ADAMCZEWSKI
Elektronische Messtechnik GmbH



AD-FM 300 GT

AD-FM 600 GT

V.1.0.2 Stand 2021-12

Betriebsanleitung

VERTRIEB & BERATUNG
GRUBATEC
MESS- UND REGELTECHNIK

HERSTELLER
ADAMCZEWSKI
Elektronische Messtechnik

Grubatec AG · Wölferstrasse 5 · CH-4414 Füllinsdorf
+41 55 617 00 80 · info@grubatec.ch · www.grubatec.ch

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Betriebsanleitung **4**
1.1 Aufbau der Hinweise . . . 4

2 Sicherheit **5**
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 5
2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung . . . 5
2.3 Sichere Handhabung . . . 6
2.4 Qualifikation des Personals . . . 6
2.5 Veränderungen am Produkt . . . 6
2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör . . . 6
2.7 Haftungshinweise . . . 6

3 Produktbeschreibung **7**
3.1 Produkteigenschaften . . . 8
3.2 Signalverarbeitung . . . 9
3.2.1 Aktualisierungsraten und Programmzykluszeit . . . 10
3.2.2 Impulsverarbeitung . . . 10
3.2.3 Rechenfunktionen . . . 10
3.2.4 Analogausgänge . . . 10
3.2.5 Elektrische Potenzialtrennung . . . 11
3.3 Anzeige- und Bedienelemente . . . 11
3.3.1 Allgemeine Bedienung . . . 11
3.4 Kommunikationsschnittstellen . . . 11
3.5 Betriebsanzeige . . . 12
3.5.1 Betriebsansichtsmodus . . . 12

4 Simulation **14**
4.1 Eingangssimulation . . . 14
4.2 Ausgangssimulation . . . 15

5 Geräteparametrierung **16**
5.1 Allgemein . . . 16
5.2 Parametriermodus . . . 16
5.2.1 Datenprüfung . . . 17
5.2.2 Parametrierschutz (Passwort) . . . 18
5.3 Signaleingang/Skalierung . . . 19
5.4 Grenzwerte . . . 20
5.5 Ausgang . . . 20
5.6 Funktionen . . . 21
5.7 Menübaum . . . 23

6 Parameterreferenz **24**
6.1 Eingang . . . 25
6.1.1 Signalverarbeitung . . . 25
6.2 Grenzwert . . . 26
6.3 Ausgang . . . 26
6.3.1 Analogwerte . . . 26
6.3.2 Simulation . . . 26
6.3.3 Digitalausgang . . . 26
6.4 Funktionen . . . 27
6.4.1 Werkseinstellung . . . 27
6.4.2 Anzeige . . . 27
6.4.3 Passwort . . . 27
6.4.4 Zähler . . . 28
6.4.5 RS485 . . . 28

7 PC-Software **29**
7.0.1 Allgemein . . . 29
7.0.2 Benutzerdaten . . . 29

8 Geräteeinrichtung **30**
8.1 Voraussetzungen . . . 30
8.1.1 Eingangsparameter . . . 30
8.1.2 Ausgangsparameter . . . 31
8.2 Anwendungsbeispiel . . . 31

9 Technische Daten **33**
9.1 Digitaleingänge . . . 33
9.2 Stromausgänge . . . 33
9.3 Spannungsausgänge . . . 33
9.4 Relaisausgänge . . . 33
9.5 Anzeige . . . 34
9.6 Genauigkeit . . . 34
9.7 Versorgung . . . 34
9.8 RS485-Bus . . . 34
9.9 Gehäuse . . . 34
9.10 Umgebungsbedingungen . . . 35
9.11 EMV . . . 35
9.12 Elektrische Sicherheit . . . 35
9.13 Galvanische Trennung, Prüfspannungen . . . 35
9.14 Weitere Technische Unterlagen . . . 35

10 Anhang **36**
10.1 Anschlusstechnik . . . 36
10.2 Bestellschlüssel . . . 36
10.3 Lieferumfang . . . 36

11 Revisionsliste **37**

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- Lesen Sie die Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Produkts unbedingt durch.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts auf und halten sie zum Nachschlagen bereit.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weiter.

1.1 Aufbau der Hinweise

INFO



Allgemeiner Hinweis

Hervorhebung von besonderen Hinweisen und Informationen, die zum Betrieb des Produktes notwendig sind.

WARNUNG



Warnungshinweis

Mögliche Beschädigung des Gerätes oder Verletzungsgefahr bei Nichtbeachtung der Hinweise.

GEFAHR



Gefahrhinweis

Mögliche Beschädigung des Gerätes, Verletzungsgefahr oder Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der Hinweise.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG



Sachschaden
Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Betriebs- Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen strikt eingehalten werden.

Der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT eignet sich ausschließlich zur Messung elektrischer Größen (Frequenzen) und deren Umformung in analoge Signale, Grenzwerte und Impulse.

Der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT ist zum Einbau in Schaltschränke vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

Der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT besitzt einen eigenen Anschluss für die Versorgungsspannung und kann mit einer Wechselspannung bis zu 250V oder mit einer Gleichspannung von 24V versorgt werden. Entsprechend der Signalquellen müssen die dafür vorgesehenen Anschlussklemmen
des AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT verwendet werden.

Der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT ist nicht für den Anschluss an Signalquellen mit einer Quellspannung $\geq$ 30 V AC/DC geeignet!

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß! Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Produkt führen zu erheblichen Sicherheitsrisiken und sind aus Sicherheitsgründen verboten! Für hieraus entstehende Schäden oder für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet ADAMCZEWSKI Elektronische Messtechnik GmbH nicht.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen! Der Installateur muss dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen. Installateur und Bediener müssen die Betriebsanleitung vor Beginn ihrer Tätigkeit gelesen und verstanden haben.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Dieses Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- In explosionsgefährdeter Umgebung. Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.

- Einsatz an Mensch und Tier.

2.3 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.
Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften, Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften betreiben.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

- Produkt vor Stößen schützen
- Produkt nur in Innenräumen verwenden
- Produkt vor Feuchtigkeit schützen

2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

2.5 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

Durch Verwendung nicht geeigneter Ersatz- und Zubehörteile kann das Produkt beschädigt werden. Bitte verwenden Sie nur Originalersatzteile und -zubehör des Herstellers.

2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung. Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

3 Produktbeschreibung

Der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT ist ein parametrierbarer Messumformer zur Erfassung von elektrischen Signalen, die als Impulse bzw. Frequenzen von beliebigen Signalquellen erzeugt werden. Er ist als 1-kanaliges (AD-FM 300 GT) bzw. 2-kanaliges (AD-FM 600 GT) Gerät erhältlich und beinhaltet eine Anzeigeeinheit mit Bedienelementen, Analogausgangsstufen und zusätzliche Kontaktausgänge.

Das Gerät kann an jedem einzelnen Kanal nur positive Impulse erfassen. Eingehende Impulse die z. B. auf teilweise rückwärts laufende Wasseruhren oder Vibrationen (bei Druckstössen) beruhen, führen zu deren Vorwärtszählung.
Bei Verwendung von getrennten Impulsgebern für eine Vorwärts- und Rückwärtszählung ist der AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT geeignet, indem die Impulsdifferenzfunktion verwendet wird.

Die Anschaltung der verschiedenen Eingangssignalquellen erfolgt an den dafür vordefinierten Signaleingangsklemmen. Jeder Kanal kann ein- und ausgangsseitig separat parametriert werden. Die Messbereiche sind komplett über die physikalisch erfassbaren Bereiche konfigurierbar. Einzeln parametrierbare Filter ergänzen die Anpassungsmöglichkeiten an die Messaufgabe. Jedem Schaltausgang kann eine eigene Funktion, wie Grenzwert zwecks Durchflussüberwachung oder Impulsausgang zur Mengenerfassung, zugewiesen werden.

Eine standardmäßig enthaltene RS-485-Busschnittstelle ermöglicht eine einfache Geräteeinbindung in vorhandene Infrastrukturen. Alle Parameter wie Messbereiche, Ausgabebereiche, Schaltschwellen usw. lassen sich somit auch dezentral konfigurieren.

Umschaltung der Bediensprache:
Das Gerät ist werksseitig mit drei Sprachmodulen ausgerüstet: deutsch, englisch und französisch. Die Bediensprache wird in einem separaten Menüparameter eingestellt, kann aber auch im Normalbetrieb (Messwertanzeige) mittels Langtastendruck, aller drei Tasten **UP ▲ DOWN ▼ SET ►** gleichzeitig, weitergestellt werden. Dabei erscheint eine Meldung, die mit **SET ►** bestätigt werden muss. Es wird jeweils nur auf das nächsten Sprachmodul der Sprachliste weiter geschaltet!

