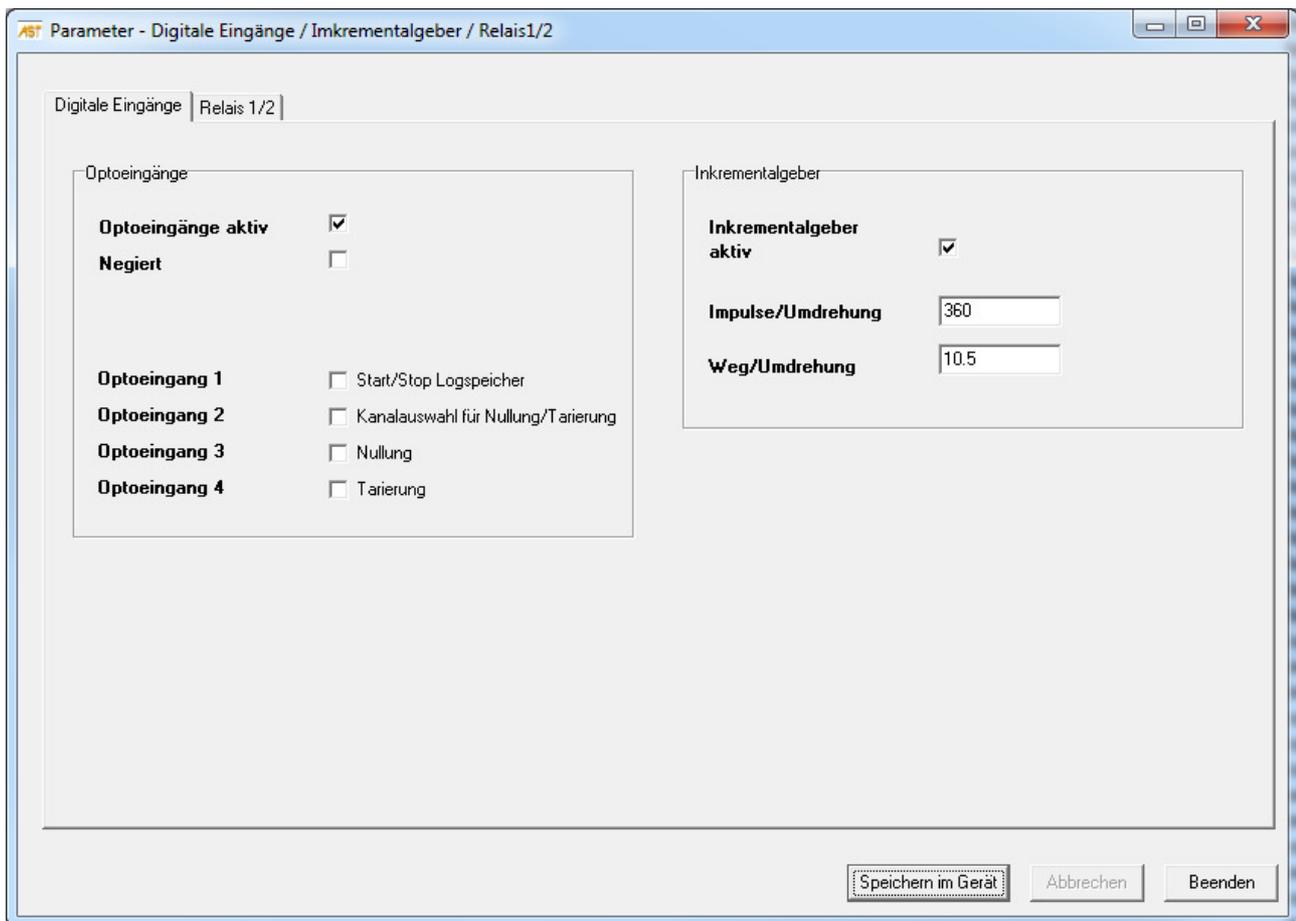


Bild 12 – Einstellung Optoeingänge und Inkrementalgebereingang

Die Optoeingänge können aktiviert/deaktiviert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit eine logische Negation im DI301 DP durchzuführen.

Die Optoeingänge können per XKS265 Standardfunktionen zugewiesen bekommen.

- Optoeingang 1 -> Start/Stop Logspeicher
- Optoeingang 2 -> Kanalauswahl für Nullung/Tarierung
- Optoeingang 3 -> Nullung
- Optoeingang 4 -> Tarierung

Der Inkrementalgebereingang kann aktiviert/deaktiviert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit per Setupparameter die Rohdatenwerte des Zählers mit Werten zu skalieren (Impulse/Umdrehung und Weg/Umdrehung).

3.9.2. Relaisausgänge

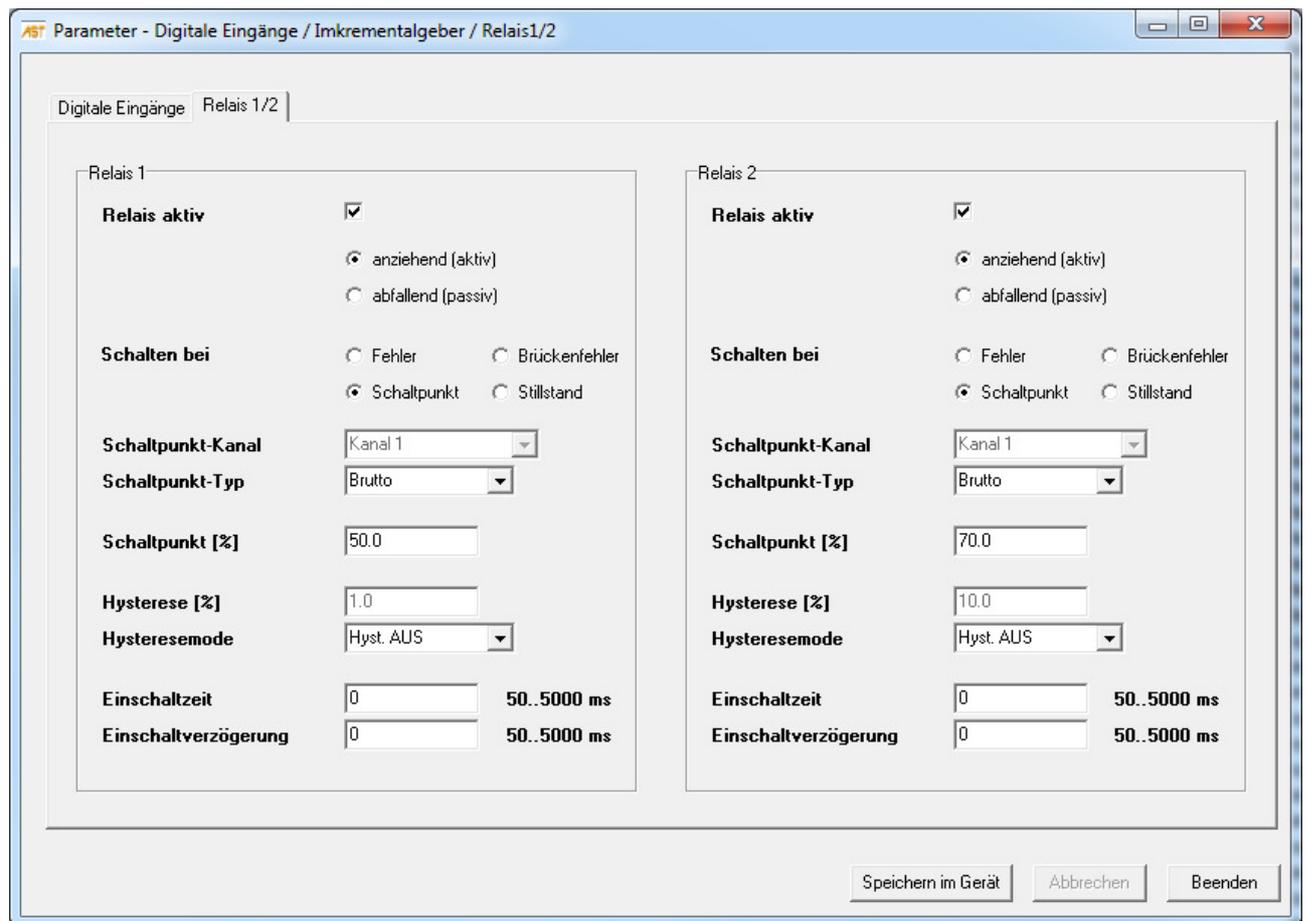


Bild 13 – Einstellung Relaisausgänge

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit die Relais zu aktivieren/deaktivieren und eine logische Negation per Software einzustellen (anziehendes Relais -> abfallendes Relais).

Die Relais 1/2 können für bestimmte Funktionen frei zu den Kanälen eingestellt werden.

Fehler

Bei Auftreten eines beliebigen Fehlers im DI301 DP wird das Relais geschaltet.

Brückenfehler

Bei Auftreten eines Brückenfehlers im DI301 DP wird das Relais geschaltet.

Grenzwert

Die Einstellung zum Schalten bei einem bestimmten Grenzwertes können folgende Parameter eingestellt werden.

- Schaltpunkt-Kanal -> - Kanal 1 oder 2 getrennt
- Kanal 1/Kanal 2 kombiniert, d.h. wenn ein Kanal den Schaltpunkt erreicht wird das Relais geschaltet
- Summenkanal (wenn aktiviert)
- Schaltpunkt-Typ -> Brutto/Netto des jeweiligen Kanals (Kanal 1 oder 2, nur Brutto bei Summenkanal)
- Schaltpunkt [%] -> Schaltpunkt in Prozent
- Hysterese [%] -> Hysteresewert zum Schaltpunkt
- Hysteresemode -> Die Hysterese kann symmetrisch, ober- oder unterhalb des Grenzwertes oder auf aus eingestellt werden.

