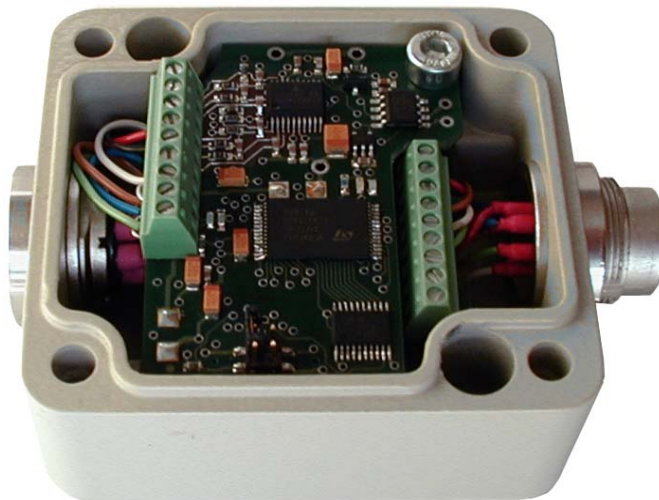


DMS-Digitalinterface DI 301

Bedienungsanleitung



A.S.T. - Angewandte System Technik GmbH, Mess- und Regeltechnik

Marschnerstraße 26 01307 Dresden

Telefon (03 51) 44 55 30 Telefax (03 51) 44 55 555

www.ast.de vertrieb@ast.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	1
1.1.	Vorwort	1
2.	Systembeschreibung	1
2.1.	Systemüberblick	1
2.2.	DI301 Varianten	1
2.3.	Lieferumfang	2
2.4.	Funktionsüberblick	2
2.5.	Stromversorgungskonzept	3
3.	Montage und Inbetriebnahme	3
3.1.	Umgebungsbedingungen	3
3.2.	Anschlusstechnik	3
3.3.	Spannungsversorgung	3
3.4.	Belegung der Schnittstellen	4
3.4.1.	Belegung Rundsteckdose DMS-Aufnehmer	5
3.4.2.	Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung - Variante RS232	5
3.4.3.	Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung - Variante RS485	6
3.5.	Hardwarekonfigurationen	6
3.6.	Skalierung und Parametrierung	6
3.6.1.	Werkskalibrierung	6
3.6.2.	Einstellungen und Kennwertkalibrierung	6
3.6.2.1.	Handhabung der Bedienoberfläche	8
3.6.2.2.	Kennwertkalibrierung	8
3.6.3.	Kalibrierung mit Last	9
3.7.	Wägetechnische Parameter	11
3.8.	Fehlerbeseitigung	13
3.8.1.	Fehleranzeige	13
3.8.2.	Defaultsetup-Handling	13
3.8.3.	Verbindungsprobleme	13
3.9.	Status LED	13
4.	Funktion der Schnittstellen	14
4.1.	Beschreibung DI301- Transferprotokoll RS232/RS485	14
4.1.1.	Host-Kommando	14
4.1.2.	DI301- Antworttelegramm	14
4.1.3.	DI301- Antwort -> Fehlerquittung	14
4.1.4.	Kommandoübersicht der RS232/RS485-Schnittstelle	15
4.1.5.	Beschreibung Status-Byte	17
4.1.6.	Beschreibung Error-Bytes	17
4.1.6.1.	Globale Fehler	17
4.1.6.2.	Spezielle Fehler	17
4.2.	RS232/RS485-Anwenderbeschreibung - DI301	19
4.2.1.	Allgemeines zum verwendeten Protokoll	19
4.2.2.	DI301 Aufruf- und Antworttelegramme	19
4.2.2.1.	Kommandos zu Justierfunktionen (Kalibrierung)	19
4.2.2.2.	Kommandos zu Messtechnischen Funktionen	21
4.2.2.3.	Zusatzfunktionen	24
4.2.2.4.	Sonstige Kommandos	25
4.3.	Externe Großsichtanzeige	26
4.3.1.	Einstellungen an der Anzeige DA55-NSxx/AxxE	26
4.3.2.	Einstellungen am DI301	27
5.	Technische Daten	28
5.1.	Übertragungsgeschwindigkeit	28
6.	Maßbilder	29

1. Allgemeine Hinweise

1.1. Vorwort

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

Es werden in kurz gefasster Form Funktion, Inbetriebnahme/ Konfiguration und Montage beschrieben.

2. Systembeschreibung

2.1. Systemüberblick

Das digitale Interface DI301 wurde für Kraftmessungen und industrielle Verwiegungen mit Messwertausgabe an Feldbussystemen wie dem RS485-Bus entwickelt. Ebenso ist der Betrieb über die RS232 Schnittstelle möglich. Es erfüllt höchste Ansprüche hinsichtlich Messgenauigkeit, Messgeschwindigkeit und Flexibilität.

Das DI301 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 16 Geräte DI301 an einem RS485-BUS vernetzbar.

2.2. DI301 Varianten

Durch unterschiedliche Eingangsbeschaltungen und Firmwareoptionen lassen sich eine Reihe von Varianten konfigurieren, die sich im Funktionsumfang, in der Art der Eingangssignale, der Feldbus-Schnittstelle und der digitalen I/O unterscheiden.



Typschlüssel	Eingangssignal	Ausgangssignal
DI301.02	 mV/V	RS232
DI301.03	 mV/V	RS485

Tabelle 1 - DI301 Varianten

2.3. Lieferumfang

DI301 im Aluminium-Druckgussgehäuse als Variante entsprechend Tabelle 1 vorkonfiguriert mit je einem Rundstecker für Interface und Kraftaufnehmer.