3.1 Produkteigenschaften

- Drei verschiedene Bediensprachen (deutsch, englisch, französisch).
- Parameterschutz durch ein aktivierbares, numerisches Passwort.
- Wahlfreie Signalquellenzuordnung für die verschiedenen Funktionsblöcke.
- Eingangskontaktentprellung.
- Anzeigefunktionen je Kanal:
  Skalierungseinheit aus Liste frei wählbar bzw. editierbar, Eingangsfrequenz, skalierter momentaner Messwert, Analogausgang, Mengenimpulse, skalierte Größe als grafischer Analogbalken, Kanalbezeichnung und Skalierungseinheit im Klartext.
- Voreinstellbare Mengenzähleranzeige mit ganzzahligem Vorteiler.
- Die Zählerstände der Mengenzähler werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert, automatisch alle 180 Minuten bzw. bei jeder Betätigung der SET-Taste in der Betriebsansicht.
- Lernfunktion für Eingangssignalendwert (nur im Kilohertzbereich).
- Addition- und Subtraktion von Analogwerten und Eingangsimpulsen.
- Einstellbare Schleichwertunterdrückung. Wirkt auf Anzeige, Analogausgang und Grenzwertbearbeitung.
- Eingangsseitiger Simulationsmodus, getrennt für jeden Kanal in Prozentschritten vom eingestellten Eingangsbereich einstellbar, auch mit automatischer Rampenfunktion (1% / s).
- Ausgangsseitiger Simulationsmodus (auch mit automatischer, zeitabhängiger Abschaltung), getrennt für jeden Kanal in Prozentschritten vom eingestellten Analogausgangsbereich voreinstellbar.
- Digitalausgang je Messkanal: potentialfreier Kontakt (Wechsler) oder Optokoppler.
  Einstellbares Teilerverhältnis:
  Eingang/Ausgang = 1:1 bis 1:9999999 bzw. 9999999:1.
- Ein- /Ausschaltgrenzwert (Hysteresefunktion) zuschaltbar, statt Ausgangsimpulsfunktion (Werkszustand).
- Einstellbare Filterfunktion (Dämpfung).
- Messstellenbezeichnung im Klartext mit 8 Zeichen, auch manuell direkt am Gerät änderbar.
- RS-485-Anschluss mit Modbus-RTU-Protokoll
- Gerätearameter mit Konfigurationsprogramm AD-Studio -Parametriersoftware konfigurierbar

3.2 Signalverarbeitung

In den folgenden Bildern ist die Signalverarbeitung für beide Gerätevarianten dargestellt. Schalter vor den einzelnen Funktionsblöcken kennzeichnen eine Signalauswahlmöglichkeit.

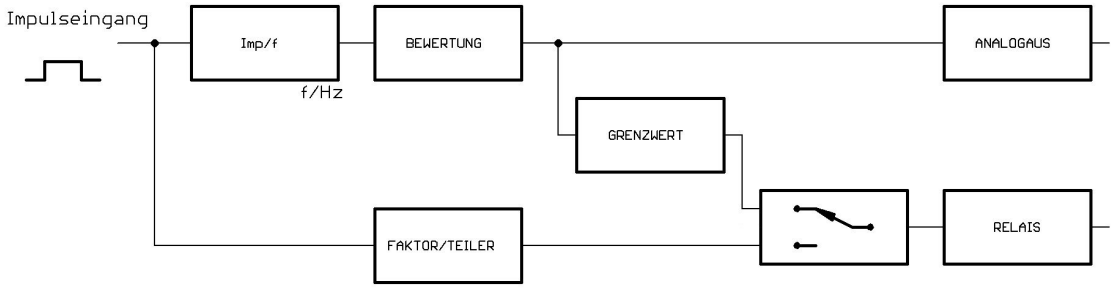


Abbildung 3.1: **AD-FM 300 GT** Signalflussplan

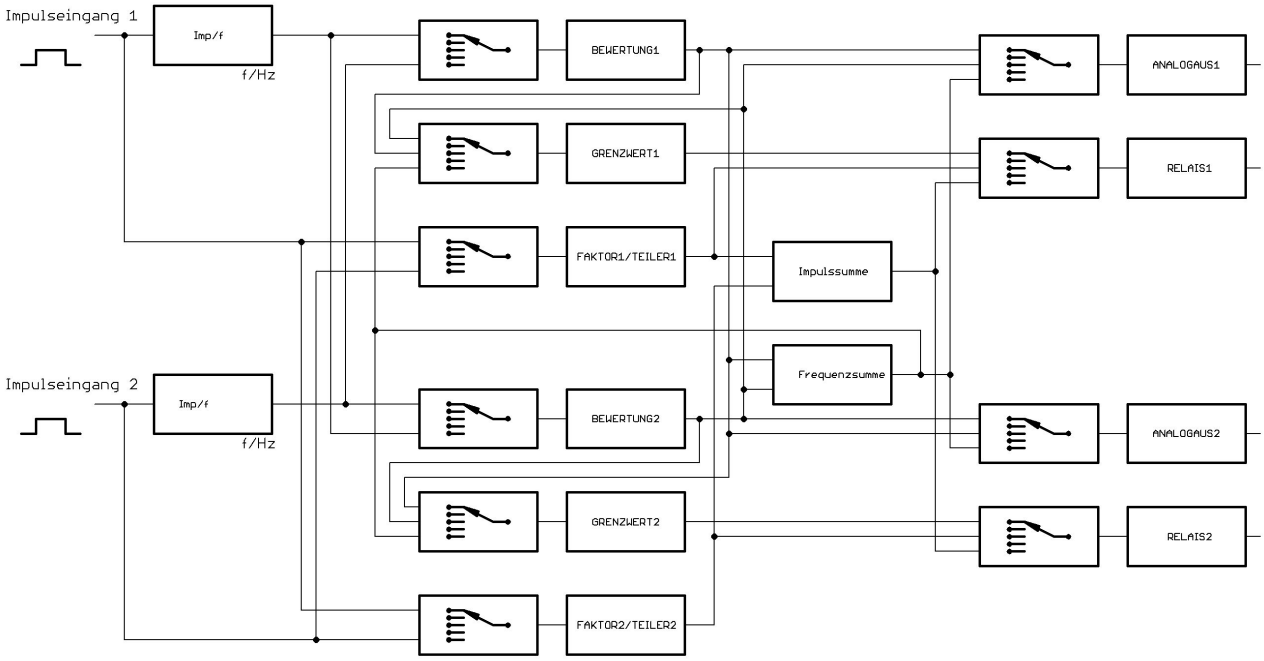


Abbildung 3.2: **AD-FM 600 GT** Signalflussplan

Jedes Eingangssignal (Impusleingang 1 [**E1**] bzw. Impusleingang 2 [**E2**]) wird zur Visualisierung zunächst statisch erfasst.
Eingehende Impulse werden getrennt als Frequenzen und Zählwerte verarbeitet.
Nach einem Geräteneustart muss das Gerät zur Frequenzmessung mindestens drei Eingangsimpulse erkannt haben!

3.2.1 Aktualisierungsraten und Programmzykluszeit

Bei der Frequenzmessung werden Frequenzen mit einer Torzeit von einer Sekunde erfasst. Bei jedem eingehenden Impuls erfolgt eine Impulsabstandsmessung für eine Periodendauermessung. Sekündlich werden beide Messwerte einer Bewertungsstufe zugeführt, in der die Signalskalierung für die nachfolgenden Stufen (Analogausgang, Relaiskontakt) erfolgt.

Die Programmzykluszeit, in dem die Messwerte gefiltert und alle Programmfunktionen ausgeführt werden beträgt ca. 100 ms.
Bei einer eingestellten Dämpfung, im Sekundenraster, können somit Zeitlineare Ausgangssignale zwischen 0 ... 100 % durchfahren werden.

3.2.2 Impulsverarbeitung

Die Zählimpulse werden sofort an eine Faktor/Teiler-Stufe geleitet. Hier lassen sich echte Brüche (z. B. 1/3) einstellen, so dass keine Restmengen verloren gehen. Somit lassen sich Untersetzungen und Übersetzungen realisieren. Für die Visualisierung (z. B. Mengenzähler) ist ein eigener, separat einstellbarer Vorteiler vorhanden.

Ist ein Ausgangskontakt mit einer Zählerfunktion konfiguriert, wird beim Erreichen der Impulswertigkeit ein Impuls ausgegeben. Sofern mehrere Ausgangsimpulse gepuffert wurden, wird die eingestellte Impulszeit auch als Impulspausenzeit verwendet. Wenn eine Grenzwertfunktion konfiguriert ist, werden die Relaisausgänge entsprechend den eingestellten Werten aktualisiert.

Das Gerät gibt an den Digitalausgängen keine Frequenzen, sondern grundsätzlich immer gesammelte bzw. errechnete Impulse aus!