Stillstand

Bei Stillstand des gewählten Kanals (Kanal 1 oder 2, Kanal 1/2 oder Summenkanal) wird das Relais geschaltet.

Zusätzliche Parameter

Einschaltzeit -> einstellbare Einschaltzeit des Relais (50..5000 ms / 0 = dauerhaft eingeschaltet)
Einschaltverzögerung -> einstellbare Einschaltzeitverzögerung (50...5000 ms / 0 = keine Verzögerung)

3.10. Fehlerbeseitigung

3.10.1. Fehleranzeige

Im Hauptfenster des Programms werden ausgewählte Fehler (Überlast, Unterlast, Brückenfehler) direkt angezeigt.

3.10.2. Defaultsetup-Handling

Im Fehlerfall kann durch 2 Methoden das Defaultsetup (Werkseinstellung) geladen werden. Im laufenden Betrieb wird nach stecken des Default-Jumpers (siehe **Bild 2**) ein Defaultsetup geladen und der DI301 DP neu gestartet, die alten Setupeinstellungen und Kalibrierdaten bleiben erhalten.

Nach Trennen des DI301 DP von der Spannungsversorgung, Stecken des Default-Jumpers und Neustart des DI301 DP wird ein Defaultsetup geladen und gleichzeitig ein Defaultsetup in den internen Setup-Speicher geschrieben. Dabei gehen alle Einstellungen und Kalibrierdaten verloren!

3.10.3. Verbindungsprobleme

No.	Ursache	Lösung
1	Kabelverbindung unterbrochen	Kabel prüfen
2	DI301 DP ohne Betriebsspannung	Kabel prüfen
3	COM-Port am PC nicht offen	Software, die den COM-Port belegt, deaktivieren, notfalls Rechner neu starten.
4	Kommunikationseinstellungen nicht korrekt eingestellt	in Software korrekt einstellen, siehe Kap. 3.7.2, COM-Port prüfen (9600 Baud!).
5	Firmware Fehler im DI301 DP	Default-Setup in DI301 DP Variante 1: DI301 DP öffnen Jumper JP2 setzen (siehe Bild 2), Stromversorgung kurz unterbrechen (Reset), Stromversorgung wieder einschalten, warten bis Status-LED rot blinkt, JP2 entfernen und warten bis DI301 DP nach ca. 8...10 sec. neu startet. Variante 2: Mit Serviceprogramm XKS265 -> Menü->Extras->Default-Setup in Gerät ein Default-Setup in DI301 DP schreiben.
6	USB / RS 232 Umsetzer	Diese Geräte funktionieren u. U. nicht zuverlässig.

Tabelle 13 – Fehlerhilfe

3.11. Status LED

Auf dem Gehäusedeckel befindet sich eine Zweifarb-LED, die folgende Zustände anzeigt.

Anzeige	Zustand
Gelb	Sensor ok, Profibus no link
Grün	Sensor ok, Profibus link ok.
gelb - rot- gelb -rot > intermittierend.	Sensorfehler, Profibus no link
grün blinkend	Sensorfehler, Profibus link ok.

Tabelle 14 – DI301 DP Status LED

Hinweis

Bei Sensorfehler kann es notwendig sein den Wert für die Brückenfehlererkennung/-verstimmung manuell neu zu bestimmen.

Siehe Kapitel 3.8 "Wägetechnische Parameter" - **Kraftaufnehmer / Brückenfehlererkennung**.

4. Funktion der Schnittstellen

4.1. Beschreibung DI301 DP- Transferprotokoll RS232/RS485

4.1.1. Host-Kommando

Start	ADR	LEN	CMD	RSV	ST	Daten/ Parameter	BCC1	BCC2	Ende
STX	xx	xx	xx	xx	Status bitcod.	xx	xx	xx	ETX

STX/ETX : Start- und Endekennung des Telegramms
ADR : Maximal 0x7D(125); 0x7E (126) Broadcast -> Anlehnung an PB
LEN : Anzahl der Bytes CMD, RSV, ST, Daten/Parameter
CMD : Binärer Befehlscode
RSV : Reserve
ST : Binäres Statusbyte
Daten/Param. : 2 Byte Fehlercode, Parameter, Messwerte, max. 128 Byte Nutzdaten
BCC1/2 : 16 Bit-Checksumme über ADR bis Daten-Ende (Summe aller Bytes und 1er Kompl.)

4.1.2. DI301 DP Antworttelegramm

Start	ADR	LEN	CMD	RSV	ST	Daten/ Parameter	BCC1	BCC2	Ende
STX	xx	xx	0x8X	xx	Status bitcod.	xx	xx	xx	ETX

Identisch zum Host- Telegramm, aber:
- Bit .7 bei CMD gesetzt spezifiziert Antworttelegramm

4.1.3. DI301 DP Antwort -> Fehlerquittung

Start	ADR	LEN	CMD	RSV	ST	Daten/ Parameter	BCC1	BCC2	Ende
STX	xx	xx	0xFF	0xFF	Status bitcod.	2 Byte Fehlercode bitcodiert	xx	xx	ETX

Identisch zum Host- Telegramm, aber:
- Bit .7 bei CMD gesetzt spezifiziert Antworttelegramm
- nur für Kommunikation als Fehlerquittung
- CMD/RSV sind 0xFF

Eine Fehlerquittung sendet der DI301 DP bei folgenden Bedingungen:

1. Fehlerhafte Checksumme (BCC) bei Übertragung
2. Unbekanntes Kommando (Unterscheidung im Fehlercode)

4.1.4. Kommandoübersicht der RS232/RS485-Schnittstelle

Name	Code Dezimal	Code Hex	Funktion	Bemerkung
Kommandos zu Justierfunktionen (Kalibrierung)				
CALNU	1	01	Nullpunkt-Kalibrierung (ADC-intern)	
CALEN	2	02	Endpunkt-Kalibrierung (ADC-intern / 2000000 Teile)	
CALNC	3	03	Externe Kalibrierung Nullpunkt	
CALEC	4	04	Externe Kalibrierung Endpunkt	
CALZU	5	05	Externe Zusatzpunkt-Kalibrierung	
CALCL	6	06	Kalibriersatz/Wandlungsrate ändern	
CALTN	7	07	Theoretische Kalibrierung Nullpunkt (mV/V)	Intern
CALTE	8	08	Theoretische Kalibrierung Endpunkt (mV/V)	Intern
CALVL	9	09	Werte für externe Kalibrierung	Intern
CALZE	10	0A	Zusatzpunkte der Kalibrierung löschen	
Kommandos zu Messtechnischen Funktionen				
RTARA	16	10	Tarieren (Taraspeicher setzen)	
SADWU	17	11	ADC-Wert senden gefiltert 1x	
SCONT	18	12	Messwert kontinuierlich senden ein/aus	
SNBTN	19	13	BTN kontinuierlich senden ein/aus	Not in use!
RMMON	20	14	Max.- und Min.-Wertmessung ein/aus	
SMNRM	21	15	aktueller normierter Wert in Prozent der Nennlast	
SMMWE	22	16	Max.- und Min.-Wertmessung (Min/Max-Wert senden)	
SMWMV	23	17	aktuellen Messwert senden [mV]	
ADMOD	24	18	Umschaltung ADC-Mode	
ADOGI	25	19	ADC mit Offset=0 und Gain=1 init.	
RCHAN	26	1A	Umschalten Messkanal (cont. mode)	
RNULL	27	1B	Waagetchnik-Funktionen -> Nullen	
RTARS	28	1C	Tarieren (Taraspeicher setzen) mit Gewichtswert	
DIMOD	30	1E	Aktuellen ADC-Mode auslesen	
ADCST	31	1F	ADC-Status ermitteln	Intern
ADCRG	32	20	Speichern im Logspeicher (ein/aus), Werte holen	
CALST	33	21	Anzahl der Stuetzstellen (ext. Kalibr.) im ADC-Kanal0/1	
Kommandos für RTC				
SDATI	36	24	Uhrzeit / Datum in DI301 schreiben/setzen	
RDATI	37	25	Datum und Uhrzeit aus DI301 lesen	
sonstige Kommandos für Gewichtsstrings				
DIBNT	40	28	Senden von Brutto/Netto/Tara	
BBCST	41	29	Übernahme Messwert für Befehl DIBNT	Intern
Kommandos zum Erweiterungsbord				
EXBVL	45	2D	Lesen der Werte für das Erweiterungsbord	
EXBST	46	2E	Schreiben der Werte für das Erweiterungsbord	
Setup-Kommandos				
SETRD	60	3C	Setup lesen	
SETWR	61	3D	Setup schreiben	
SETVL	62	3E	Setup valid/invalid setzen	Not in use!
SETCS	63	3F	Setup-Checksumme lesen (aktives Setup)	
SETTS	64	40	Setup-Test (aktives Setup)	
SETDF	65	41	Defaultwerte aus Code laden	
SETEE	66	42	Laufzeitsetup aus EEPROM (aktives Setup)	
SETDE	67	43	Defaultwerte -> EEPROM	
SETRE	68	44	Runtimewerte -> EEPROM	