Zubehör/Optionen

	Typschlüssel	Bezeichnung
Stecker	XKC 041	6-pol. Kupplungsstecker anstelle freier Leiterenden am Kraftaufnehmer
Kabel	XKC 032	Anschlusskabel 3m
Kabel	XKC 272	PC-Anschlusskabel (Interfacekabel 5pol.Rundstecker und SUB-D Buchse 9-pol.) 2m
Netzteil	XKC 274	Steckernetzteil 24V/12V (wird an XKC 272 angesteckt)
Software/Doku	XKS 265	PC-Software zum parametrieren und testen, Bedienungsanleitung, beides auf CD-ROM



Foto: v. l. n. r. XKC 041, DI 301, XKC 272, XKC 274

2.4. Funktionsüberblick

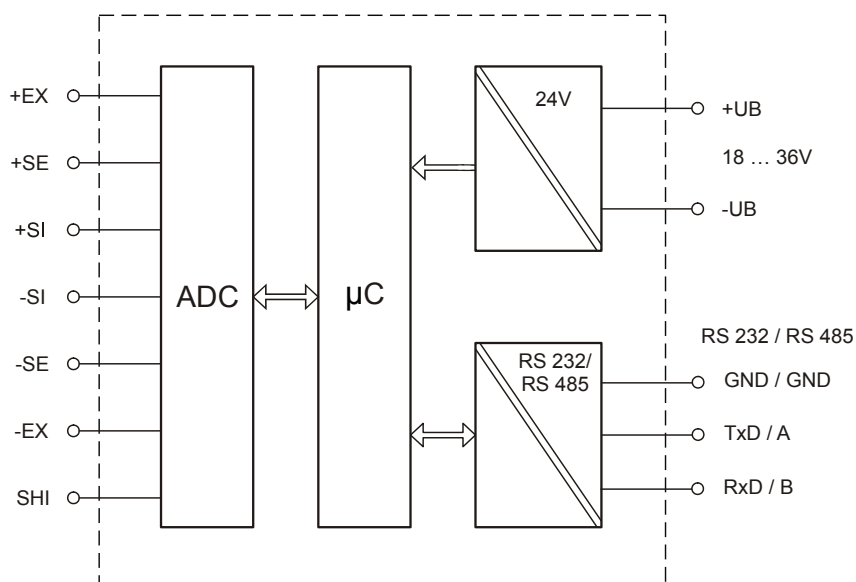


Bild 1 – Prinzipschaltbild (DI301 mit 24VDC)

Hauptkomponenten des DI301 sind ein 24Bit AD-Wandler und ein Mikroprozessor für die interne Messwertverarbeitung und Kommunikation.

Das analoge Eingangssignal von einem Kraftaufnehmer wird im AD-Wandler verstärkt, gefiltert und in einen digitalen Wert gewandelt, der im Mikroprozessor verarbeitet und auf der Feldbus- Schnittstelle über diverse Kommandos zur Verfügung steht.

Das DI301 kann als Kraftmessgerät mit einem proprietären RS485-BUS Protokoll oder alternativ über das RS232 Interface eingesetzt werden.

Auch der Einsatz als Wiegemodul mit den Grundfunktionen Trieren, Nullen, Einschaltnull, Skalierung mit verschiedenen Maßeinheiten ist möglich.

Die Konfiguration und Kalibrierung erfolgt mittels eines Test- und Serviceprogramms XKS265 über die RS232-Schnittstelle. Mit diesem Programm können sämtliche Grundfunktion inklusive Kalibrierung der Messkanäle ausgeführt werden.

Alle Einstellwerte inklusive der Kalibrierdaten können in einer Datei abgelegt und wieder geladen werden.

2.5. Stromversorgungskonzept

Der DI301 wird in zwei Varianten bezüglich der Stromversorgung angeboten

Die Standardstromversorgung erfolgt mit einer Gleichspannung von +18V...+36VDC (DI301.xx).

Der DI301 ist darüber hinaus als Variante DI301.xx-12VDC mit einem Eingangsspannungsbereich von +9...+18VDC erhältlich. Für die einzelnen Varianten der Eingänge gilt **Tabelle 1**. Das Anschlussbild ist aus Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. ersichtlich.

Innerhalb des DI301 ist eine galvanische Trennung zwischen den Funktionsgruppen:

- Externe Spannungsversorgung
- RS485-Schnittstelle
- interne Verarbeitung/ DMS-Speisung realisiert.

3. Montage und Inbetriebnahme

3.1. Umgebungsbedingungen

Das DI301 erfüllt als Option die Bedingungen für den Schutzgrad IP 65 und ist somit bei ordnungsgemäßer Installation im Außenbereich einsetzbar.

Detaillierte Umgebungsbedingungen z.B. Umgebungstemperaturen sind im Technischen Datenblatt ersichtlich.

3.2. Anschlusstechnik

Die Anschlüsse für die Messsignale und die Stromzuführung erfolgt über Rundstecker, so dass eine einfache und schnelle Installation und Inbetriebnahme möglich ist. Die Belegung der Rundstecker ist im **Bild 2** bzw. **Bild 3** dargestellt. Bei einem Aufnehmer mit 4-Leiteranschluss müssen die Signale -EX mit -SE und +EX mit +SE an der Klemme X6 oder im Stecker gebrückt werden.

Zum Schutz vor Störsignalen wird die Verwendung von geschirmten Kabeln für die Stromversorgung und die Messsignale vorgeschrieben.

Die Schirme aller zum Gerät führenden Kabel sind mit den metallischen Rundsteckern zu kontaktieren.

3.3. Spannungsversorgung

Das DI301 benötigt eine unregelmäßige Gleichspannung zwischen +18...+36 VDC oder +9...18VDC mit einer Restwelligkeit von < 5% . Die Spannungsversorgung erfolgt im Standardfall durch ein Steckernetzgerät, das als Zubehör zur Verfügung steht.

Der Eingang ist vor Verpolung geschützt. Die Leistungsaufnahme ist abhängig vom Aufnehmerwiderstand (DMS-Brücke) und der Belastung der Ausgänge (ca. 200 mA bei 24 VDC).

Die Geräte sind weitgehend gegen Überspannungen und falscher Polarität geschützt.