3.2.3 Rechenfunktionen

Der AD-FM 600 GT enthält zwei zusätzliche Funktionsblöcke zur Bildung einer Impulssumme und skalierten Frequenzsumme. In diesen Blöcken sind auch Differenzen berechenbar. Bei dieser Gerätevariante sind alle Ausgänge an die komplementäre Eingangsquelle anschaltbar.

3.2.4 Analogausgänge

Jedem Kanal ist eine Analogausgangsstufe zugeordnet, der ein synchron laufendes Strom- und Spannungssignal liefert. Jede Stufe kann auch von der komplementären Signalquelle oder der Summe beider Kanäle angesteuert werden. Der bevorzugte Signalbereich, 0/4...20mA bzw. 0/2...10V, ist innerhalb seiner Grenzen einstellbar. Der 100%-Wert des Analogausgangs (20mA bzw. 10V) wird mit dem zugehörigen Skalierungsendwert festgelegt.
Beispiel: 0 ... 17,40 Liter/Sekunde $\widehat{=}$ 4 ... 20 mA.

3.2.5 Elektrische Potenzialtrennung

Das Gerät besteht aus fünf Funktionsbaugruppen:

1. Netzteil (gewährleistet alle galvanischen Trennungen)
2. Signaleingänge (beide Kanäle galvanisch verbunden)
3. Display (galvanisch mit Analogausgängen & Programmierklinke verbunden)
4. Analogausgänge (beide Kanäle auf gemeinsamen Massepotenzial)
5. Kontaktausgänge (beide Kontakte galvanisch getrennt)

3.3 Anzeige- und Bedienelemente

Abbildung 3.3: **Bedienung** Tasten



Der **AD-FM 300 GT/ AD-FM 600 GT** besitzt ein grafisches, einfarbiges Display mit Hintergrundbeleuchtung, zur Anzeige der Eingangspegel, momentaner Messwerte, Analogsollwerten und Digitalausgängen.

3.3.1 Allgemeine Bedienung

Die Einstellung am Gerät erfolgt über eine 3-Tastenbedienung:

UP ▲ Navigation nach oben, Wertänderung aufwärts

DOWN ▼ Navigation nach unten, Wertänderung abwärts

SET ► Navigationsauswahl, Wertbestätigung

Lang-Taste > 2 Sekunden (Langtastendruck)

Kurz-Taste < 2 Sekunden (Kurztastendruck)

3.4 Kommunikationsschnittstellen

Über die RS-485 Schnittstelle ist der Zugriff über das Modbus-Protokoll auf alle Messwerte, Zähler, Ausgabewerte und Relaiszustände möglich.
Die Schnittstellenparameter können im Gerätemenü (siehe Abb. 5.19) manuell eingestellt werden.

INFO

Masse der RS-485-Schnittstelle

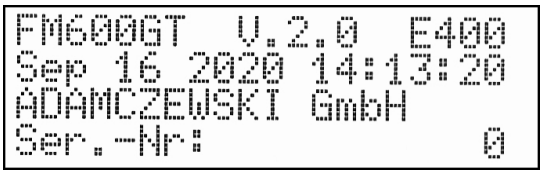
Die RS-485-Schnittstelle und die Analogsignalausgänge sind durch ein gemeinsames Massepotenzial verbunden.

3.5 Betriebsanzeige

3.5.1 Betriebsansichtsmodus

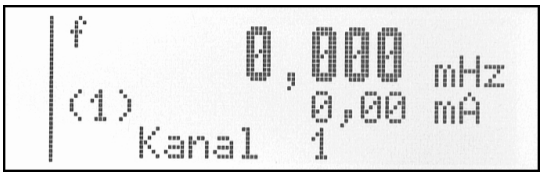
Navigation:
Im Betriebsansichtsmodus dient ein Kurztastendruck der SET-Taste zum Umschalten der Kanalansicht (Kanal 1 ⇐ ⇒ Kanal 2). Die dargestellten Werte entsprechen dem ausgewählten Kanal. Die folgenden Anzeigebilder werden, in beide Richtungen rotierend, mit den Navigationstasten **UP ▲** und **DOWN ▼** , weitergeblättert.

Abbildung 3.4: **Startbild** Firmwareversion



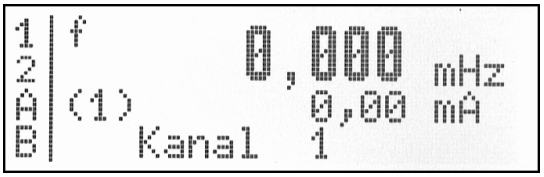
Die Versionsanzeige erscheint bei jedem Gerätestart, für 3 Sekunden. In dieser Ansicht ist ein Gerätesoftwarestart mit einem gleichzeitigen Langtastendruck **UP ▲** und **DOWN ▼** möglich.

Abbildung 3.5: **Frequenz** Kanal 1



In diesem Kontrollfenster wird die Eingangsfrequenz unabhängig jeglicher Einstellungen dargestellt. Darunter erscheint der zugehörige berechnete Analogausgangssollwert. Die **(1)** stellt den angewählten Kanal dar. Der Begriff **Kanal 1** ist im Dialogmenü frei editierbar.

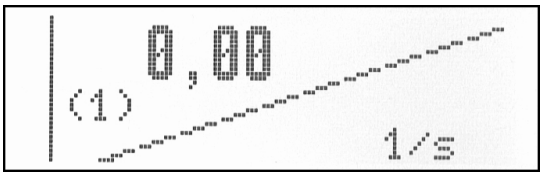
Abbildung 3.6: **Frequenz** Relaiszeichen



Diese Ansicht entspricht Abbildung 3.5. Hier sind hier die Zeichenanzeigeplätze der aktiven Relais, beider Kanäle, ersichtlich.
Die Ziffern der ersten Displayspalte stellen den Zustand der Eingangssignale dar.
Blinkende Ziffern kennzeichnen eingehende Impulse.

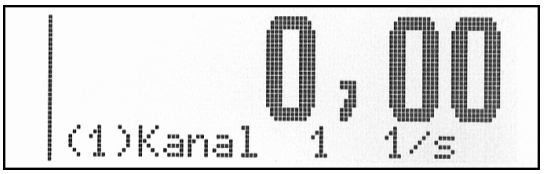
Während einer aktiven Analogausgangssimulation blinkt die in runden Klammern eingeschlossene Kanalnummer **(1)** bzw. **(2)**.

Abbildung 3.7: **Anzeige** Balken



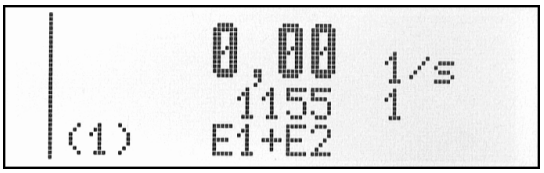
Hier wird der momentane Messwert numerisch und zusätzlich ein grafischer Balken dargestellt, der den Messwert über den Skalierungsbereich abbildet. Die Skalierungseinheit wird in der unteren Displayzeile eingeblendet.

Abbildung 3.8: **Anzeige** GROSS



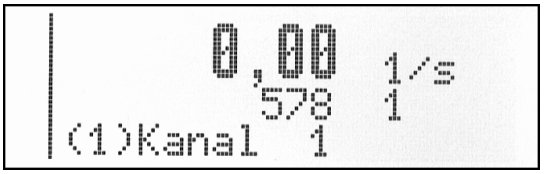
Die skalierte Messwertanzeige über drei Displayzeilen, kann für eine optimale Lesbarkeit mit diesem Anzeigebild gewählt werden.

Abbildung 3.9: **Zähler-Summe** E1±E2



Sofern in der unteren Displayzeile **E1±E2** erscheint, wird hier eine Summen- bzw. Differenzbildung der gezählten Mengen mit zugehöriger Einheit dargestellt. Dieses Anzeigebild erscheint nur im AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT bei gleicher Mengeneinheit beider Kanäle!

Abbildung 3.10: **Zähler** Einzelkanal



In dieser Ansicht wird der momentane Messwert (gross) und der aktuelle Zählwert (klein) des angewählten Kanals dargestellt.

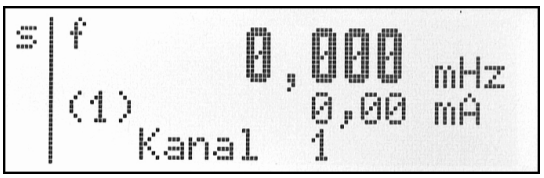
4 Simulation

4.1 Eingangssimulation

In jeder Betriebsansicht (ausser Versionssansicht) ist die eingangsseitige Simulation mittel gleichzeitigem Langtastendruck auf die Tasten **UP** ▲ und **DOWN** ▼ aktivierbar. Die Rückschaltung in den Messbetrieb erfolgt gleichermaßen. Dieser Modus wirkt nur auf den momentan angewählten Kanal.
Die Aktivierung dieser Funktion ist ggf. durch das Passwort geschützt.