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

SETCN	69	45	aktives Setup wechseln	
SETER	70	46	komplettes Setup löschen (0xFF)	Intern
STRDE	71	47	Setup aus ext. EEPROM löschen	Intern
DIVER	72	48	diverse DI301-Informationen lesen	
SETBK	73	49	Setup Backup/Restore	
CHNBD	74	4A	temp. Ändern der Baudrate	
Error-Kommandos				
ERRCD	80	50	Error-Bytes lesen/löschen	
Broadcast-Kommando				
BRCST	100	64	Broadcast-Kommando	
ADC-Kommandos				
RADUR	110	6E	ADC-Register schreiben	Intern
SADUR	111	6F	ADC-Register lesen	Intern
ADCIR	112	70	ADC-Interrupt ein/aus	Intern
ADCRS	113	71	ADC-Reset	Intern
Debug- und Test-Kommandos				
LZDBG	122	7A	Debug-Kommando (Laufzeitvariablen Waage)	Not in use!
DIWCL	123	7B	divers Werkseinstellungen	Not in use!
DIDIG	124	7C	Diag-Kommandos	Not in use!
DIMSC	125	7D	diverse Kommandos	Intern
DIDBG	126	7E	Debug-Kommandos	Not in use!
DITST	127	7F	Test-Kommandos	Not in use!
Sonstige Kommandos				
RREST	51	33	DI301-RESET	

Tabelle 15 - Kommandos der PC-Schnittstelle/CMD

Die oben genannten Befehle stellen den gesamten Befehlssatz des DI301 DP dar. In Kapitel 4.2.2. werden ausgewählte Befehle mit Angabe der Parameter beschrieben. In Kapitel 4.3.4 werden ausgewählte Befehle mit Parametern für die Nutzung im Profibus beschrieben.

4.1.5. Beschreibung Status-Byte

Statusbyte ST - Bedeutung der Bits

Bit 1:	00000001	Status -> Error-Bit
Bit 2:	00000010	Reserve
Bit 3:	00000100	Status -> Überlast (Brücke 1 oder 2)
Bit 4:	00001000	Status -> Unterlast (Brücke 1 oder 2)
Bit 5:	00010000	Status -> DMS-Brückenfehler (Brücke 1 oder 2)
Bit 6:	00100000	Reserve
Bit 7:	01000000	Status -> Erweiterungsbord vorhanden
Bit 8:	10000000	Status -> Default-Setup

4.1.6. Beschreibung Error-Bytes

Mit jedem Antworttelegramm sendet das DI301 DP 2 Fehlerbytes (globale Fehler). Für eine genauere Fehlerdiagnose können per Kommando spezielle Fehlerbytes abgerufen werden.

4.1.6.1. Globale Fehler

Byte 1 - Bedeutung der Bits

Bit 1:	00000001	Initialisierungsfehler
Bit 2:	00000010	Setup-Fehler
Bit 3:	00000100	Schnittstellen-Fehler (RS232/485)
Bit 4:	00001000	ADC-Fehler
Bit 5:	00010000	DMS-Brückenfehler
Bit 6:	00100000	Hardwarefehler (allg.)
Bit 7:	01000000	Reserve
Bit 8:	10000000	Profibus-Fehler

Byte 2 - Bedeutung der Bits

Bit 1...Bit 8	Reserve
---------------	---------

4.1.6.2. Spezielle Fehler

Byte 1 - Initialisierungsfehler:

Bit 1:	00000001	Initialisierungsfehler
Bit 2...Bit 8	Reserve	

Byte 2 - Setup-Fehler:

Bit 1:	00000001	Setup FAIL
Bit 2:	00000010	Setup CSUM
Bit 3:	00000100	Setup VALID
Bit 4:	00001000	Setup WRITE
Bit 5:	00010000	Setup READ
Bit 6:	00100000	Setup DEFAULT
Bit 7:	01000000	Setup BLOCK
Bit 8:	10000000	Reserve

Byte 3 - COM-Fehler:

Bit 1:	00000001	CSUM-Fehler
Bit 2:	00000010	CMD-Fehler
Bit 3:	00000100	TIMEOUT
Bit 4:	00001000	BUF-FAIL
Bit 5:	00010000	SEND-BLOCK -Fehler
Bit 6... Bit 8	Reserve	

Byte 4 - ADC-Fehler:

Bit 1:	00000001	Initialisierungsfehler
Bit 2:	00000010	allg. Fehler
Bit 3:	00000100	Fehler ADC-Messwertpuffer Kanal 1
Bit 4:	00001000	Fehler ADC-Messwertpuffer Kanal 2
Bit 5... Bit 8	Reserve	

Bedienungsanleitung Anzeigeinheit DI301 DP

Byte 5 - DMS-Brückenfehler:

Bit 1:	00000001	Unterbrechung Speisung SE, EXC
Bit 2:	00000010	Fehler Brücke 1
Bit 3:	00000100	Fehler Brücke 2
Bit 4:	00001000	Fehler Brücke 1 - Überlast
Bit 5:	00010000	Fehler Brücke 1 - Unterlast
Bit 6:	00100000	Fehler Brücke 2 - Überlast
Bit 7:	01000000	Fehler Brücke 2 - Unterlast
Bit 8:	10000000	Fehler Summenkanal - Überlast

Byte 6 - Hardware-Fehler (allg.):

Bit 1:	00000001	RAM-Fehler
Bit 2:	00000010	LCD-Fehler
Bit 3:	00000100	RTC-Fehler
Bit 4:	00001000	EEPROM-Fehler
Bit 5:	00010000	Fehler Erweiterungsbord
Bit 7:	01000000	Adress-Fehler (HW-Adr)
Bit 8:		Reserve

Byte 7 - Profibus-Fehler :

Bit 1:	00000001	Fehler SPC3
Bit 2:	00000010	Fehler PRM
Bit 3:	00000100	Fehler CFG
Bit 4... Bit 8		Reserve

4.2. RS232/RS485-Anwenderbeschreibung - DI301 DP

4.2.1. Allgemeines zum verwendeten Protokoll

Die Kommunikation des DI301 DP mit einem übergeordneten Gerät (Master) erfolgt über Aufruf- und Antworttelegramme. Durch unterschiedliche Aufruftelegramme kann der Anwender den Datenaustausch über RS232/RS485 in einem gewünschten Datenformat (String, ADC-Messwert als Long-Zahl) beeinflussen. Angesprochen wird der DI301 DP in einem RS485-Bus über seine eingestellte Adresse. Für eine Verbindung über RS232 ist keine spezifische Adresse nötig, es wird mit Adresse 1 gearbeitet.

4.2.2. DI301 DP Aufruf- und Antworttelegramme

Die Bytes in den folgenden Beschreibungen werden als Hex-Zahlen dargestellt!

Bei Angabe der Beispiel in der ASCII-Variante werden Hex-Zahlen in <xx> dargestellt. ASCII-Klartext als String.

Die Checksumme (BCC1/2) wird als 16bit-Checksumme von ADR bis Ende Daten/Parameter als Summation der einzelnen Bytes und anschließendem Einerkomplement dieser Summe berechnet und in das Telegramm eingefügt.

Folgend ein Code-Beispiel für C.

```
unsigned short calc_csum(unsigned char *daten, unsigned int len)
{
    unsigned int i, end_adr;
    unsigned long csum = 0;

    // Daten byteweise aufsummieren
    for(i = 0; i < len; i++)
        csum = csum + (unsigned long)daten[i];

    // Einerkomplement der Summe
    csum = ~csum;

    return (unsigned short)csum;
}
```

Kommandos zu Justierfunktionen (Kalibrierung)

Wichtiger Hinweis!

Für die Verwendung der Justierfunktionen ist im Zweikanalbetrieb des DI301 DP die Einstellung für den Einkanalbetrieb per Kommando ADMOD mit einer Wandlungsrate von 25 Hz und die dazugehörige Einstellung des gewünschten Kanals per Kommando RCHAN vorzunehmen!

CALNC

Lastkalibrierung Nullpunkt

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando): 0x03 / 3 (dez.)

Bsp. (hex): 02 01 03 03 00 00 FF F8 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung) nach Wartezeit (ca.6-8s).

Bsp. (hex): 02 01 03 83 00 00 FF 78 03

CALEC

Lastkalibrierung Endpunkt mit Gewichtsangabe

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x04 / 4 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Gewichtsangabe als String
Parameter-Byte2-n:	xxx	String

Bsp. (hex): 02 01 07 04 00 00 01 34 30 30 FF 5E 03

Bsp. (ASCII): <02><01><07><04><00><00><01>400<FF><5E><03>

Kalibrierung mit einer Last von 400 (kg).

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung) nach Wartezeit (ca.6-8s).

Bsp. (hex): 02 01 03 84 00 00 FF 77 03

CALZU

Lastkalibrierung Zusatzpunkt

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x05 / 5 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Gewichtsangabe als String
Parameter-Byte2-n:	xxx	String

Es können bis zu 6 Zusatzpunkte kalibriert werden, die durch die Firmware des DI301 DP selbstständig einsortiert werden.

Bsp. (hex): 02 01 07 05 00 00 01 32 35 30 FF 5A 03

Bsp. (ASCII): <02><01><07><05><00><00><01>250<FF><5A><03>

Kalibrierung einer Stützstelle mit einer Last von 250 (kg).

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung) nach Wartezeit (ca.6-8s).

Bsp. (hex): 02 01 03 85 00 00 FF 76 03

CALST

Anzahl der kalibrierten Stützstellen anfragen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x21 / 33 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2

Es können insgesamt 8 Stützstellen kalibriert werden. Darin enthalten sind der Nullpunkt und der Endpunkt, d.h. es können 6 zusätzliche Stützstellen kalibriert werden.