3.4. Belegung der Schnittstellen

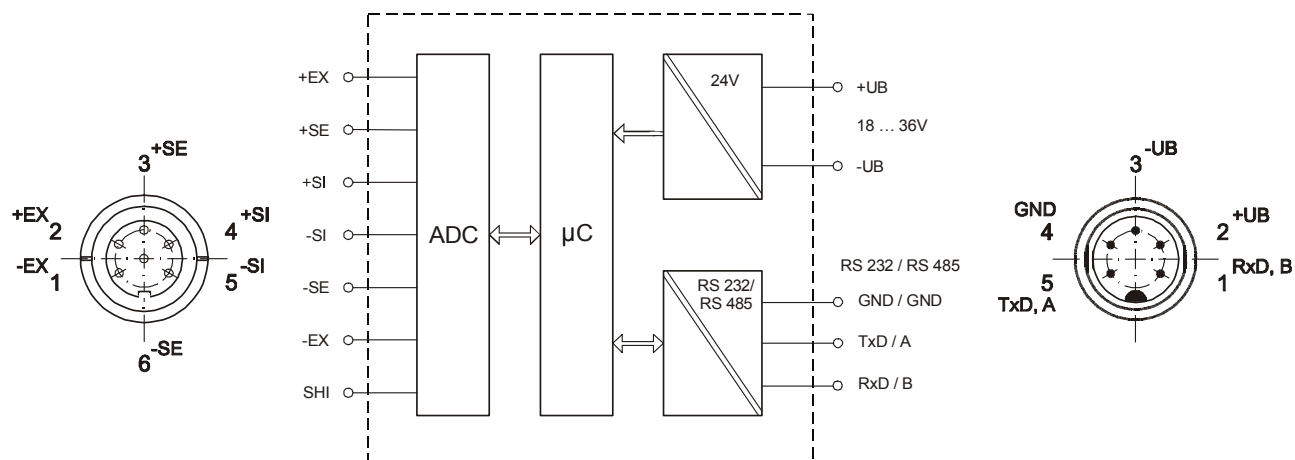


Bild 2 – Belegung der Rundstecker (DI301 mit 24VDC)

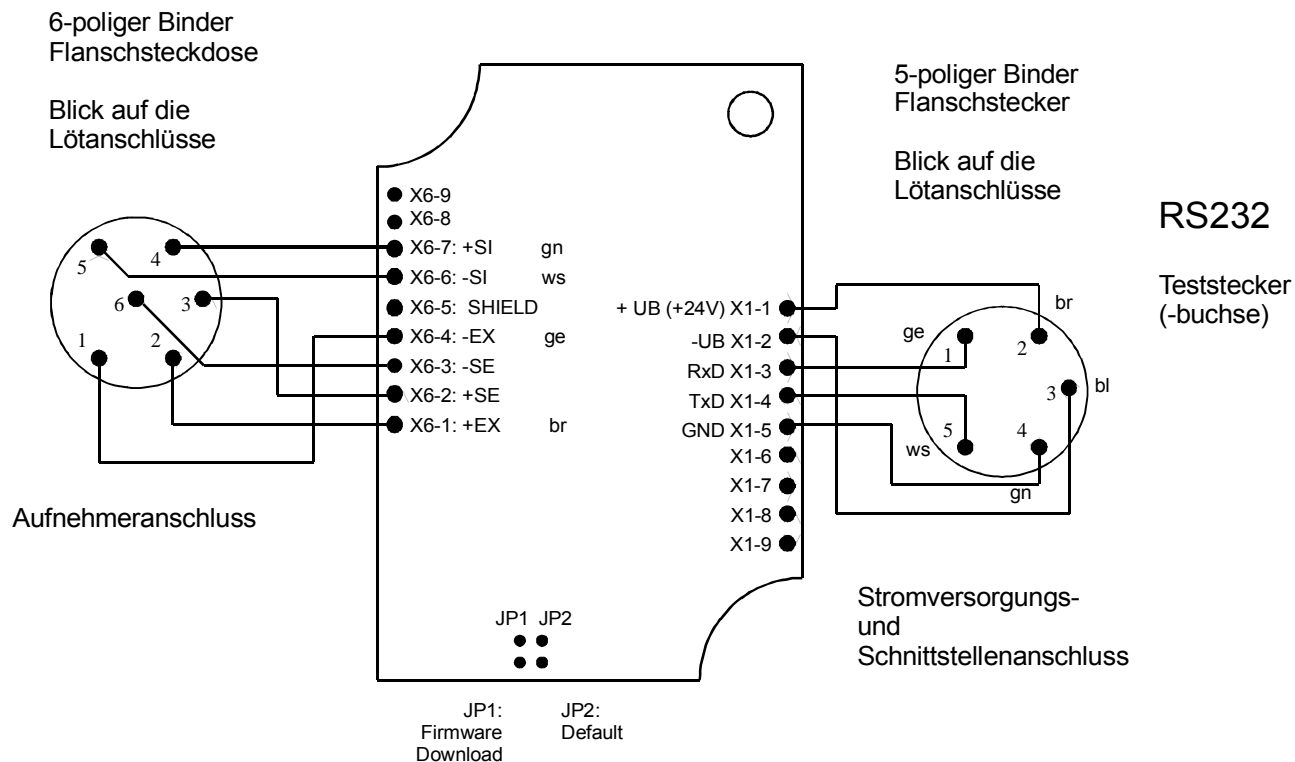


Bild 3 - Übersicht interne Klemmenbelegung - Variante RS232 (DI301.02)