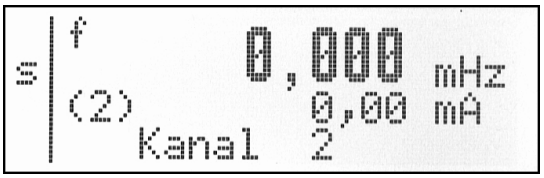
Zur Kontrolle wird auf dem Eingangssignalzeichenplatz des entsprechenden Kanals ein **s** dargestellt. Sobald eine Frequenz vorgegeben wird, blinkt dieses Zeichen im Wechsel mit der Kanalnummer, **1** bzw. **2**. Diese Blinkfrequenz ist fest vorgegeben und nicht synchron mit der im Display angezeigten Frequenz.

Abbildung 4.1: **Simulation** Kanal 1



Das Simulationszeichen **s** signalisiert die Eingangsseitige Simulation auf dem Zeilenplatz des 1. Kanals.

Abbildung 4.2: **Simulation** Kanal 2



Das Simulationszeichen **s** signalisiert die Eingangsseitige Simulation auf dem Zeilenplatz des 2. Kanals.

Mit jedem Kurztastendruck auf ▲ oder ▼ wird der aktuelle Simulationswert in die gewünschte Richtung, mit 1 % vom Skalierungsbereich, geändert. Ein jeweiliger Langtastendruck startet eine automatische Signalrampenfunktion, in Schritten von 1 % pro Sekunde. An den Skalierungsendpunkten erfolgt eine Richtungsumkehr. Ein erneuter beliebiger Kurztastendruck stoppt die Rampenfunktion.

INFO

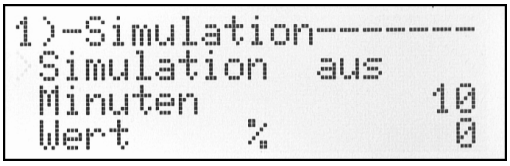
Laufzeit
Eine automatische Rückschaltung in den Messbetrieb **erfolgt nicht!** Nach einem Geräteneustart befindet sich das Gerät immer im Messbetrieb.

4.2 Ausgangssimulation

Bei Wartungsarbeiten kann jeder Analogausgangskanal mit einem statischen oder temporären Simulationswert voreingestellt werden. Alle anderen Gerätefunktionen arbeiten weiterhin bestimmungsgemäß.

Der Zugang zu den Einstellungen erfolgt über die Menüführung, siehe Kapitel 5.7 auf Seite 23.

Abbildung 4.3: **Simulation** Ausgang 1



Zeile:
1. Parametergruppe
2. aus / temporär / ständig
3. automatische Rückschaltung
4. Sollwert % von V/mA

Die Visualisierung einer aktiven Analogausgangssimulation erfolgt in der Betriebsanzeige. Dort blinkt die in runden Klammern eingeschlossene Kanalnummer **(1)** bzw. **(2)**.

5 Geräteparametrierung

5.1 Allgemein

Eine Übersicht über alle zugänglichen Einstellmöglichkeiten und Verzweigungen ist im Abschnitt "Menübaum" ersichtlich. Siehe Kapitel 5.7 auf Seite 23.

5.2 Parametriermodus

INFO

Kanalwahl

Vor Beginn der Parametrierung muss der gewünschte Kanal im Betriebsansichtsmodus (Siehe 3.5.1) ausgewählt werden.

In allen Menüauswahlbildern wird der momentan verwaltete Kanal immer mit der Kanalnummer, auf dem ersten Displayzeichenplatz (links, oben), gekennzeichnet. **1)** oder **2)**.
Im Parametriermodus arbeitet das Gerät kontinuierlich weiter.
Parameteränderungen werden sofort aktiv bearbeitet.
Es werden vier Parametertypen unterschieden:

1. Listen (Listeneintrag mit ▲ ▼)
2. Zahlen (Ziffernweise, einzeln mit ▲ ▼ , < 0 wird ein Komma eingestellt) Kommastellen werden grundsätzlich nur bei der Eingangskontaktbewertung und am Skalierungsendwert eingerichtet (siehe Abb. 5.4).
3. Zahlen (Ganzzahlig, Schrittweise mit ▲ ▼)
4. Zeichenfolgen (Zeichenweise, einzeln mit ▲ ▼)

Zur manuellen Geräteparametrierung wird das Konfigurationsmenü mittels **SET** ► > 2 Sekunden (Langtastendruck) erreicht.
Ein blinkender Pfeil (">") nach rechts, nachfolgend **Cursor** genannt, befindet sich auf der ersten Displayspalte und zeigt auf das nächste mögliche Auswahlziel, das mit der **SET** ► Taste erreicht wird.

Die Navigation im Parametriermodus:
Von hier aus erfolgt die weitere Navigation in die verschiedenen Menübereiche mittels der drei Navigationstasten. Die Navigation kann sowohl vorwärts als auch rückwärts erfolgen, ohne die Menüstruktur vollständig durlaufen zu müssen.
Die erste Menüzeile dient immer als Überschrift und enthält den jeweiligen Parametergruppennamen.

Sofern sich mehrere Menübilder in einer zusammenhängenden, gleichnamigen Parametergruppe befinden, ist die Menüüberschrift mit einem Bildzähler versehen.
Mit den ▲ ▼ Tasten zum gewünschten Menüpunkt blättern und mit der SET-Taste ► auswählen. Den zu editierenden Wert mit den ▲ ▼ Tasten anwählen und dann die SET-Taste ► betätigen (Editierfeld).
Hier kann mit den Tasten **UP** ▲ und **DOWN** ▼ der gewünschte Wert eingestellt werden. Mit der Taste **SET** ► bestätigen bzw. zur nächsten Zeichenposition gehen. Danach lässt sich mit den ▲ ▼ Tasten der nächste zu editierende Wert anwählen oder mit der Lang-Taste **SET** ► eine Ebene zurück springen.

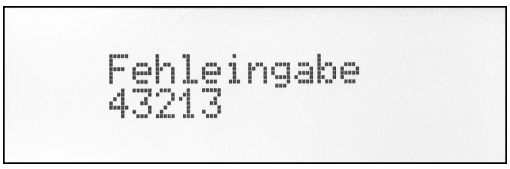
Ein Kurztastendruck auf die Taste **SET** ► dient zur Bestätigung einer Aktion bzw. Übernahme einer Einstellung (z.B. Ziffer). Mit einem Langtastendruck auf die Taste **SET** ► kann eine begonnene Aktion abgebrochen werden, wobei bereits erfolgte Änderungen am aktuellen Parameter verworfen werden. Der Cursor wird wieder auf die Auswahlposition gesetzt.

In der Menüauswahl bewirkt ein Langtastendruck auf die Taste **SET** ► das Verlassen der Programmierung bzw. die Rückkehr zur Betriebsanzeige.

5.2.1 Datenprüfung

Alle Parameter unterliegen einer umfangreichen Datenprüfung, bei der die zulässigen Eingabegrenzen kontrolliert werden. Im Falle einer Fehleingabe zeigt das Gerät eine Fehlermeldung mit einer zugehörigen Parameternummer (informatorisch).

Abbildung 5.1: **Fehler** Eingabe

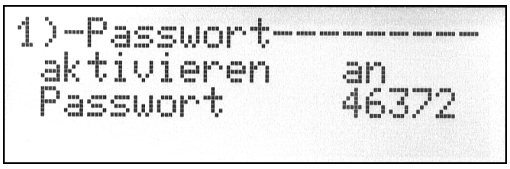


Diese Meldung muss mit einem Tastendruck quittiert werden.
Nach Quittierung kann die Auswahl wiederholt werden.

5.2.2 Parametrierschutz (Passwort)

Grundsätzlich sind alle Parameter für den Bediener zur Einsicht zugänglich. Ist das fünfstellige Passwort aktiviert, wird beim Versuch einer Parameteränderung der Bediener zur Passworteingabe aufgefordert.

Abbildung 5.2: **Passwort** Eingabe



Hier muss das richtige Passwort numerisch eingegeben werden.
In diesem Menübereich erfolgt auch die Deaktivierung bzw. Aktivierung.

Eine gültige Passworteingabe bleibt ca. drei Minuten nach dem letzten, beliebigen Tastendruck aktiv. Alle Parameter können während dieser Zeit geändert werden.
Das Passwort wird durch eine "Werkseinstellung" nicht geändert und auch nicht deaktiviert.
Eine falsche Passworteingabe wird mit **Passwort** und der vom Bediener eigegebenen Zahl gemeldet.
Auch bei mehrmaligen Fehlversuchen erfolgt keine Sperrung der Menüführung!