Bsp. (hex): 02 01 04 21 00 00 01 FF D8 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm enthält ein Byte (Anzahl der kalibrierten Zusatzpunkte).

Bsp. (hex): 02 01 04 A1 00 00 03 FF 56 03

Die Kalibrierung umfasst 3 Stützstellen (Nullpunkt, Endpunkt und 1 zusätzlicher Stützwert).

Kommandos zu Mode- und Messkanaleinstellung des DI301 DP

ADMOD

Einstellung Mode des DI301 DP

Der DI301 DP kann nur mit dem Messkanal1 im Einkanalbetrieb betrieben werden!

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x18 / 24 (dez.)	
Parameter-Byte1:	00	Einkanalbetrieb
	01	Zweikanalbetrieb
Parameter-Byte2:		Interne Abtastrate [1/s]
		Einkanalbetrieb / Zweikanalbetrieb
	00	25 / 3
	01	50 / 5
	02	100 / 8
	03	200 / 12
	04	400 / 15
	05	800 / 20
	06	1600 / 20

Bsp.1 (hex): 02 01 05 18 00 00 00 04 FF DD 03

Einschalten Einkanalbetrieb mit Abtastrate 400 1/s.

Bsp.2 (hex): 02 01 05 18 00 00 01 04 FF DC 03

Einschalten Zweikanalbetrieb mit interner Abtastrate von 15 1/s.

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp.1 (hex): 02 01 03 98 00 00 FF 63 03

Bsp.2 (hex): 02 01 03 98 00 00 FF 63 03

RCHAN

Einstellung Messkanal des DI301 DP

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x1A / 26 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2

Bsp. (hex): 02 01 04 1A 00 00 01 FF DF 03

Einschalten Messkanal 1.

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp. (hex): 02 01 03 9A 00 00 FF 61 03

Kommandos zu Messtechnischen Funktionen

DIBNT

Abfragen von Brutto/Netto/Tara

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x28 / 40 (dez.)	
Parameter-Byte1:	00	Brutto/Netto/Tara (Kanal 1/2)
	01	Brutto (Kanal 1/2)
	02	Netto (Kanal 1/2)
	03	Tara (Kanal 1/2)
	15	Brutto Summenkanal
Parameter-Byte2:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
	00	bei Abfrage Summenkanal (s.o.)

Hinweis:

Für die Abfrage der Werte des Summenkanals muss bei einem 2-kanaligen DI301DP der Summenkanal aktiviert worden sein (siehe **Kap. 3.8** – Wägetechnische Parameter).

Bsp. (hex): 02 01 05 28 00 00 00 01 FF D0 03

Abfrage von Brutto/Netto/Tara für Messkanal 1.

Antwort vom Slave:

Antwort-Byte1:	Cx	Kanalbezeichner (x=1/2/S)
Antwort-Byte2:	:	Trennzeichen
Antwort-Byte3-n:	xxx	Gewichtsstring mit Maßeinheit (incl. Trenner)

Bsp (hex): 02 01 23 A8 00 00 3E 43 31 3A 42 32 39 30 2E 35 20 6B 67 3A 4E 32 39 30 2E 35 20 6B 67 3A 54 30 2E 30 20 6B 67 3C F7 5D 03

Bsp. (ASCII): <02><01><23><A8><00><00><3E><43><31><3A><42><32><39><30><2E><35><20><6B><67><3A><4E><32><39><30><2E><35><20><6B><67><3A><54><30><2E><30><20><6B><67><3C><F7><5D><03>

Die Antwort des Slave beinhaltet die Kennung und Angabe des Messkanal 1 (C1) und die Kennungen und Angaben für Brutto (B290.0 kg), Netto (N290.0 kg) und Tara (T0.0 kg). Der Antwortstring wird mit > und < begrenzt und die einzelnen Werte werden mit einem Doppelpunkt : getrennt.

RTARA

Wägetechnik-Funktion - Trieren (Taraspeicher setzen)

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x10 / 16 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
Parameter-Byte2:	00	kein Speichern des Tarawerts
	01	Speichern des Tarawerts

Bsp. (hex): 02 01 05 10 00 00 01 FF E8 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp. (hex): 02 01 03 90 00 00 FF 6B 03

RTARS

Wägetechnik-Funktion - Tariieren mit Gewichtsangabe

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x1C / 28 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
Parameter-Byte2:	01	Gewichtsangabe als String
Parameter-Byte3-n:	xxx	Tariergewicht als String ohne Maßeinheit

Bsp. (hex): 02 01 09 1C 00 00 01 32 35 30 2E 30 FE E3 03

Bsp. (ASCII): <02><01><09><1C><00><00><01>250.0<FE><E3><03>

Tariieren mit Angabe von 250.0 kg (bei Endgewicht 300.0 kg).

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp. (hex): 02 01 03 9C 00 00 FF 5F 03

RNULL

Wägetechnik-Funktion - Nullen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x1B / 27 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2

Bsp. (hex): 02 01 04 1B 00 00 01 FF DE 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp. (hex): 02 01 03 9B 00 00 FF 60 03

SADWU

gefilterten ADC-Wert abfragen (Mittelwert)

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x11 / 17 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
Parameter-Byte2:	00	
Parameter-Byte3:	00	

Bsp. (hex): 02 01 06 11 00 00 01 00 00 FF E6 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm enthält den aktuellen gefilterten ADC-Wert (long-Wert). Es werden die 4 Byte des long-Wertes übertragen, z.B. entspricht ein Eingangswert von 2 mV/V einem Wert von 2.000.000 (2 Mio.).

Bsp. (hex): 02 01 08 91 00 00 01 00 1E 78 2A FE A4 03

SMNRM

normierten Wert abfragen

Die Antwort enthält den normierten Wert des Messkanals bezüglich der Skalierung in Prozent.

Aufruf vom Master:

CMD-Byte:	0x15 / 21 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2

Bsp. (hex): 02 01 04 15 00 00 01 FF E4 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm enthält den aktuellen normierten Wert des Messkanals als Float-Zahl, d.h. es werden die 4 Byte des Float-Wertes übertragen.

Bsp. (hex): 02 01 07 95 00 00 BB AE F5 06 FC FE 03

SMWMV aktuellen Messwert in mV/V abfragen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte:	0x17 / 23 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
Parameter-Byte2:	01	

Bsp. (hex): 02 01 05 17 00 00 01 01 FF E0 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm enthält den aktuellen normierten Wert des Messkanals als Float-Zahl, d.h. es werden die 4 Byte des Float-Wertes übertragen.

Bsp. (hex): 02 01 0C 97 00 00 31 31 2E 39 39 36 35 30 36 FD 88 03

SCONT kontinuierliches Senden der ADC/Gewichtswerte (aktueller Messkanal)

Das Einschalten des kontinuierliches Senden der Gewichtswerte kann auch per Setup/Parameter erfolgen. Damit wird ein kontinuierliches Senden der Werte nach dem Gerätestart erreicht.

Aufruf vom Master:

CMD-Byte:	0x12 / 18 (dez.)	
Parameter-Byte1:	00	Stop
	01	Start
Parameter-Byte2:	00	ADC-Werte
	01	Gewichtswerte

Bsp.1 (hex): 02 01 05 12 00 00 01 01 FF E5 03

Einschalten kontinuierliches Senden der Gewichtswerte.

Bsp.2 (hex): 02 01 05 12 00 00 00 01 FF E6 03

Ausschalten kontinuierliches Senden der Gewichtswerte. Es erfolgt keine Antwort des Gerätes!

Bsp.3 (hex): 02 01 05 12 00 00 01 00 FF E6 03

Einschalten kont. Ausgabe der ADC-Werte.

Bsp.4 (hex): 02 01 05 12 00 00 00 00 FF E7 03

Ausschalten kont. Ausgabe der ADC-Werte.

Hinweis: Bei Start der kont. Ausgabe der ADC-Werte werden die ADC-Rohwerte direkt und ohne Normierung/Skalierung auf die Schnittstelle gegeben. Es werden die 4 Byte des ADC-Wertes (long-Wert) übertragen, z.B. entspricht ein Eingangswert von 2 mV/V einem Wert von 2.000.000 (2 Mio.). Dies ist nur mit dem 1. ADC-Kanal möglich und erfordert die Deaktivierung des 2. Kanals!

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung). Start des kont. Sendens der Messwerte. Die Werte werden ohne Protokolloverhead direkt in der Form von Befehl DIBNT (s.o.) gesendet.

*Bsp.1 (hex): 3E 43 31 3A 42 31 38 32 2E 38 20 6B 67 3A 4E 31 38 32 3E 38 20
6B 67 3A 54 30 2E 30 20 6B 673C*

Bsp.1 (ASCII): >C1:B182.8 kg:N182.8 kg:T0.0 kg<

Hinweis: Die ADC-Werte werden in einem Frame der Form <STX><B3><B2><B1><B0><ETX> übertragen. Für die Übertragung höherer Messraten muss die Defaultbaudrate (19200 (9600) Baud) entsprechend verändert werden.

Zusatzfunktionen

RMMON Min./Max.-Wertmessung (ADC-Wert) Ein/Aus

Aufruf vom Master:

CMD-Byte:	0x14 / 20 (dez.)	
Parameter-Byte1:	00	Aus
	01	Ein

Bsp.1 (hex): 02 01 04 14 00 00 01 FF E5 03

Einschalten der Min./Max.-Wertmessung.

Bsp.2 (hex): 02 01 04 14 00 00 00 FF E6 03

Ausschalten der Min./Max.-Wertmessung.