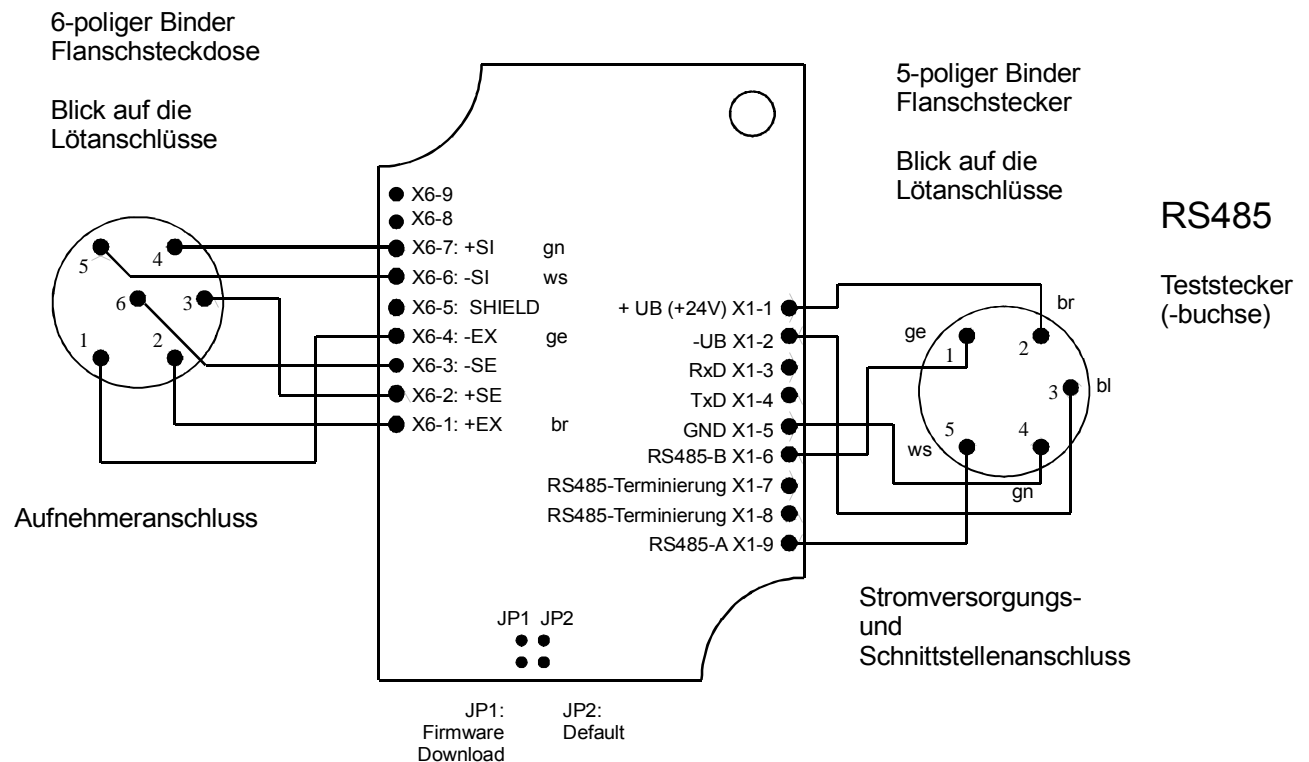


Bild 4 - Übersicht interne Klemmenbelegung - Variante RS485 (DI301.03)

3.4.1. Belegung Rundsteckdose DMS-Aufnehmer

PIN	Signal	Beschreibung
1	-EX	Brückenspeisespannung (-) Kanal 1
2	+EX	Brückenspeisespannung (+) Kanal 1
3	+SE	Fühlleitung (+)
4	+SI	Messsignal (+) Kanal 1
5	-SI	Messsignal (-) Kanal 1
6	-SE	Fühlleitung (-)
Gehäuse	SHI	SHIELD/Schirm

Tabelle 2 – Belegung Kabeldose für DMS-Aufnehmer

3.4.2. Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung - Variante RS232

PIN	Signal	Beschreibung
1	RxD	Receive RS232 auf PIN 3/SUB-D
2	+UB (+24V)	Speisung DI301 (+) +18V...+36V oder +9...+18VDC
3	-UB (GND)	Speisung DI301 (-)
4	GND	GND
5	TxD	Transmit RS232 auf PIN 2/SUB-D

Tabelle 3 – Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung (DI301.02)

3.4.3. Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung - Variante RS485

PIN	Signal	Beschreibung
1	RS485-B	RS485 - B auf PIN 3/SUB-D
2	+UB (+24V)	Speisung DI301 (+) +18V...+36V oder +9...+18VDC
3	-UB (GND)	Speisung DI301 (-)
4	GND	GND
5	RS485-A	RS485 - A auf PIN 2/SUB-D

Tabelle 4 – Belegung Rundstecker Interface/Stromversorgung (DI301.03)

Darüber hinaus stehen an den Anschlüssen X1-3 und X1-4 RxD und TxD (Bild 4) der internen RS232 des DI301 zur Verfügung!

Für eine Terminierung des RS485-Bus am letzten Gerät ist ein 120 Ohm-Widerstand in die Klemmen X1-7 / X1-8 zu klemmen.

3.5. Hardwarekonfigurationen

Die Hardwarekonfiguration ist durch die zum Einsatz kommende Variante entsprechend **Tabelle 1** (DI301 Varianten) festgelegt.

Für RS485 ist die Geräteadresse einzustellen. Die Verbindung per RS232 erfolgt über keine spezifische Adresse.

3.6. Skalierung und Parametrierung

3.6.1. Werkskalibrierung

Der AD-Wandler hat für den Messkanal ein internes Offset- und Gainregister. Diese Register werden benutzt, um das Übertragungsverhalten des AD-Wandlers während des Betriebes zu beeinflussen.

Bei der Werkskalibrierung werden diese Werte mit einem definierten Eingangssignal ermittelt und unveränderbar gespeichert, so dass sich für den weiteren Betrieb ein exaktes, dauerhaftes Ausgangssignal von dezimal 0 ADU-Digits für ein Eingangssignal von 0mV/V und dezimal 2.000 000 ADU-Digits bei einem Eingangssignal von 2mV/V ergibt.

Dies hat den Vorteil, dass sich jeder DI301 Ein- und Ausgangsseitig völlig gleich verhält und ein Austausch im Reparaturfall durch das Laden der gespeicherten Setup-Daten in das neue DI301 ohne Kalibrierung möglich ist.