Abbildung 5.3: **Fehler** Eingabe



Diese Meldung muss mit einem Tastendruck quittiert werden.
Der Cursor wird anschließend wieder auf das letzte Auswahlbild gesetzt.

Passwort verloren oder vergessen:
Unter Angabe der Zufallszahl: "43369" im Passwortfeld kann beim Gerätehersteller ein einmal verwendbares Ersatzpasswort erfragt werden, um wieder Zugang zu allen Geräteparametern zu erhalten.

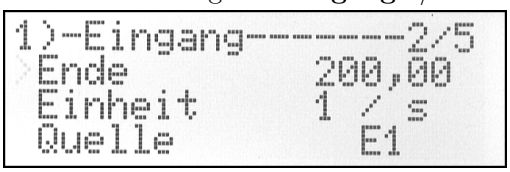
5.3 Signaleingang/Skalierung

Abbildung 5.4: **Eingang** 1/5



mechan.Kontakt = Geber.
1 Imp. = Impulswertigkeit , die EINEM Impuls entspricht.
Als **Einheit** kann ein Eintrag aus einer Vorgabeliste gewählt werden (Mengeneinheit).

Abbildung 5.5: **Eingang** 2/5



Ende bestimmt den 100%-Skalierungswert für Analogausgang und Balkenanzeige.
Hier erfolgt gleichzeitig die Festlegung der Kommaposition für alle Skalierungsparameter.
Unter **Einheit** wird ein Zeitbezug aus einer Vorgabeliste: s, h, min gewählt. Es entsteht: **Mengeneinheit / Zeiteinheit**

Abbildung 5.6: **Eingang** 3/5



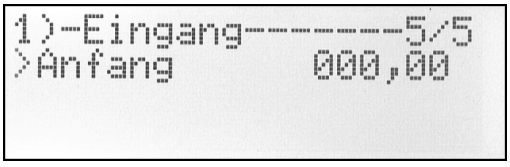
Dämpfung = linear in Sekunden
Siehe **Grenzwert** ⇒ Abb. 5.9 Seite 20.
Mit **lernen** kann ein Skalierungsendwert mit dem aktuellen Messwert (> 1kHz) angelernt werden.

Abbildung 5.7: **Eingang** 4/5



freie Einheit = zwei frei festlegbare Zeichen
Name = frei editierbare Messkanalbezeichnung
Schleichw. = einstellbarer Schwellenwert zur Anfangswertunterdrückung

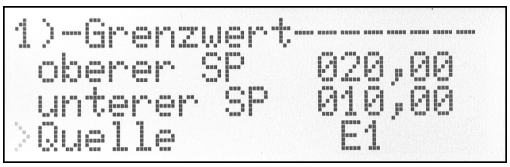
Abbildung 5.8: **Eingang** 5/5



Anfang bestimmt den 0%-Skalierungswert für Analogausgang und Balkenanzeige.

5.4 Grenzwerte

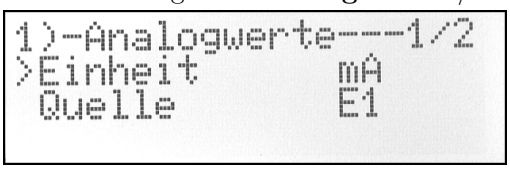
Abbildung 5.9: **Grenzwert**



Bei Grenzwert können die Ein-/Aus-Schaltpunkte für den jeweiligen Digitalausgang festgelegt werden. Als Quelle ist die Skalierungsquelle
E1, E2, E1±E2 oder E2±E1 auswählbar.

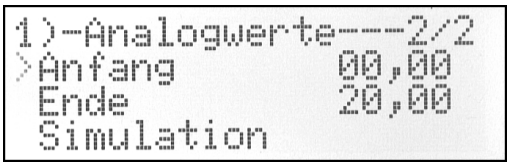
5.5 Ausgang

Abbildung 5.10: **Analogwerte** 1/2



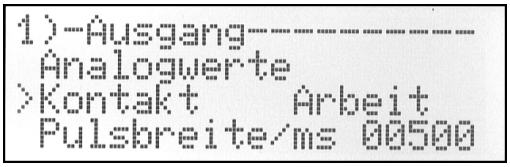
Einstellung der Analogsignalart (V/mA) und Skalierungsquelle
E1, E2, E1±E2 oder E2±E1

Abbildung 5.11: **Analogwerte** 2/2



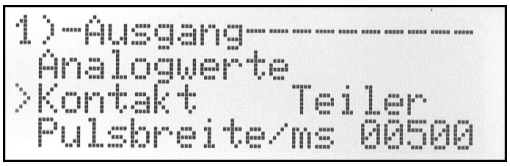
Einstellung des Ausgangsbereiches (V/mA) bezogen auf den 0...100 %-Bereich der Skalierungsquelle.
Simulation: Siehe ⇒ Abb. 4.1 Seite 14.

Abbildung 5.12: **Ausgang A**



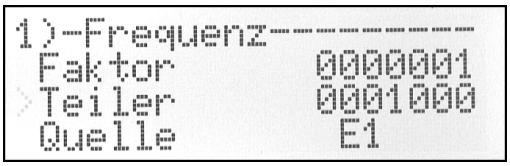
Digitalausgangsfunktion als Grenzwertkontakt.
Siehe ⇒ 6.2 und ⇒ 6.3.3

Abbildung 5.13: **Ausgang T**



Einstellung der Ausgangskontaktfunktion auf Impulsausausgang.
Möglich sind die Funktionen:
E1, E2, E1±E2 oder E2±E1
mit Bewertung der **Faktor/Teiler**-Einstellungen.

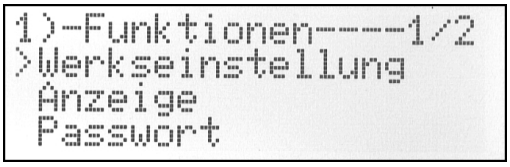
Abbildung 5.14: **Frequenz**



Einstellung der Impulsbewertung zur Impulsausgabe.
Die Ausgangsimpulse entstehen nach der Formel:
A = (Eingangsimpuls * Faktor) / Teiler

5.6 Funktionen

Abbildung 5.15: **Funktionen** 1/2



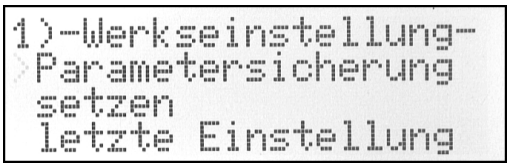
Von dieser Ansicht aus werden die weiteren Untermenüs angewählt.
Siehe **Werkseinstellung** ⇒ Abb. 5.17 Seite 21.
Siehe **Anzeige** ⇒ Abb. 5.18 Seite 21.
Siehe **Passwort** ⇒ Abb. 5.2 Seite 18.

Abbildung 5.16: **Funktionen** 2/2



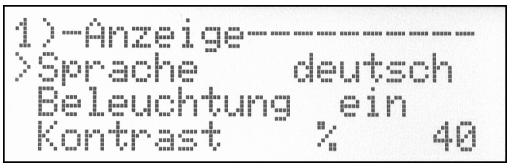
Von dieser Ansicht aus wird das Untermenü der Busschnittstelle angewählt.
Siehe **RS485** ⇒ Abb. 5.19 Seite 22.

Abbildung 5.17: **Werkseinstellung**



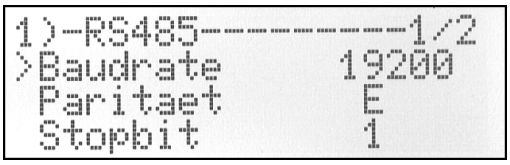
Mit "Parametersicherung" lassen sich die Einstellungen in einem Sicherungsbereich ablegen.
Werkswerte werden mit "setzen" vorgegeben.
Mit "letzte Einstellung" kann ein vorher gesicherter Datensatz wieder hergestellt werden.

Abbildung 5.18: **Anzeige**



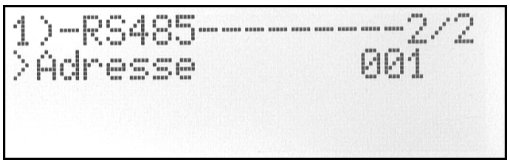
Hier können alle erforderlichen Einstellungen der globalen Gerätefunktionen, wie Menüsprache, Abschaltverhalten der Displayhintergrundbeleuchtung, und Kontrast vorgenommen werden.