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

Bsp.1 (hex): 02 01 03 94 00 00 FF 67 03

Bsp.2 (hex): 02 01 03 94 00 00 FF 67 03

SMMWE Min./Max.-Wert abfragen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte:	0x16 / 22 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
Parameter-Byte2:	00	Min.-Wert
	01	Max.-Wert
Parameter-Byte3:	00	ADC-Wert (long-Wert)
	01	Gewichtswert (String)

Bsp.1 (hex): 02 01 06 16 00 00 01 00 00 FF E1 03

Min.-Wert (ADC-Wert) von Messkanal 1.

Bsp.2 (hex): 02 01 06 16 00 00 01 01 00 FF E0 03

Max.-Wert (ADC-Wert) von Messkanal 1.

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm mit ADC-Wert (je nach Parameter 1) in Form eines long-Wertes (4 Byte), z.B. entspricht ein Eingangswert von 2 mV/V einem Wert von 2.000.000 (2 Mio.).

Bsp.1 (hex): 02 01 07 96 00 00 00 0C B1 E9 FD BB 03

Min.-Wert (ADC-Wert) von Messkanal 1 (831977).

Bsp.2 (hex): 02 01 07 96 00 00 00 1E 72 76 FE 5B 03

Max.-Wert (ADC-Wert) von Messkanal 1 (1995382).

Sonstige Kommandos

ERRCD

Error-Byte(s) abfragen/rücksetzen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x50 / 80 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Lesen
	02	Schreiben (Error-Byte(s) rücksetzen)
Parameter-Byte2:	00	Error-Byte 1 und Error-Byte 2
	01	Error-Byte Init
	02	Error-Byte Setup
	04	Error-Byte Com
	08	Error-Byte ADC
	10	Error-Byte DMS-Brückenfehler
	20	Error-Byte Hardware
	80	Error-Byte Profibus

Bsp.1 (hex): 02 01 05 50 00 00 01 00 FF A8 03

Abfrage der Error-Bytes 1 und 2.

Bsp.2 (hex): 02 01 05 50 00 00 02 00 FF A7 03

Löschen/Rücksetzen der Error-Bytes 1 und 2 – OHNE Antwort des DI301 DP!

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm je nach Parameter-Byte(s). Die Bedeutung des Statusbytes und der einzelnen Fehlerbits werden in Kapitel 4.1.5./4.1.6.. beschrieben.

Bsp.1 (hex): 02 01 05 D0 00 09 10 00 FF 10 03

Aus dem Antworttelegramm in Bsp.1 wird ersichtlich, dass im Status-Byte Bit 0 (Error) und Bit 3 (Unterlast) und im Error-Byte 1 das Bit 4 (DMS-Brückenfehler) gesetzt ist.

RREST

Reset DI301

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x1B / 27 (dez.)	
Parameter-Byte1:	00	Hard-Reset
	01	Soft-Reset

Bsp. (hex): 02 01 04 33 00 00 00 FF C7 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung) und Reset und Neustart des DI301.

Bsp. (hex): 02 01 03 B3 00 00 FF 48 03

HINWEIS:

Die Befehle für das Setup sind über die Einstellungen des DI301 DP-Serviceprogramm XKS265 gekapselt.

4.3. Profibus-Anwenderbeschreibung - DI301 DP

Der Standard Profibus DP und dessen Normung nach IEC61158 findet in der Industrie eine immer weitere Verbreitung und Anwendung. Aus diesem Grund haben wir unser neues digitales Sensorinterface diesem Feldbus angepasst.

Alternativ zum Profibus DP steht jedoch weiterhin die RS232/RS485 Schnittstelle mit einem A.S.T.-spezifischen BUS-Protokoll zur Verfügung (siehe **Kapitel 4.2**).

4.3.1. Profibus-DP Schnittstelle DI301 DP

Übertragungsprotokoll:	Profibus-DPV0 - Slave nach IEC61158
Übertragungsraten:	9,6KBit/s bis 12MBit/s
Potentialtrennung:	Schnittstelle galvanisch getrennt mit Optokopplern Isolationsspannung $U > 500V$
Abschlusswiderstand:	Über DIL-Schalter (siehe Bild 2) Kabeltyp A: $(390\Omega - 220\Omega - 390\Omega)$
Feldbusanschluss:	M12 Buchse, B-codiert (siehe Bild 2)
Betriebsarten:	Sync- und Freeze-Mode werden nicht unterstützt
Adressierung:	ADR bis 125 Teilnehmer über DIL-Schalter oder Setup-Parameter einstellbar (siehe Bild 2)
Ident-Nummer:	0x0939 (2361)
Parametrierungsdaten:	nur über RS232 Parametrierschnittstelle
Diagnoseinformation:	6 Byte Systemdiagnose nach Norm 12 Byte gerätespezifische Diagnose
Data Exchange Buffer:	4 Byte OUT / 16 Byte IN
GSD- Datei:	AST_0939.gsd

4.3.2. Allgemeines zum verwendeten Protokoll

Die Kommunikation des DI301 DP mit einem übergeordneten Gerät (Master) erfolgt über Aufruf- und Antworttelegramme.

Für die Kommunikation über den Profibus DP ist nur eine eingeschränkte Anzahl der sonst verfügbaren Kommandos des DI301 DP anwendbar. Der Master hat mögliche maximale Antwortzeiten des DI301 DP-Slaves zu berücksichtigen. Ein Aufruftelegramm ohne Antwort wird mit ACK (0x06), ein ungültiges Telegramm mit NAK (0x15) quittiert.

Über den Profibus werden nur Betriebskommandos übertragen, die Parametrierung und Skalierung des DI301 DP erfolgt generell über die RS232 Parametrierschnittstelle mit einem speziellen Parametrierkabel.

4.3.3. DI301 DP-Datenformat

Durch unterschiedliche Aufruftelegramme kann der Anwender den Datenaustausch über den Profibus in einem gewünschten Datenformats (String, ADC-Messwert als Long-Zahl) beeinflussen. Entsprechend des gewünschten Datenformates sind unterschiedliche Übertragungseinstellungen erforderlich, die durch die GSD-Datei vorgegeben sind.

Kommandotelegramme zum Slave werden mit 4 Byte, Antworttelegramme vom Slave werden mit einer Länge von 16 Byte übertragen. Bytes ohne Bedeutung sind als unbestimmte Bytes (xx) gekennzeichnet.

Als erstes Byte eines Antworttelegramms wird das Statusbyte (S) übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Bits wird in Kapitel 4.1.5. beschrieben.

4.3.4. DI301 DP Profibus Aufruf- und Antworttelegramme

Die Bytes in den folgenden Beschreibungen und Tabellen werden als Hex-Zahlen dargestellt!

DIBNT Senden von Brutto/Netto/Tara

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando	28	
Byte 2: Parameter P1:	01	Brutto (Kanal 1/2)
	02	Netto (Kanal 1/2)
	03	Tara (Kanal 1/2)
	15	Brutto (Summenkanal)
	6E	Float-Werte - Brutto/Netto/Tara (Kanal 1/2)
	6F	Float-Wert - Brutto (Summenkanal)
Byte 3: Parameter P2:	01	Messkanal 1
	02	Messkanal 2
	00	bei Abfrage Summenkanal
Byte 4: 00		

Hinweis:

Für die Abfrage der Werte des Summenkanals muss bei einem 2-kanaligen DI301DP der Summenkanal aktiviert worden sein (siehe **Kap. 3.8** – Wägetechnische Parameter).

Befehl mit einzelnen Gewichtsstrings:

Antwort vom Slave (16 Byte- Profibus):

Byte 1:	S	Statusbyte
Byte 2:	C	Kanalbezeichner (1=Kanal 1 / 2=Kanal 2 / S=Summenkanal)
Byte 3:	:	Trennzeichen (0x3A)
Byte 4:	V1	Vorkammastelle 1
Byte 5:	V2	Vorkammastelle 2
Byte 6:	V3	Vorkammastelle 3
Byte 7:	V4	Vorkammastelle 4
Byte 8:	V5	Vorkammastelle 5
Byte 9:	V6	Vorkammastelle 6
Byte 10:	V7	Vorkammastelle 7
Byte 11:	.	Dezimalpunkt (0x2E)
Byte 12:	NK1	Nachkommastelle 1
Byte 13:	NK2	Nachkommastelle 2
Byte 14:	ME1	Maßeinheit
Byte 15:	ME2	Maßeinheit
Byte 16:		Toggle-Byte

Gewichtsstring: String ist rechtsbündig mit 7 Vorkommastellen (V) + 1 Stelle für Dezimalpunkt + 2 Nachkommastellen (NK) + 2 Stellen für Maßeinheit (ME)

Byte-Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	28	P1	P2	00												
Antwort	S	C	:	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	.	NK1	NK2	ME1	ME2	Toggle

Bsp. (hex): <S> 31 3A 30 30 30 30 32 39 39 2E 39 30 6B 67 <01>

Bsp. (ASCII): <S>1:0000299.90kg<01>

Es wird mit einem Gewichtsstring von 299.90 kg für Messkanal 1 geantwortet. Toggle-Byte ist gesetzt.

Hinweis

Die Anzahl der übertragenen Nachkommastellen NK1/2 ist unabhängig von der, mit dem Serviceprogramm XKS265, eingestellten Anzahl der Nachkommastellen. Es werden immer 2 Nachkommastellen übertragen.

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

Befehle mit Float-Werten – Parameter 0x6E und 0x6F:

Implementiert ab FW-V1.0.12d.