3.6.2. Einstellungen und Kennwertkalibrierung

Öffnen in Konfigurationsmaske **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.:** Extras > Schnittstelle

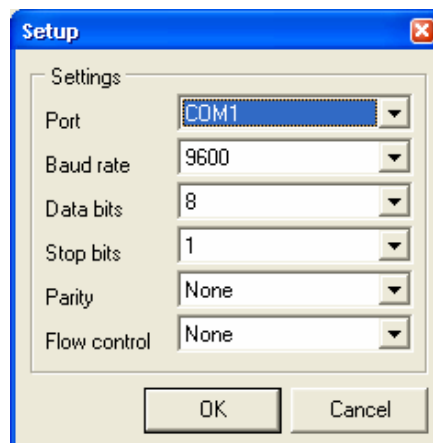


Bild 5 - Einstellung der Schnittstellenparameter (Default)

Da das DI301 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 6**) 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 übertragen wurden

Für die Konfiguration und Kennwertkalibrierung per RS232 wird von der A.S.T. Angewandte Systemtechnik GmbH als optionales Zubehör das Kabel XKC272/ XKC274 (siehe Kapitel 6) angeboten.

!! Die RS485-Variante des DI301 (DI301.03) kann mittels RS232-RS485-Wandler per serieller Schnittstelle (RS232) am PC oder direkt durch Anschluss einer RS232 an Klemme X1 (siehe Bild 4 und Tabelle 4) konfiguriert werden!!

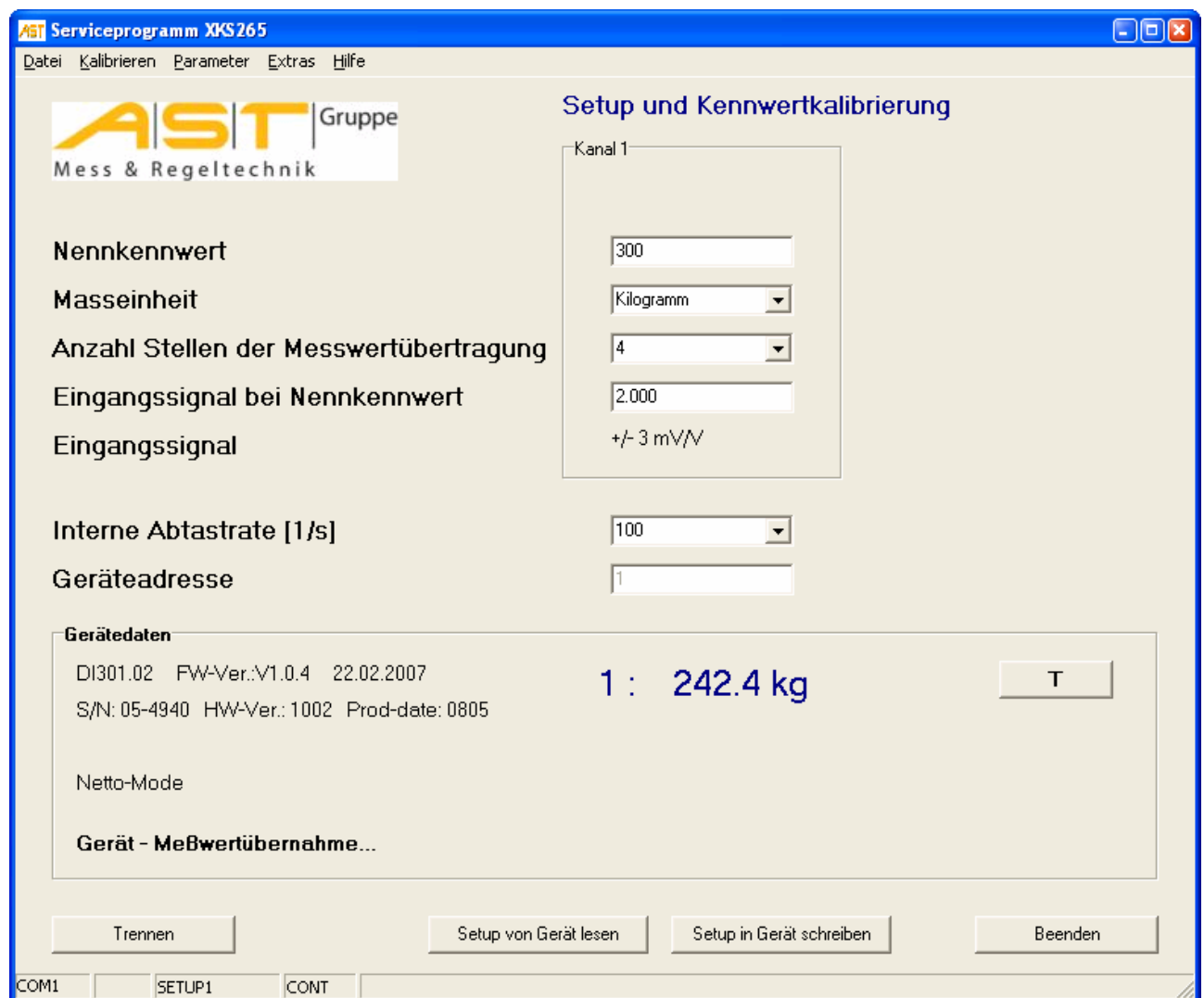


Bild 6 - Konfigurationsmaske Einstellungen und Kennwertkalibrierung

3.6.2.1. Handhabung der Bedienoberfläche

Button "Verbinden/Trennen"

Der Button "Verbinden" startet die Kommunikation zum DI301. 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 kalibriert ist. Mit "Trennen" wird die Verbindung zum DI301 getrennt.

Button "Setup vom Gerät lesen"

Es wird der gesamte Parametersatz des DI301 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 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 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.

3.6.2.2. 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 dieses 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 übernommen. Diese Konfiguration ist als Geräteversion festgelegt und nicht veränderbar.

Eingabefeld "Interne Abtastrate [1/s]"

In diesem Eingabefeld wird die Abtastrate des DI301 festgelegt.