Abbildung 5.19: **RS485** 1/2



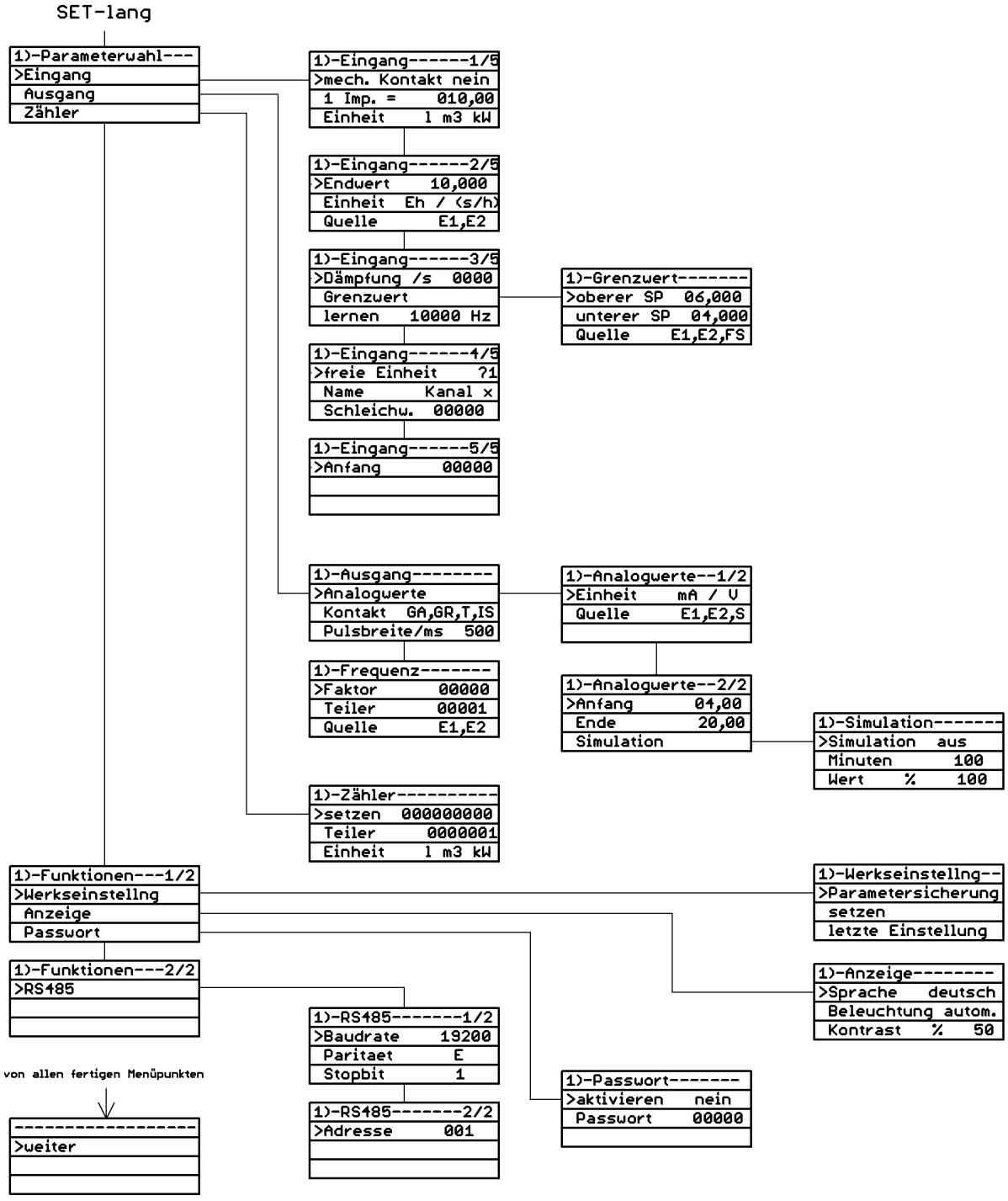
Vorgegebene Einstellungen können über Listen ausgewählt werden.
Siehe ⇒ Abb. 6.4.5 Seite 28. .

Abbildung 5.20: **RS485** 2/2



Hier ist die Geräte-Bus-Adresse 1 . . . 247 einstellbar.

5.7 Menübaum



Das Einstellmenü kann jederzeit mit Taste "SET-lang" verlassen werden.

6 Parameterreferenz

Im folgenden ist eine Referenz der einstellbaren Benutzerparameter dargestellt. Die Tabellenspalten haben dabei folgende Bedeutung:

Name Parametername wie er auch im Konfigurationsprogramm und im Gerätemenü zu finden ist.

Standard Standardwert des Parameters wie im Auslieferungszustand und nach dem Setzen der Werkseinstellungen.

zul. Bereich Minimal und maximal gültiger Wert des Eingabebereichs. Bei Listen Aufzählung der einzelnen Elemente.

Einheit Physikalische Einheit des Wertes.

Bemerkung Bemerkungen.

6.1 Eingang

6.1.1 Signalverarbeitung

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
mech. Kontakt	nein	nein / ja		Impulsgeberart, mechanische Kontakte sind z. B. Relaiskontakte. Erforderliche Mindestimpulsbreite: 40 ms.
1 Imp.=	1	0,0000...99999	Liste	Impulswertigkeit eines Einzelimpulses. z. B. 1 Impuls = 10 m 3 .
Einheit	1	1, l, hl, mg, g, kg, t, kt, mW, W, kW, MW, m, km, ??		Physikalische Bedeutung eines Einzelimpulses: z.B. Impulse in Litern. Die gewünschte Einheit kann aus einer Liste ausgewählt werden. Die letzte Einheit kann frei definiert werden (zwei Zeichen).
Ende	10000	0,0000...99999	Liste	Dieser Wert entspricht dem Skalierungsendwert = 100% = 20mA = 10V = Grafik-Balkenende.
Einheit Zeitbezug	s	s, h, min		Der Endwert wird erreicht bei Eingangsimpulsen pro Zeiteinheit.
Quelle	E1/2	E1 bzw. E2		Zuweisung des physikalischen Eingangskanals als Signalquelle.
Dämpfung	0	0...1000	s	Filterfunktion für Anzeige und Analogausgang.
lernen		ab 1 kHz		Die anstehende Eingangsfrequenz wird als Endwert (Messbereichsende) eingerichtet.
freie Einheit	??	zwei Zeichen		Letzter Einheitenlisteneintrag je Kanal.
Name	Kanal 1/2	8 Zeichen		Messstellenbezeichnung für Display.
Schleichw.	00000	0,0000...99999	Liste	Schleichwertunterdrückung (skaliert). Skalierte Momentanwerte kleiner als der Schleichwert werden als Null angezeigt bzw. 0% ausgegeben.
Anfang	00000	0,0000...99999	Liste	Dieser Wert entspricht dem Skalierungsanfangswert = 0% = 0mA = 0V = Grafik-Balkenanfang

6.2 Grenzwert

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
oberer SP	06000	0,0000...99999	Liste	Bereitstellung eines Schaltpunktes als Einschaltwert für den Digitalausgang.
unterer SP	04000	0,0000...99999	Liste	Bereitstellung eines Schaltpunktes als Ausschaltwert für den Digitalausgang.
Quelle	E1/2	E1, E2, E1+E2, E1-E2, E2-E1		Zuweisung des logischen Signalverarbeitungskanals (errechnete Werte) als Signalquelle.

6.3 Ausgang

6.3.1 Analogwerte

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Einheit	mA	V / mA		Ausgangssignalwahl.
Quelle	E1/2	E1, E2, E1+E2, E1-E2, E2-E1		Festlegung der Signalquelle, die den Analoausgang ansteuert. Summen werden ebenfalls im zugehörigen Anzeigekanal dargestellt.
Anfang	00,00mA	10V / 20mA	mA/V	Bereichsanfang für Analogwert.
Ende	20,00mA	10V / 20mA	mA/V	Bereichsende für Analogwert.

6.3.2 Simulation

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Simulation	aus	aus, temporär, ständig		Ausgangssimulationsschalter
Minuten	10	0...255	min	Gewünschte Simulationszeit festlegen.
Wert	0	0...100	%	Prozentuale Analogwertaussteuerung, abhängig vom eingestellten Ausgangssignalbereich.

6.3.3 Digitalausgang

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Kontakt	Arbeit	Arbeit, Ruhe, Teiler, E1+E2, E1-E2, E2-E1		**Arbeit**: Kontakt schaltet bei Messwert > **oberer SP** = 1 und bei Messwert < **unterer SP** = 0. **Ruhe**: umgekehrte Funktion Für die Impulsausgabefunktion gelten die Listeneinträge ab **Teiler**
Pulsbreite	500	10...65535	ms	Für Impulsausgabefunktion.