Parameter 6E:

Es werden die vom gewählten Messkanal (Parameter - P2) die (float-) Werte für Brutto/Netto/Tara und zusätzlich die Anzahl der Nachkommastellen sowie die Maßeinheit (Bedeutung des Rückgabeytes s.u.) übertragen.

Antwort vom Slave (16 Byte- Profibus):

Byte 1: S Statusbyte
Byte 2...5: FB1...4 Float-Wert Brutto (Kanal 1/2)
Byte 6...9: FN1...4 Float-Wert Netto (Kanal 1/2)
Byte 10...13: FT1...4 Float-Wert Tara (Kanal 1/2)
Byte 14: NK Anzahl Nachkommastellen
Byte 15: ME Maßeinheit
Byte 16: Toggle-Byte

Byte-Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	28	6E	P2	00												
Antwort	S	FB1	FB2	FB3	FB4	FN1	FN2	FN3	FN4	FT1	FT2	FT3	FT4	NK	ME	Toggle

Parameter 6F:

Es wird der (float-) Bruttowert des Summenkanals und zusätzlich die Anzahl der Nachkommastellen sowie die Maßeinheit (Bedeutung des Rückgabeytes s.u.) übertragen.

Antwort vom Slave (16 Byte- Profibus):

Byte 1: S Statusbyte
Byte 2...5: FS1...4 Float-Wert Brutto (Summenkanal)
Byte 6...13: 00
Byte 14: NK Anzahl Nachkommastellen
Byte 15: ME Maßeinheit (von Messkanal 1)
Byte 16: Toggle-Byte

Byte-Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	28	6F	00	00												
Antwort	S	FS1	FS2	FS3	FS4	00	00	00	00	00	00	00	00	NK	ME	Toggle

Rückgabewerte für Maßeinheit (ME) – Parameter 6E/6F:

00 kg Kilogramm
01 t Tonne
02 g Gramm
03 lb Pfund
04 oz Unze
05 N Newton
06 kN Kilonewton
07 xx freie Maßeinheit (einstellbar mittels Serviceprogramm XKS265)

Wichtige Hinweise zu Parameter 6F:

Für die korrekte Funktion des Summenkanals ist unbedingt sicherzustellen, dass der Einstellparameter Maßeinheit für beide Messkanäle gleich gewählt wurde. Es findet keine interne Prüfung statt.

Hinweis

Die Anzahl der Nachkommastellen entspricht der, mit dem Serviceprogramm XKS265, eingestellten Anzahl der Nachkommastellen.

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

RTARA Wägetechnik-Funktion – Tarieren bzw. Taraspeicher setzen

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando 10
 Byte 2: Parameter P1 01 Messkanal 1
 02 Messkanal 2
 Byte 3: Parameter P2 00 kein Speichern des Tarawerts
 01 Speichern des Tarawerts
 Byte 4: 00

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	10	P1	P2	00												
Antwort	S	06	xx													

RNULL Wägetechnik-Funktion - Nullen

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando 1B
 Byte 2: Parameter P1 01 Messkanal 1
 02 Messkanal 2
 Byte 3: 00
 Byte 4: 00

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	1B	P1	00	00												
Antwort	S	06	xx													

EXBVL Lesen der Werte für Digitale Inputs / Inkrementalgeber / Relais

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando 2D
 Byte 2: 00
 Byte 3: 00
 Byte 4: 00

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	2D	00	00	00												
Antwort	S	INP	INCR	INCR	INCR	INCR	INCS	INCS	INCS	INCS	REL	00	00	00	00	Toggle

In der Rückgabe erfolgen die Zustände der Digitalen Inputs (Optoeingänge 1...4), die Werte des Inkrementalgebereingangs (Rohwert, skaliertes Wert), der Zustand der Relais 1 und 2.

Antwort vom Slave (16 Byte- Profibus):

Byte 1: S Statusbyte
 Byte 2: INP 4bit - Digitale Inputs 1...4
 Byte 3: INCR Integer-Wert - Inkrementalgeber (Rohwert - Byte 3/MSB)
 Byte 4: INCR Integer-Wert - Inkrementalgeber (Rohwert - Byte 2)
 Byte 5: INCR Integer-Wert - Inkrementalgeber (Rohwert - Byte 1)
 Byte 6: INCR Integer-Wert - Inkrementalgeber (Rohwert - Byte 0/LSB)
 Byte 7: INCS Float-Wert - Inkrementalgeber (skaliertes Wert - Byte 3/MSB)
 Byte 8: INCS Float-Wert - Inkrementalgeber (skaliertes Wert - Byte 2)
 Byte 9: INCS Float-Wert - Inkrementalgeber (skaliertes Wert - Byte 1)
 Byte 10: INCS Float-Wert - Inkrementalgeber (skaliertes Wert - Byte 0/LSB)
 Byte 11: REL 2 bit - Relais 1/2
 Byte 12...15: 00
 Byte 16: Toggle-Byte

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301 DP

EXBST Rücksetzen der Werte des Inkrementalgebers

Der Wert des Inkrementalgebers wird auf 0 gesetzt, ebenso der skalierte Wert.

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando 2E
 Byte 2: 00
 Byte 3: 00
 Byte 4: 00

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	2E	00	00	00												
Antwort	(S)	(06)	xx													

Hinweis

Es erfolgt keine Antwort vom DI301 DP. Das erfolgreiche Rücksetzen kann mit neu gelesenen Wert des Inkrementalgebers geprüft werden.
 Ab Firmware V1.0.12 vom 08.02.2022 sendet der DI301 DP ein ACK zurück.

ERRCD Error-Byte(s) abfragen/rücksetzen

Aufruf vom Master:

Byte 1: Kommando 50
 Byte 2: Parameter P1 01 Lesen
 02 Schreiben/Löschen
 Byte 3: Parameter P2 00 Error-Byte 1 und Error-Byte 2
 01 Error-Byte Init.
 02 Error-Byte Setup
 04 Error-Byte Com
 08 Error-Byte ADC
 10 Error-Byte DMS-Brückenfehler
 20 Error-Byte Hardware
 80 Error-Byte Profibus

Byte 4: 00

Beispiel: Abfrage der Error-Bytes 1 und 2. Bei den Abfragen der Einzelbytes ist Byte 3 im Antworttelegramm unbestimmt (xx).

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	50	P1	P2	00												
Antwort	S	E1	E2	Toggle	xx											

Bei Abfrage der Einzelbytes wird Byte3 mit 0x00 zurückgegeben.

Unbekanntes Kommando an Slave

Ein unbekanntes Kommando wird durch den Profibus-Slave mit NAK (0x15) quittiert

Byte-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Aufruf	XX	00	00	00												
Antwort	S	15	xx													

4.3.5. Erweiterte Diagnosedaten

Der DI301 DP stellt 12 Byte erweiterte Diagnosedaten zur Verfügung. Diese haben folgende Bedeutung:

Byte 1 :	Statusbyte
Byte 2,3:	globales Fehlerbyte
Byte 4 bis 10:	spezielle Fehlerbytes
Byte 11,12:	Reserve

Die Beschreibung der Bedeutung der Bitpositionen des Statusbytes und der einzelnen Fehlerbytes erfolgt in den **Kapiteln 4.1.5** und **4.1.6**.

Hinweis

Eine parallele Nutzung von Profibus und RS232-Schnittstelle kann u.U. zu Performanceproblemen führen. Die RS232-Schnittstelle ist primär bei einem DI301DP zur Konfiguration vorgesehen und sollte nicht parallel zum Profibus genutzt werden.

4.4. Externe Großsichtanzeige

Es besteht die Möglichkeit eine externe Großsichtanzeige DA55-NSxx/AxxE der Firma GS GmbH an den DI301 DP anzuschließen.

Der Anschluss kann wahlweise an der RS232 oder RS485 erfolgen. Bei Anschluss an der RS232 ist zu beachten, dass zur Konfiguration des DI301 DP die externe Großsichtanzeige nicht gleichzeitig genutzt werden kann (Punkt-zu-Punkt-Verbindung). Bei Betrieb an einem RS485-Bus kann der Betrieb der externen Großsichtanzeige parallel zur PC-Konfiguration erfolgen. Dabei müssen der externen Anzeige und dem DI301 DP unterschiedliche RS485-Adressen zugewiesen werden.

!!! Zulässige Leitungslänge eines RS232-Anschlusskabels beträgt aus Gründen zur Vermeidung von Störungen 5m. !!!

4.4.1. Belegung RS232 M12-Buchse

PIN	Signal	Beschreibung
1	RxD	RS232 – RxD
2	TxD	RS232 – TxD
3	GND	RS232 - GND

Tabelle 16 – Belegung RS232-Schnittstelle

4.4.2. Einstellungen an der Anzeige DA55-NSxx/AxxE

Die Einstellung der Anzeige DA55-NSxx/AxxE muss wie folgt vorgenommen werden (siehe Datenblatt zur DA55-NSxx/AxxE).

Kennziffer	Display		Beschreibung
0	0 1	Interface	RS232 RS485
1	9600	Baudrate	9600 Baud
2	1	Datenformat	8N1 (+ keine Parität)
3	2 3 5	Telegrammaufbau	STX D1...Dn ETX (RS232) STX Adresse Adresse D1...Dn ETX (RS485) D1...Dn CR/LF (RS232/RS485)
4	xx	Geräteadresse	00...99 (RS485)
5	00		
6	00		
7	00		
8	xx	Timeout	beliebige Einstellung für Timeout möglich

Tabelle 17 – Einstellung externe Anzeige DA55-NSxx/AxxE

Für die Anzeige eines Gewichts- bzw. Kraftwertes des DI301 DP ist der Anzeigebereich (Anzahl der Anzeigestellen) der externen Anzeige zu beachten!