Mögliche Einstellwerte sind: 25/50/100/200/400 Hz, Werkseinstellung: 100

Einstellwerte mit Logfunktion: 25/50/100/200/400/800/1600 Hz, Werkseinstellung: 100

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)
25	25
50	50
100	100
200	200
400	400
	800
	1600

Tabelle 5 - Zur Verfügung stehende Abtastraten

Eingabefeld "Geräteadresse"

Die hier angezeigte Adresse ist die RS485-Adresse. Diese lässt sich nur über die Parametrierschnittstelle per Software ändern.

3.6.3. Kalibrierung mit Last

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

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

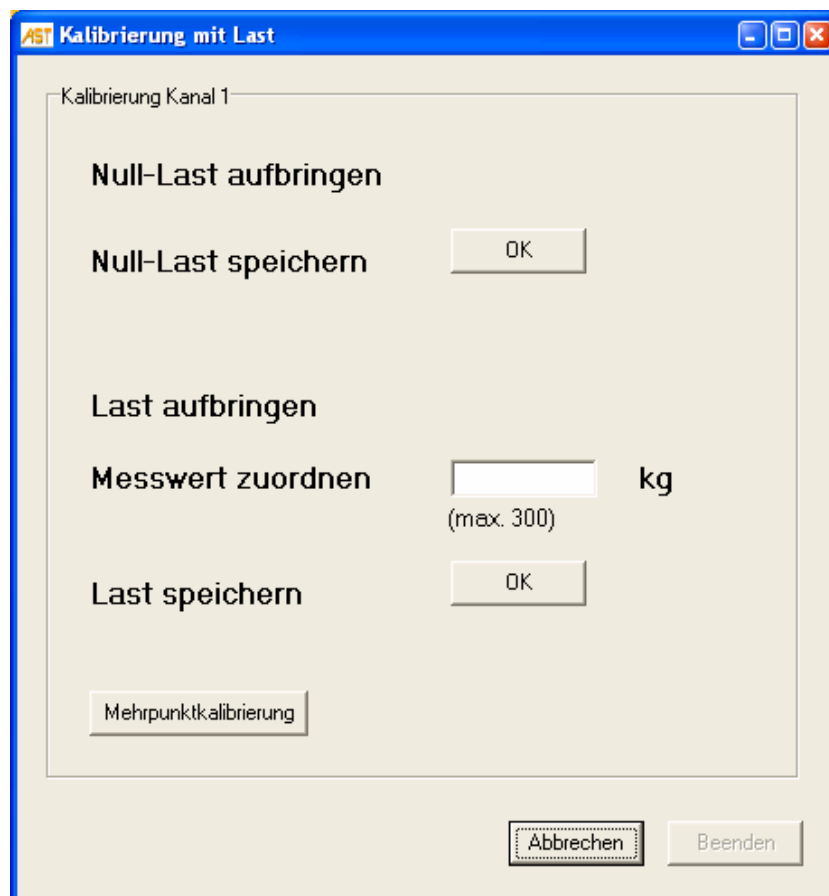


Bild 7 - Konfigurationsmaske Kalibrierung mit Last

Button "Null-Last Speichern"

Mit dieser Funktion wird das zu diesem Zeitpunkt anstehende Eingangsspannungsverhältnis vom Aufnehmer als Null-Last übernommen. Wenn der DI301 vorher kennwertkalibriert wurde, 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. 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 ein Messvorgang gestartet und der eingetragene Messwert dem momentanen Eingangsspannungsverhältnis zugeordnet. Vor Betätigung dieser Funktion muss die dem 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.

3.7. Wägetechnische Parameter

Wägetechnische Parameter Kanal 1/2

Allgemeine Parameter | Kanal 1

Ausgabe der Gewichtswerte

Kontinuierliche Ausgabe der Gewichtswerte ☐

Anzahl der Werte [1/s] 5

Brückenfehlererkennung

Überprüfungsintervall [ms] 2000 500..10000 (0=AUS)

Mittelwertfilter

Filter-Typ Länge 2^N

Werte Kanal 1 16

Logspeicher

Speicher-Mode Logspeicher

Speichern im Gerät Abbrechen Beenden

Bild 8 - 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.

Logspeicher

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.

AST Wägetechnische Parameter Kanal 1/2

Allgemeine Parameter Kanal 1

Nullstellbereich

Untergrenze (<0 - von Nennkennwert) -100 0..125%

Obergrenze (>0 - von Nennkennwert) 100 0..125%

Fehler-Grenzwerte

Unterlast -10.0 %

Überlast 110.0 %

Freie Maßeinheit

Zeichen 1 m

Zeichen 2 m

Kraftaufnehmer / Brückenfehlererkennung

Verstimmungswert für Brückenfehlererkennung 400000

Neu bestimmen

Tarierbereich

Untergrenze (<0 - von Nennkennwert) -20 0..125%

Obergrenze (>0 - von Nennkennwert) 100 0..125%

Tariermodus Tariieren ohne Stillst.

Tarawert aus Speicher laden ☐

Speichern im Gerät Abbrechen Beenden

Bild 9 – Einstellung wägetechnische Parameter - Kanal 1

Nullstellbereich

Es können die Grenzen für den Nullstellbereich oberhalb und Unterhalb des Nullwertes eingestellt werden. Angabe erfolgt in Prozent vom Nennkennwert (siehe **Bild 6**).

Tarierbereich

Es können die Grenzen des Tarierbereichs und die Art der Tarierung 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 6**).

Fehler-Grenzwerte

Es können Grenzwerte für Über- und Unterlast eingestellt werden.

Angabe erfolgt in Prozent vom Nennkennwert (siehe **Bild 6**).

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.

3.8. Fehlerbeseitigung

3.8.1. Fehleranzeige

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

3.8.2. Defaultsetup-Handling

Im Fehlerfall kann durch 2 Methoden das Defaultsetup (Werkseinstellung) geladen werden. Im laufenden Betrieb wird nach stecken des Default-Jumpers (siehe **Bild 3**) ein Defaultsetup geladen und der DI301 neu gestartet, die alten Setupeinstellungen und Kalibrierdaten bleiben erhalten.

