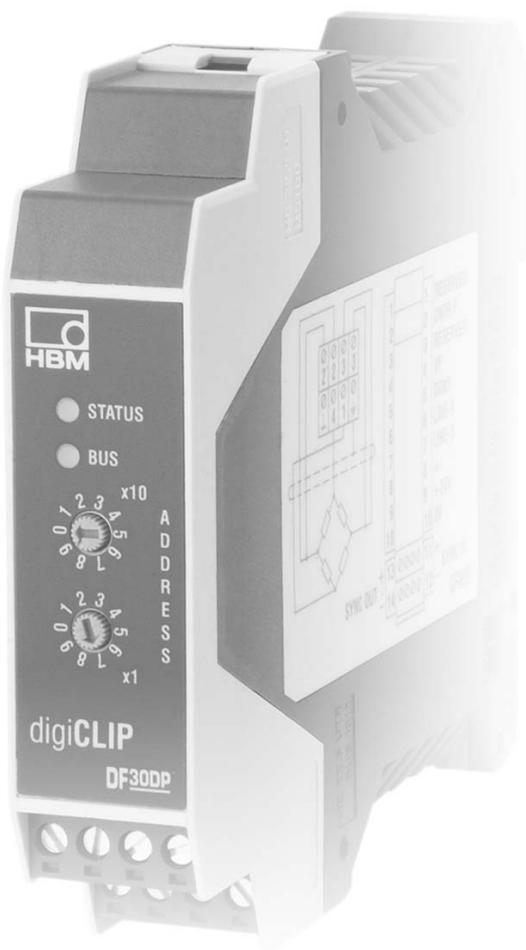


DF30DP, DF31DP

digiCLIP



Inhalt	Seite
1 Sicherheitshinweise	5
2 Einführung	12
2.1 Lieferumfang und Zubehör	12
2.2 Allgemeines	13
3 Montage	15
4 Elektrischer Anschluss	17
4.1 Digital-I/O anschließen	22
4.2 Betrieb mit Zenerbarrieren	23
4.3 Synchronisation der Trägerfrequenz	24
4.4 Installation des Profibusses	26
4.5 Profibus-Repeater für digiCLIP-Gruppen	29
4.5.1 digiCLIP-Gruppe am Ende eines Profibus-Segmentes	29
4.5.2 Universelle Anordnung der digiCLIP-Gruppe im Profibusnetz	31
4.5.2.1 Alternative Repeater	35
4.6 Auswahl der Moduladresse	36
4.7 Automatische Bitratenerkennung	36
4.8 LED-Status anzeigen, Fehlermeldungen	36
5 Inbetriebnahme	39
5.1 Betrieb mit digiCLIP-Assistent	39
5.2 Es wird kein Gerät am PROFIBUS gefunden	40
6 Einstellungen über digiCLIP-Assistent	41
6.1 Erläuterung der wesentlichen Einstellungen	42
6.2 Einstellen mit TEDS	46
6.2.1 Elektrischer Anschluss mit TEDS	46
6.2.2 Einstellen	46
6.2.3 Parameter der gewünschten physikalischen Umrechnungseinheit	49
7 Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS	51
7.1 Zyklischer Datenaustausch	52
7.1.1 Eingangsdaten (vom DF30DP/DF31DP an die SPS)	54
7.1.2 Ausgangsdaten (von der SPS an das DF30DP/DF31DP) .	56
7.1.3 Diagnose	57
7.2 GSD-Datei	58