4.4.3. Einstellungen am DI301 DP

Die Einstellung am DI301 DP kann über folgende Maske vorgenommen werden.

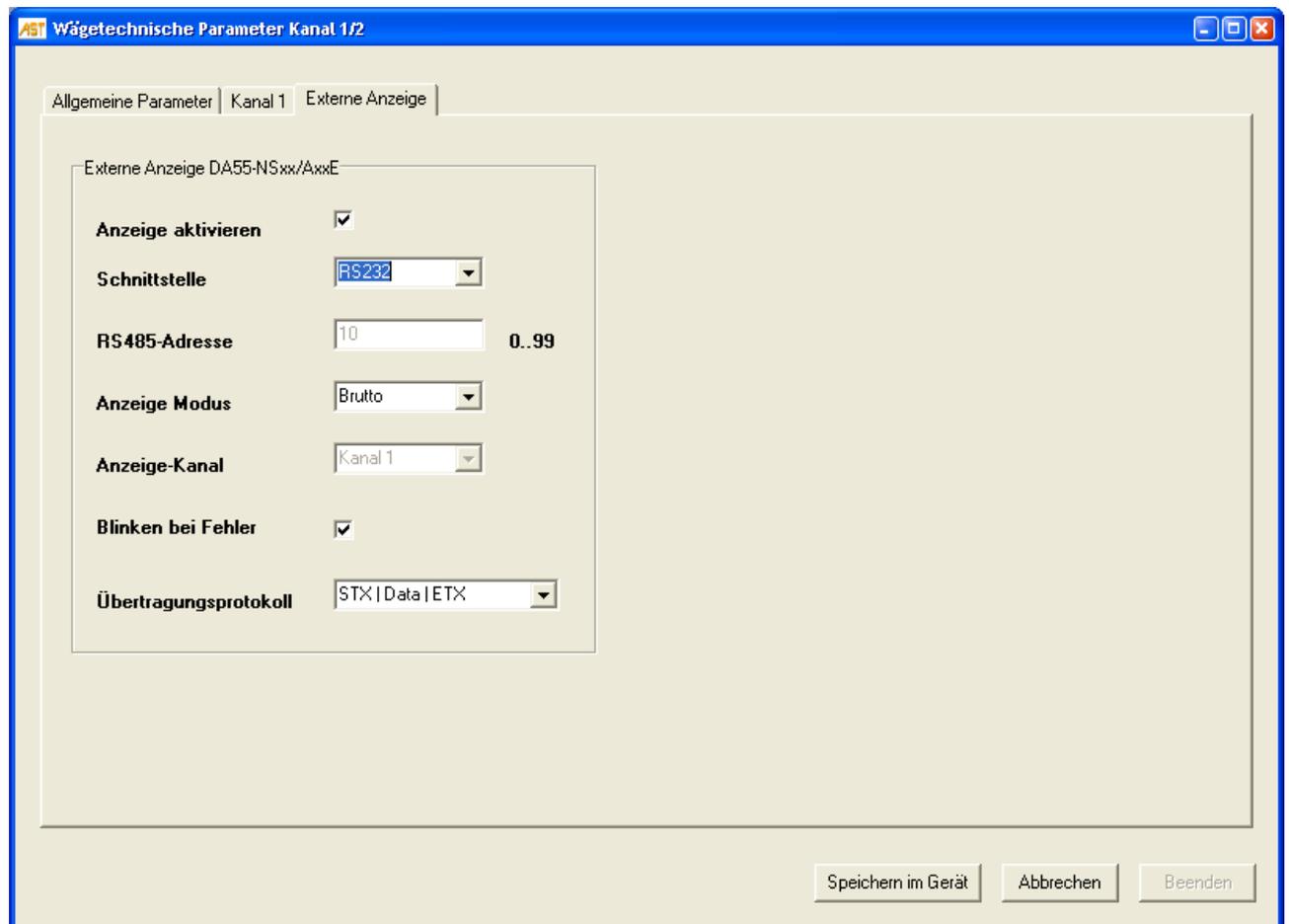


Bild 14 – Einstellung externe Anzeige

Anzeige aktivieren

Es Aktivierung/Deaktivierung der externen Großsichtanzeige.

Schnittstelle

Es kann RS232 oder RS485 gewählt werden. (Nur bei DI301 DP mit RS485-Schnittstelle.)

RS485-Adresse

Einstellung der RS485-Adresse. (Nur bei DI301 DP mit RS485-Schnittstelle.)

Anzeige-Modus

Es kann Brutto, Netto oder Tara des eingestellten Anzeige-Kanals angezeigt werden.

Anzeige-Kanal

Kanal1, Kanal2 oder der Summenkanal können angezeigt werden.

Blinken bei Fehler

Es besteht die Möglichkeit im Fehlerfall die Anzeige blinkend darzustellen.

Übertragungsprotokoll

In Abhängigkeit von der gewählten Schnittstelle kann hier das Übertragungsprotokoll eingestellt werden (siehe **Tabelle 15**).

5. Technische Daten

Eingang DMS Anschluss technik		einkanalig 6-Leitertechnik	zweikanalig Kanal 1: 6-Leitertechnik Kanal 2: 4-Leitertechnik
Zulässiger Brückenwiderstand	Ω		87...2000
Eingangssignal (S)	mV/V		-3...3
Speisespannung für DMS Brücke	VDC		±2.5
Eingang Normsignal Normsignal		0 (+4)...+20 mA oder 0... ±10 V	
Ausgang - Profibus - asynchr. Protokoll RS 485		Profibus DP V0 bis 12Mbit/s, IEC 61158 busfähig, max. 16 Teilnehmer, 9600 Baud	
Messeigenschaften Messwertausgaberate extern	Hz	bis 400	bis 15 je Kanal
Wandlungsrate intern	Hz		max. 1600
Auflösung intern	Bit		24
Stromversorgung Spannungsbereich	VDC		9 ... 36
Stromaufnahme bei 24V (ohne Kraftaufnehmer)	mA		ca. 60
Umgebungsbedingungen Arbeitstemperaturbereich	°C		- 20...+ 60
Lagertemperaturbereich	°C		- 25...+ 85
Fehler bei S=2mV/V Fehler für DMS-Brücke	%S		0,01
Linearität	%S		0,0015
Rauschbegrenzte Messwertauflösung bei 2 mV/V	Bit	14 bis 19 (abhängig von Messrate)	
Eingangsempfindlichkeit für 1 LSB	nV		5
Nullpunktdrift	nV/K		20
Angaben zur Konstruktion Gewicht	Kg	Aluminium Druckgussgehäuse 0,4	
Abmessungen (B x H x T)	mm	125 x 80 x 57	
Schutzart nach EN 60529		IP 65	
Interne Klemmleisten		0,14 ... 1mm ²	
Parametrierschnittstelle intern		RS232	

5.1. Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit der Messwerte über die serielle Schnittstelle ist von internen Parametrierungen und von den Interfacebedingungen des DI301 abhängig.

Unter Berücksichtigung von Reaktionszeiten von DI301 DP(max. 50ms) und Host (ca. 25ms) ergeben sich im ungünstigsten Fall zum Beispiel folgende Verhältnisse:

Übertragungsrate Bd	RS232/RS485	RS232/RS485
	Polling- Modus (Abtastwerte [1/s])	Kontinuierlicher Modus (Abtastwerte [1/s])
	(gefilterte Messwerte oder Masseinheiten bezogene Gewichtswerte)	ungefilterte AD- Wandlerwerte
9600	max. 15	400

RS232/RS485	Profibus
Logspeicher [Messwerte/s]	DP- Slave-Zyklus [Messwerte/s]
25/50/100/200/400/800/1600	ca. 15
Messwerte können nicht in Echtzeit übertragen werden.	Bei einer DP- Zykluszeit von 1ms Reaktionszeit DI301 DP: 50ms Reaktionszeit Host: 25ms