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

3.8.3. Verbindungsprobleme

No.	Ursache	Lösung
1	Kabelverbindung unterbrochen	Kabel prüfen
2	DI 301 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. 3.6.2, COM-Port prüfen (0600 Baud!).
5	Firmware Fehler im DI 301	Default-Setup in DI301 Variante 1: DI301 öffnen Jumper JP2 setzen (siehe Bild 3 und Bild 4), Stromversorgung kurz unterbrechen (Reset), Stromversorgung wieder einschalten, ca. 3 sec warten, JP2 entfernen und warten bis DI301 nach ca. 8...10 sec. neu startet. Variante 2: Mit Serviceprogramm XKS265 -> Menü->Extras->Default-Setup in Gerät ein Default-Setup in DI301 schreiben.
6	USB / RS232 Umsetzer	Diese Geräte funktionieren i.A. nicht zuverlässig.

Tabelle 6 – Fehlerhilfe

3.9. Status LED

Die im DI301 eingebaute LED hat keine Statusfunktion und findet nur als interne Test-LED Verwendung.

4. Funktion der Schnittstellen

4.1. Beschreibung DI301- 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- 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- 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	Wägetechnik-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 Stützstellen (ext. Kalibr.) im ADC-Kanal 1/2	
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	
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	
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	

Bedienungsanleitung Anzeigeeinheit DI301

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 7 - Kommandos der PC-Schnittstelle/CMD

Die oben genannten Befehle stellen den gesamten Befehlssatz des DI301 dar. In Kapitel 4.2.2. werden ausgewählte Befehle mit Angabe der Parameter 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
Bit 4:	00001000	Status -> Unterlast
Bit 5:	00010000	Status -> DMS-Brückenfehler
Bit 6:	00100000	Reserve
Bit 7:	01000000	Reserve
Bit 8:	10000000	Status -> Default-Setup

4.1.6. Beschreibung Error-Bytes

Mit jedem Antworttelegramm sendet das DI301 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...Bit 8		Reserve

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... Bit 8		Reserve

Byte 5 - DMS-Brückenfehler:

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

Byte 6 - Hardware-Fehler (allg.):

Bit 1:	00000001	RAM-Fehler
Bit 2:	00000010	Reserve
Bit 3:	00000100	RTC-Fehler
Bit 4:	00000100	EEPROM-Fehler
Bit 5...	Bit 6	Reserve
Bit 7:	01000000	Adress-Fehler (HW-Adr)
Bit8:		Reserve

Byte 7 – Reserve

4.2. RS232/RS485-Anwenderbeschreibung - DI301

4.2.1. Allgemeines zum verwendeten Protokoll

Die Kommunikation des DI301 mit einem übergeordneten Gerät (Master) erfolgt über Aufruf- und Antworttelegramme. Durch unterschiedliche Aufruftelegramme kann der Anwender den Datenaustausch über RS485 in einem gewünschten Datenformat (String, ADC-Messwert als Long-Zahl) beeinflussen. Angesprochen wird der DI301 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 Aufruf- und Antworttelegramme