Frequenz

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Faktor	0	0...9999999		Bewertungsfaktor für den Eingangsimpuls. Bei 0 keine Bearbeitung!
Teiler	1	1...9999999		Bewertungsteiler für den Eingangsimpuls.
Quelle	E1/2	E1, E2, E1+E2, E1-E2, E2-E1		Eingangsimpulsquelle für bewertete Impulsausgabe am ausgewählten Digitalausgang. Die Ausgangsimpulse entstehen nach der Formel: A = (Eingangsimpuls * Faktor) / Teiler

6.4 Funktionen

6.4.1 Werkseinstellung

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Parametersicherung				Gegenwärtige Parameter in einem Sicherungsspeicher ablegen.
setzen				Alle Parameter auf Werkswerte setzen.
letzte-Einstellung				Wiederherstellung einer vorherigen Parametersicherung .

6.4.2 Anzeige

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Sprache	deutsch	deutsch, english, francais		Sprachauswahl für Menüführung.
Beleuchtung	autom.	autom., ein		Verhalten der Displaybeleuchtung nach Dialogende.
Kontrast	40	0...100	%	Displaykontrast. Keine Änderung bei Werksreset!

6.4.3 Passwort

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
aktivieren	aus	aus, ein		Aktiviert den Passwortschutz gegen Parameteränderung am Gerät. Keine Änderung bei Werksreset!
Passwort	xxxxx	00000...99999		Numerisches Passwort. Keine Änderung bei Werksreset!

6.4.4 Zähler

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
setzen	0	0...999999999		Voreinstellbarer Absolutmengenzähler.
Teiler	1	1...9999999		Vorteiler der Eingangsimpulse.
Einheit	1	1, l, hl, mg, g, kg, t, kt, mW, W, kW, MW, m, km, ??		Mengenzählereinheit für Anzeigedarstellung.

6.4.5 RS485

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Baudrate	19200	19200, 2400, 4800, 9600, 14400, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200		Voreinstellbare Baudraten. Keine Änderung bei Werksreset!
Parität	E	E, O, N		Voreinstellbare Parität. Keine Änderung bei Werksreset!
Stopbit	1	1, 2		Voreinstellbares Stopbit. Keine Änderung bei Werksreset!
Adresse	001	001...247		Voreinstellbare Geräteadresse. Bei Werksreset = 1!

7 PC-Software

7.0.1 Allgemein

Alle Geräteparameter lassen sich auch komfortabel mittels einer PC-Software "AD-Studio" einrichten und auf das Gerät übertragen.

7.0.2 Benutzerdaten

Die zusätzlichen Benutzerdaten enthalten Informationen zur Anlagendokumentation, wie Anlagenkennzeichen (Messstellenname), Erstellungsdatum, Benutzername und Bemerkungen. Diese Informationen können nur gedruckt oder gespeichert werden. Sie werden nicht ins Gerät übertragen.

Name	Standard	zul. Bereich	Einheit	Bemerkung
Datum		TT.MM.JJJJ HH:MIN:SS		Datum der letzten Bearbeitung.
Benutzer-name		Text		Name des Bearbeiters.
Bemerkung 1		Text		Anlagenspezifische Bemerkung.
Bemerkung 2		Text		Anlagenspezifische Bemerkung.
Bemerkung 3		Text		Anlagenspezifische Bemerkung.
Bemerkung 4		Text		Anlagenspezifische Bemerkung.
Anlagen-kennzeich-nung		Text		Anlagenspezifische Bemerkung.

8 Geräteeinrichtung

8.1 Voraussetzungen

Vor der Geräteparametrierung müssen die vorgegebenen Ein- und Ausgangsparameter entsprechend der Aufgabenstellung, für jeden Signalzweig, bekannt sein. Diese müssen eventuell zunächst vom Bediener beim Projektverantwortlichen erfragt werden. Sind beim Einsatz vom AD-FM 600 GT Summierfunktionen verlangt, ist die Aufgabe für die analoge und digitale Summierung eindeutig festzulegen.
Der Gerätehersteller kann diese Informationen nicht liefern!

Die Eingangssignalquellen (Impulsgeber) müssen entsprechend ihrer Funktionalität korrekt an den Signaleingangsklemmen angeschlossen werden.
Die Beschaltungsmöglichkeiten sind im Datenblatt (siehe Kapitel 9.14)
und hier im Kapitel 10.1 zu finden.

8.1.1 Eingangsparameter

- Festlegung der Eingangssignalart, wie z. B. Kontakt oder verschleißfreier Halbleiter und alle anderen Impulsgeber: 3-Leiter usw.
  Dadurch kann das Gerät ggf. eine Kontaktentprellfunktion verwenden, um Störungen zu unterdrücken.

- Impulswertigkeit: Ein Impuls entspricht z. B. 1 , 10, 100 Liter ?

- Sollen stark schwankende Signale bedämpft werden, um eine Messwertberuhigung zu erhalten?

- Skalierung für Analogsignal & Displaydarstellung (Visualisierung)
  Einrichtung von Anfangs- und Endwert der Frequenzmessung und deren Abbildung auf das analoge Ausgangssignal. Hier sollte eine maximal einstellbare Nachkommastelle ausgenutzt werden. So sollte z. B. statt 0...2 m3/h der Bereich 0,0000...2,0000 m3/h eingerichtet werden, um auch Zwischenwerte optimal abzubilden. Siehe **Signaleingang** ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

- Einrichtung einer Schleichmengenunterdrückung, bei der das Analogausgangssignal, trotz Messwerten größer 0, auf 0 % , d. h. Anfangswert gesetzt wird. Die Anforderungen nachfolgende Systeme können dies erforderlich machen.

- Bei der Einrichtung einer Momentanwertsummierung beider Kanäle auf einen Analogausgang ist der gewünschte Endwert zu berücksichtigen, bei dem der 100%-Wert des Analogausgangssignals erreicht werden soll.
  Absolute oder anteilige Addition?

8.1.2 Ausgangsparameter

- Ist eine Impulssummierung, z. B. bei einem Verbundwasserzähler erforderlich? Dann müssen die einzelnen Impulseingänge über die Faktor/Teiler-Einstellungen richtig bewertet werden.
  Siehe **Frequenz** ⇒ Abb. 5.14 Seite 21.
  Die Ausgangskontaktfunktion muss dazu auf eine **Teilerfunktion** eingestellt werden. Siehe **Ausgang T** ⇒ Abb. 5.13 Seite 20.

- Der gewünschte Analogausgangssignalbereich in Volt oder Milliampere muss korrekt eingestellt werden. Siehe **Ausgang 2/2** ⇒ Abb. 5.11 Seite 20.

8.2 Anwendungsbeispiel

Aufgabenstellung (Verbundwasserzähler):

1. Vorhanden ist ein Verbundwasserzähler mit Haupt- und Nebenwasserzähler.

2. Der Hauptimpulsgeber ist ein Reedkontakt.
   Der Nebenimpulsgeber ist ein NAMUR-Geber.

3. Der Hauptimpulsgeber liefert 1 m^3 pro Impuls,
   der Nebenimpulsgeber liefert alle 10 Liter einen Impuls.

4. Am Analogausgang 1 soll die Summendurchflussmenge, beider Eingänge, von 0...10 m^3/h auf 4...20 mA abgebildet werden.

5. Am Relaisausgang 1 soll ein Summenmengenzählimpuls, beider Eingänge, mit 1 m^3 pro Impuls ausgegeben werden.

6. Am Relaisausgang 2 soll eine Grenzwertmeldung bei 8 m^3/h als Verbrauchswarnsignal erfolgen.

Einrichtungsschritte (Verbundwasserzähler):
Da hier nur die erforderlichen Parameteränderungen beschrieben werden, ist die Ausführung eines Gerätewerksresets empfohlen. Bereits vorhergehende Einstellungen könnten ein unvorhersehbares Gerätefehlverhalten verursachen. Alle folgenden Einrichtungsschritte können auch in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden. Da eine Summenbildung verlangt wird, müssen beider Kanäle auf die gleiche Mengeneinheit **m^3/h** eingerichtet werden!
Bei einer Gerätekonfiguration mittels der PC-Software "AD-Studio" sind die Nachkommastellen zuerst, vor jeglicher Zahleneingabe, in separaten Kommaparametern (**Bewertungskomma** und **Skalierungskomma**) je Kanal einzustellen.

1. Impulsgeber nach Anschlussplan im Kapitel 10.1 anklemmen.
   Hauptimpulsgeber an E1 und Nebenimpulsgeber an E2 anklemmen.
   Ausgangskontakt- und Analogausgangsleitungen richtig anklemmen.

2. Einrichtungskanal **(1)** vorwählen und Einstellmenü anwählen.
   Siehe **Parametriermodus** ⇒ Abb. 5.2 Seite 16.

3. Den Hauptimpulsgeber als mechanischen Kontakt (da Reedkontakt) einrichten. Damit wirkt eine Kontaktentprellfunktion aktiviert.
   Siehe **mechan.Kontakt ja** ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

4. Die Impulswertigkeit des Hauptimpulsgebers eintragen **01,000**
   Siehe **1 Imp.=** ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

5. Die Impuls-Einheit **m**^{3} aus der Vorgabeliste auswählen.
   Siehe **Einheit** ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

6. Das Skalierungs-Ende (für 20mA) als Zahlenwert **10,000** (m^3/h) eintragen.
   Siehe **Ende** ⇒ Abb. 5.5 Seite 19.

7. Den Zeitbezug **h** für das Skalierungsende in m^3/h aus der Zeitliste auswählen.
   Siehe **Einheit** ⇒ Abb. 5.5 Seite 19.