6. Maßbilder

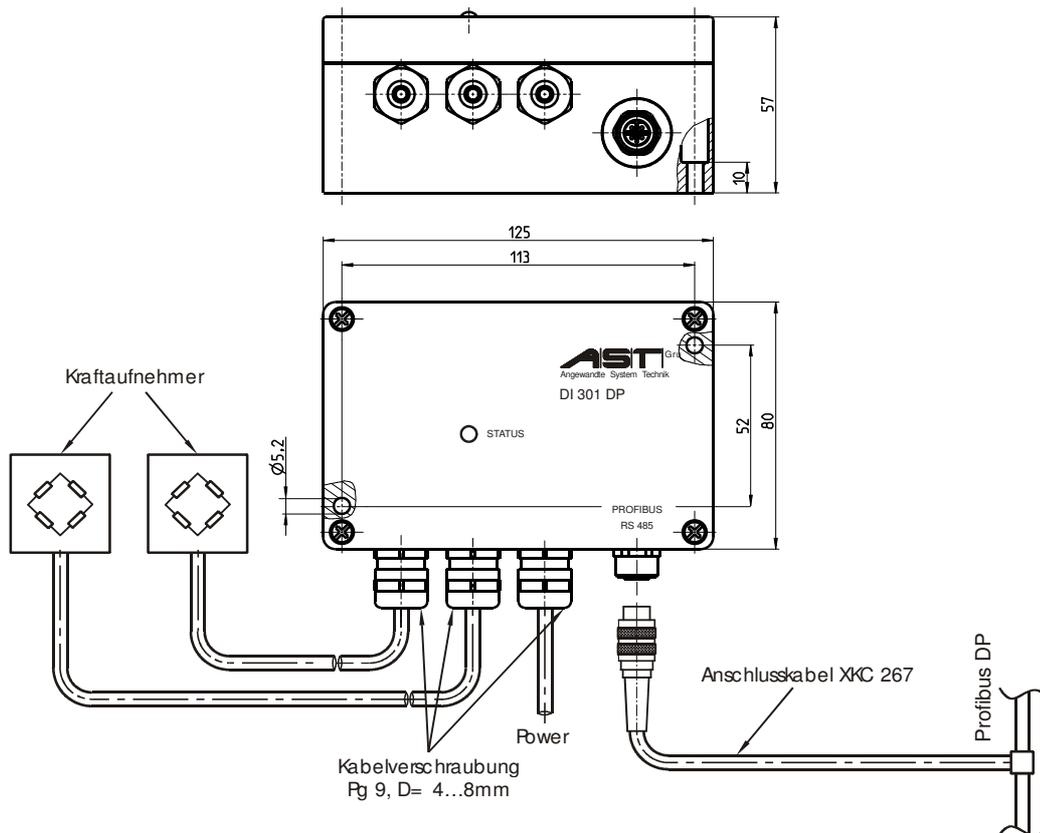


Bild 15 – Varianten DI301DP.2x

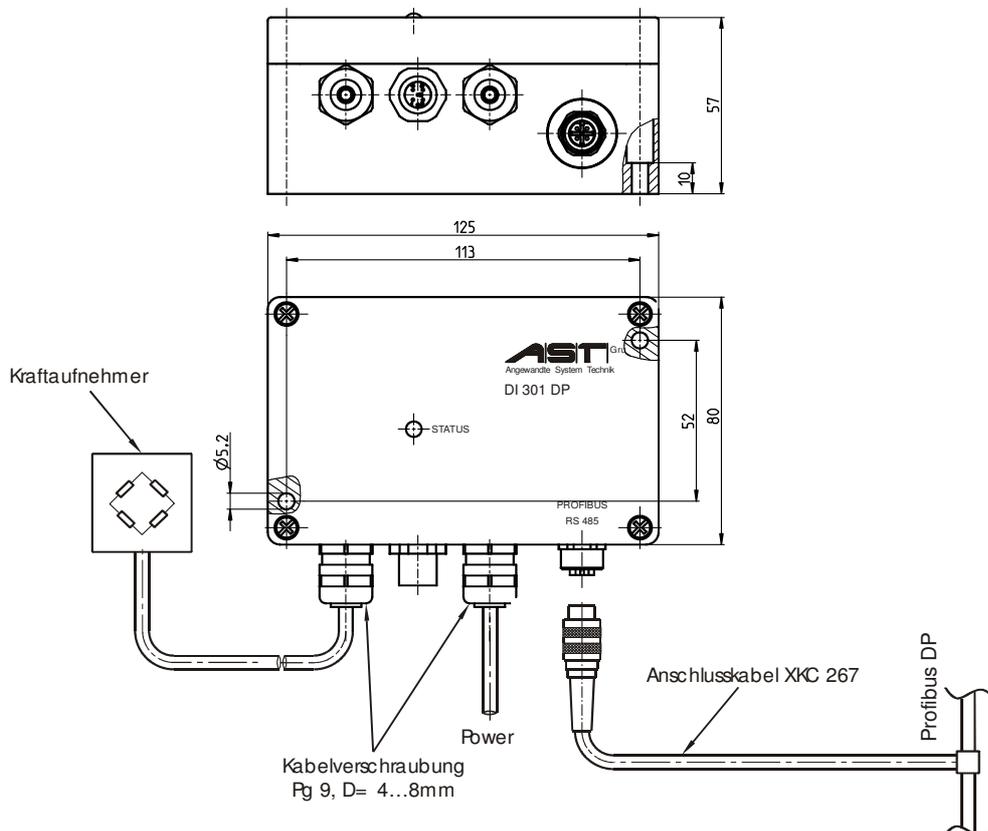


Bild 16 – DI301DP.11

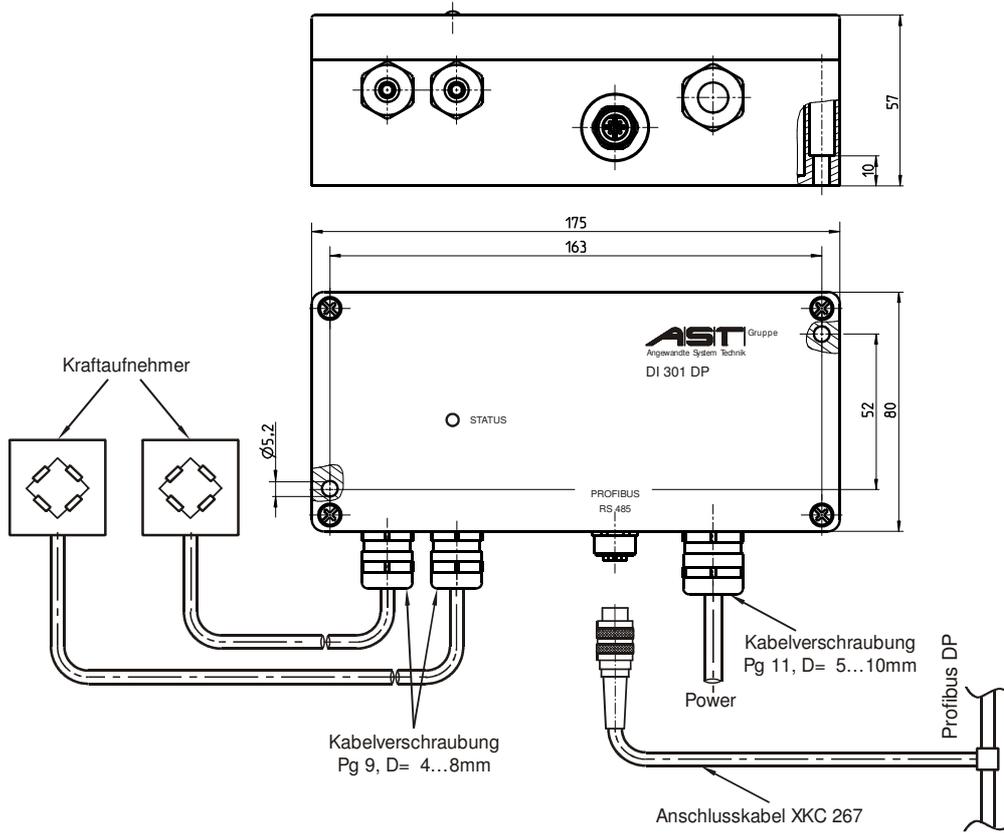


Bild 17– Varianten DI301DP.2x – 230VAC

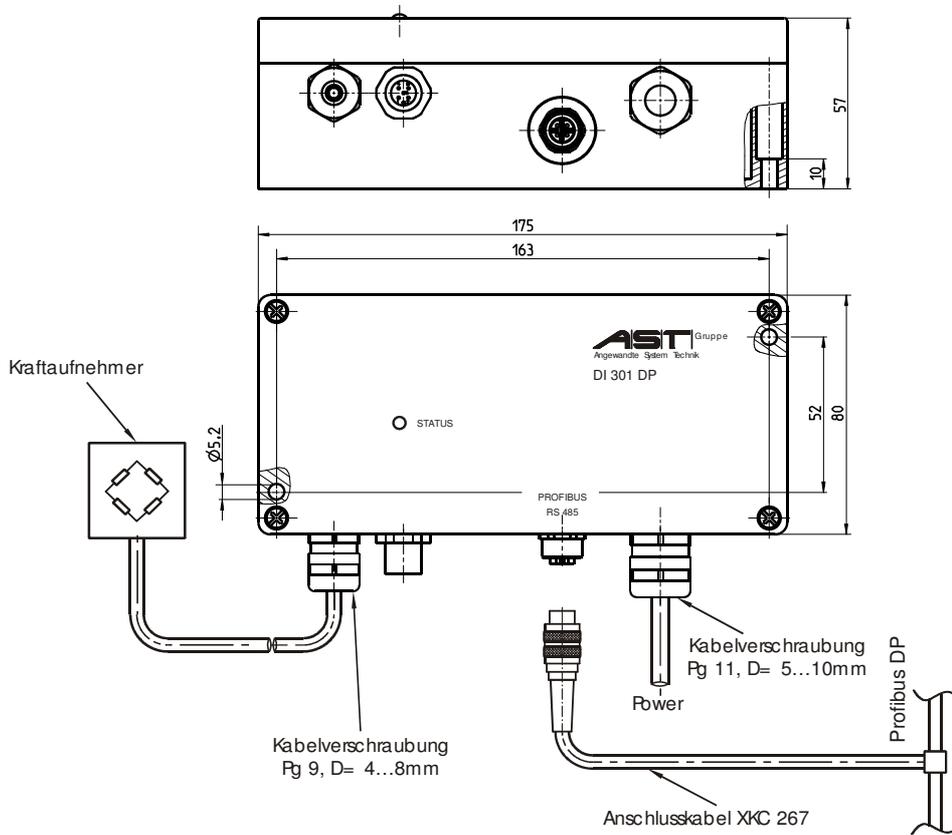


Bild 18– DI301DP.11 – 230VAC