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

Bei Angabe der Beispiele 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;
}
```

4.2.2.1. Kommandos zu Justierfunktionen (Kalibrierung)

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 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

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).

4.2.2.2. 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)
	01	Brutto (Kanal 1)
	02	Netto (Kanal 1)
	03	Tara (Kanal 1)
Parameter-Byte2:	01	Messkanal 1

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)
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 39 2E 35 20 6B 67 3A 4E 32 39 39 2E 35 20 6B 67 3A 54 30 2E 30 20 6B 67 3C F7 41 03

Bsp. (ASCII): <02><01><23><A8><00><00><C1>:B299.5 kg:N299.5 kg:T0.0 kg<<F7><41><03>

Die Antwort des Slave beinhaltet die Kennung und Angabe des Messkanal 1 (C1) und die Kennungen und Angaben für Brutto (B299.5 kg), Netto (N299.5 kg) und Tara (T0.0 kg). Der Antwortstring wird mit > und < begrenzt und die einzelnen Werte werden mit einem Doppelpunkt getrennt.

RTARA

Wägetechnik-Funktion - Tarieren (Taraspeicher setzen)

Aufruf vom Master:

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

Bsp. (hex): 02 01 05 10 00 01 01 FF E7 03

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm (Bestätigung).

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

RTARS

Wägetechnik-Funktion - Tarieren mit Gewichtsangabe

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x1C / 28 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Messkanal 1
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>

Tarieren 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

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
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

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
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 kontinuierlichen 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.).

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 67 3C*

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.

4.2.2.3. 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
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).

4.2.2.4. Sonstige Kommandos

ERRCD

Error-Byte(s) abfragen/rücksetzen

Aufruf vom Master:

CMD-Byte (Kommando):	0x50 / 80 (dez.)	
Parameter-Byte1:	01	Read
	02	Write (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 Wägezelle
	20	Error-Byte Hardware

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!

Antwort vom Slave:

Antworttelegramm je nach Parameter-Byte(s). Die Bedeutung der einzelnen Fehlerbits wird in Kapitel 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-Serviceprogramm XKS265 gekapselt.

4.3. Externe Großsichtanzeige

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

Der Anschluss kann wahlweise an der RS232 oder RS485 erfolgen. Bei Anschluss an der RS232 ist zu beachten, dass zur Konfiguration des DI301 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 unterschiedliche RS485-Adressen vergeben werden.

4.3.1. 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 8 – Einstellung externe Anzeige DA55-NSxx/AxxE

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

4.3.2. Einstellungen am DI301

Die Einstellung am DI301 kann über folgende Maske vorgenommen werden.

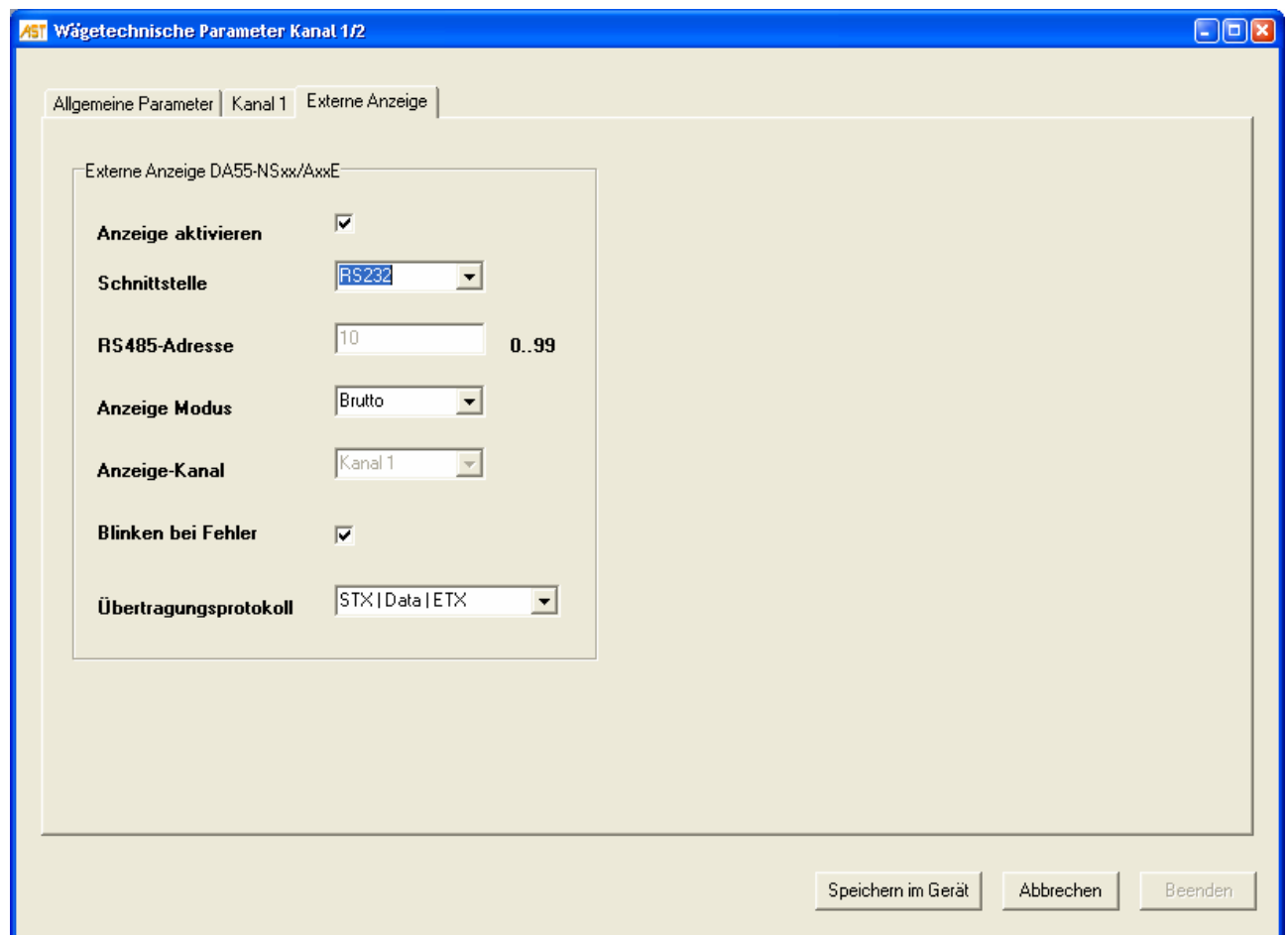


Bild 10 – Einstellung externe Anzeige

Anzeige aktivieren

Es Aktivierung/Deaktivierung der externen Großsichtanzeige.

Schnittstelle

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

RS485-Adresse

Einstellung der RS485-Adresse. (Nur bei DI301 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 8**).

5. Technische Daten

Genauigkeitsklasse bei Kennempfindlichkeit S = 2mV/V	%	0,02
Eingang Signaleingang (+SI / -SI) Brückenspeisung Kennempfindlichkeit max.	 V mV/V	 einkanalig 175...1000 Ω ±2.5 (4- oder 6-Leitertechnik) -3...3
Ausgang - RS232 - RS485	 Bd Bd	 9600 9600
Messeigenschaften Auflösung intern Auflösung am Ausgang Messrate Messwertausgaberate über Schnittstelle Eingangsempfindlichkeit für 1 LSB Linearitätsfehler Temperaturfehler	 Bit Teile Hz Hz nV % von S % von S/10K	 24 max. 100.000 25-1600 (Standard 100) 15 typ. 5 0,0015 0,02
Stromversorgung Nennspannung (Spannungsbereich) Stromaufnahme bei 24V und 350Ω Brücke	 VDC mA	 24 (18...36) oder 12 (9...18) ca. 65
Umgebungsbedingungen Arbeitstemperaturbereich Lagertemperaturbereich	 °C °C	 - 25...+ 40 - 40...+ 70
Angaben zur Konstruktion Abmessungen (BxHxT) Schutzart nach EN 60529		Aluminium Druckgussgehäuse 64x35x58 IP 65

5.1. Übertragungsgeschwindigkeit

Die Übertragungsgeschwindigkeit der Messwerte über die serielle Schnittstelle ist von internen Parametrierungen und von den Interfacebedingungen des DI301 abhängig. Außerdem sind im Pollingbetrieb die internen Reaktionszeiten des DI301 und des Hostes zu berücksichtigen.
Erreichbare Werte bei vorgegebener Baudrate.

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

RS232/RS485
Logspeicher (Abtaste [1/s]) 25/50/100/200/400/800/1600
Messwert können nicht in Echtzeit übertragen werden (Logspeicher mit Start-Stop-Betrieb)

6. Maßbilder

Maße / Anschlüsse