8. Kontaktausgang (1) als Mengensummierer einrichten. Kontakt **E1+E2**.
   Siehe **Kontakt** ⇒ Abb. 5.13 Seite 20.

9. Bei Bedarf die Ausgangsimpulsbreite nach die nachfolgende Prozesstechnik anpassen/verlängern.
   Siehe **Pulsbreite** ⇒ Abb. 5.13 Seite 20.

10. Im Menübschnitt **Ausgang** ⇒ **Frequenz** Faktor und Teiler auf 1 einstellen.
    Siehe **Frequenz** ⇒ Abb. 5.14 Seite 21.

11. Einstellmenü **(1)** verlassen, Einrichtungskanal **(2)** vorwählen und Einstellmenü anwählen.

12. Die Impulswertigkeit des Nebenimpulsgebers eintragen **00,010**
    Siehe **1 Imp.=** ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

13. Die Impuls-Einheit **m**^{3} aus der Vorgabeliste auswählen.
    Siehe ⇒ Abb. 5.4 Seite 19.

14. Das Skalierungs-Ende als Zahlenwert **10,000** (m^3/heintragen.
    Siehe **Ende** ⇒ Abb. 5.5 Seite 19.

15. Den Zeitbezug **h** für das Skalierungsende in m^3/h aus der Zeitliste auswählen.
    Siehe **Einheit** ⇒ Abb. 5.5 Seite 19.

16. Kontaktausgang (2) als Grenzwert in Arbeitsstromfunktion einrichten.
    Siehe **Kontakt Arbeit** ⇒ Abb. 5.12 Seite 20.

17. Ein-/Ausschaltwerte (Hysterese!) nach Aufgabenstellung eintragen.
    oberer SP = 08,000 (Einschaltpunkt in m^3/h)
    unterer SP = 07,500 (Ausschaltpunkt in m^3/h)
    Siehe **Grenzwert** ⇒ Abb. 5.9 Seite 20.

18. Signalquelle **E1+E2** für den Summen-Grenzwert festlegen.
    Siehe **Quelle** ⇒ Abb. 5.9 Seite 20.

19. Einstellmenü **(2)** verlassen. Konfiguration ist abgeschlossen.
    Das Gerät arbeitet bestimmungsgemäß.

9 Technische Daten

9.1 Digitaleingänge

Bezeichnung	Wert
Eingang	NAMUR (EN 60947-5-6), Kontakt, Open Kollektor, 3-Leiter-Opto oder 24V aktiv
Eingangsfrequenz	min. 0 ... 10 mHz; max. 0 ... 10 kHz
Frequenzgeberversorgung	aktiv: max. 10V/10mA; NAMUR:8V/8mA
Kontaktentprellung	aktivierbar, Impulsdauer > 40 ms

9.2 Stromausgänge

Bezeichnung	Wert
Ausgabebereich	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA
Maximale Bürde	400 Ohm
Restwelligkeit	< 50 μAss

9.3 Spannungsausgänge

Bezeichnung	Wert
Ausgabebereich	0 ... 10 V, 2 ... 10 V
Minimale Bürde	10 kOhm
Restwelligkeit	< 20 μVss

9.4 Relaisausgänge

Bezeichnung	Wert
Maximale Schaltlast AC	250 V, 2 A
Maximale Schaltlast DC	50 V, 2 A
Kontaktausführung	Wechsler
Schaltspiele mechanisch	10000000
Bei 230V/2A AC, cos(phi)=1	600000
Bei 230V/2A AC, cos(phi)=0,4	200000
Bei 24V/1 A DC	200000

9.5 Anzeige

Bezeichnung	Wert
Grafik-LCD	122x32 Pixel, Hintergrund beleuchtet
Digitalanzeige	5-stellig, parametrierbar
Anzeigefunktion je Kanal	Eingangsfrequenz, skalierter momentaner Messwert, Mengenimpulse, skalierte Größe als Quasianalogbalken

9.6 Genauigkeit

Bezeichnung	Wert
Gerät	0,3%
Temperatureinfluss	< 100 ppm / K
Aktualisierungsrate	1 s

9.7 Versorgung

Bezeichnung	Wert
Versorgungsspannung	20 ... 253 V DC / 50 ... 253 V AC
Max. Leistungsaufnahme	4,5 W / 7,5 VA

9.8 RS485-Bus

Bezeichnung	Wert
Software Protokoll	Modbus-RTU
Datenformat	19200, e, 8, 1
Max. Bus-Teilnehmer	247
Busabschluss	beidseitig am Ende 120 Ohm
Max. Buslänge	500 m (keine Stichleitungen)
Leitung	verdrillt und geschirmt

9.9 Gehäuse

Bezeichnung	Wert
Abmessungen (bxhxt)	105x90x58 mm
Schutzart	IP 20
Anschlusstechnik	Schraubklemmen
Klemmen, Querschnitt	2,5 mm^2 Litze / 4 mm^2 Draht
Anzugsmoment Klemmen	0,6 Nm
Abisolierlänge Klemmen	6 mm
Gewicht	~ 300 g
Aufbau	35 mm Normschiene

9.10 Umgebungsbedingungen

Bezeichnung	Wert
Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C
Lager und Transport	-10 ... 70 °C (Betauung vermeiden)

9.11 EMV

Bezeichnung	Wert
Produktfamiliennorm	EN 61326
Störaussendung	EN 55011, CISPR11 Kl. B
	Bei einer kritischen EMV-Umgebung sind geschirmte Geberleitungen zu empfehlen.

9.12 Elektrische Sicherheit

Bezeichnung	Wert
Produktfamiliennorm	EN 61010-1
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

9.13 Galvanische Trennung, Prüfspannungen

Bezeichnung	Wert
Eingang/Ausgang	1 kV RMS (1 Min.)
Signal/Versorgung	3 kV RMS (1 Min.)

9.14 Weitere Technische Unterlagen

Bezeichnung	Wert
Datenblatt	www.adamczewski.com/download/de/fm600gt.pdf

10 Anhang

10.1 Anschlusstechnik

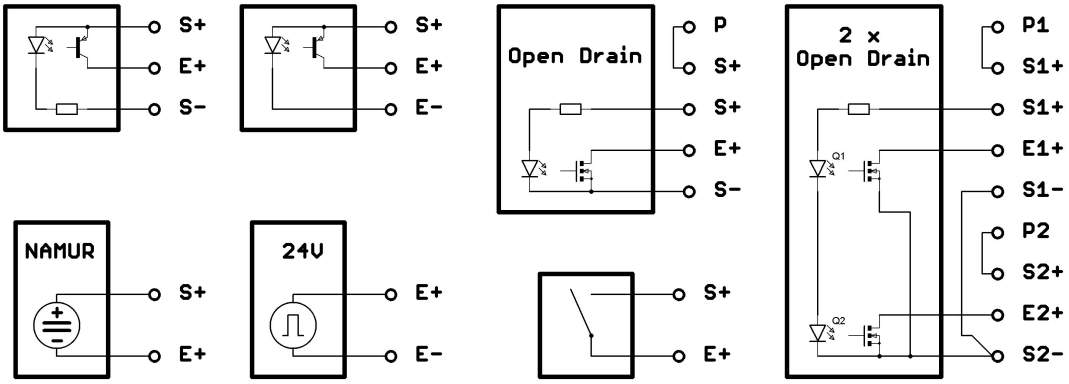


Abbildung 10.1: **Signalgeber** Anschlusstechnik

10.2 Bestellschlüssel

- AD-FM 300 GT: 1-kanalige Standardausführung mit einem Relaisausgang.
- AD-FM 300 GTO: 1-kanalige Ausführung mit einem Optokoppler-Ausgang.
- AD-FM 600 GT: 2-kanalige Standardausführung mit zwei Relaisausgängen.
- AD-FM 600 GTO: 2-kanalige Ausführung mit zwei Optokoppler-Ausgängen.

10.3 Lieferumfang

1. AD-FM 300 GT / AD-FM 600 GT
2. Diese Betriebsanleitung

11 Revisionsliste

Revision	Datum	Bemerkung
V.1.0.0	30.09.2021	Startversion der Dokumentation
V.1.0.1	25.11.2021	Technische Daten-Tabelle integriert
V.1.0.2	30.11.2021	Gerätebezeichnungen aktualisiert