7.3	DPV1-Parametrierung	58
7.3.1	Azyklische Datenübertragung (Bedarfsdaten)	59
7.3.2	Adressierung der Bedarfsdaten	60
7.3.3	Betrieb an SIEMENS SPS-S7	60
7.4	Lese-/Schreib-Container zur Übertragung von DPV1-Klasse-2-Kommandos im Echtzeit-Kanal	65
7.4.1	Container Schreiben	65
7.4.2	Container Status	65
7.4.3	Container Lesen	66
7.5	Datentypen	69
7.6	PROFIBUS-DPV1-Objektverzeichnis, sortiert nach Funktionsgruppen	70
7.6.1	Identifikation	70
7.6.2	Parametersatz und Werkseinstellung	71
7.6.3	Messwerte	71
7.6.4	Gerätstatus	72
7.6.5	Geräte-Steuerung	73
7.6.6	Steuerung Spitzenwertspeicher	74
7.6.7	Skalierung	75
7.6.8	TEDS	76
7.6.9	Aufnehmer-Einstellungen	78
7.6.10	Signal-Aufbereitung	79
7.6.11	Bereichsüberwachung	80
7.6.12	Grenzwertüberwachung	81
7.6.13	Digitale Ein- und Ausgänge (nur für DF31DP)	83
8	digiCLIP-Datenspeicher im Sensor	85
8.1	Objekte für Profibus DPV2	87
9	Beispiele	89
10	Technische Unterstützung	92

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul digiCLIP mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Vor jeder Inbetriebnahme der Geräte ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen die alle Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik berücksichtigt. Besonders betrifft dies dies den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand herstellen.

Dies kann z.B. durch Fehlersignalisierung, Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw. erfolgen.



WARNUNG

Das Gerät darf nicht unmittelbar an ein Gleichspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 10 V ... 30 V (DC) betragen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät jederzeit schnell vom Netz getrennt werden kann.

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Stromart mit Netzspannung und Stromart am Benutzungsort übereinstimmen und ob der benutzte Stromkreis genügend abgesichert ist.

Die Geräteentwicklung orientiert sich an der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1).

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das Modul digiCLIP entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Bedingungen am Aufstellungsort

- Schützen Sie das Gerät vor direktem Kontakt mit Wasser.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw. Als Schutzklasse laut IP Norm DIN EN 60 529 gilt IP20.
- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.
- Die zulässige relative Luftfeuchte bei 31 ° C beträgt 90 % (nicht kondensierend); lineare Reduzierung bis 50 % bei 40 ° C.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass eine Trennung vom Netz jederzeit problemlos möglich ist.
- Das Gerät kann bis zu einer Höhe von 2000 m sicher betrieben werden.

Wartung und Reinigung

Das Modul digiCLIP ist wartungsfrei.

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zur Stromversorgung.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf **keinen Fall** Lösungsmittel, da diese die Frontplattenbeschriftung angreifen könnte.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät oder an die Anschlüsse gelangt.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des digiCLIP deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen.

Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann die vorgesehene Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt sein. Die Haftung für die Gerätefunktion geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Am Gerät werden vom Betreiber unautorisiert Änderungen vorgenommen.

Warnzeichen und Gefahrensymbole

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:



Art der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung
Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an (siehe folgende Tabelle)
- **Art der Gefahr:** benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr vermeidet/umgeht

Gefahrenklassen nach ANSI

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .



Auf dem Modul

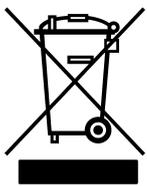
Bedeutung: **Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigen**



Auf dem Modul

Bedeutung: **CE-Kennzeichen**

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie unter <http://www.hbm.com/HBMdoc>).



Auf dem Modul

Bedeutung : **Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung**

Elektrische und elektronische Geräte, die dieses Symbol tragen, unterliegen der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über elektrische und elektronische Altgeräte.

Das Symbol weist darauf hin, dass das Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Nicht mehr gebrauchsfähige Altmodule sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

Umweltschutz

Das Produkt hält für mind. 20 Jahre die allgemeinen Grenzwerte gefährlicher Stoffe ein, ist für diesen Zeitraum umweltsicher zu verwenden und recyclebar. Dies wird durch das folgende Symbol dokumentiert.



Auf dem Modul

Bedeutung: **Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung für die Einhaltung von Schadstoff-Grenzwerten in elektronischen Geräten für die Lieferung nach China**

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Hinweis

Das Gerät darf nicht unmittelbar an ein Gleichspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 10 V ... 30 V (DC) betragen.

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, dass elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktionen hervorrufen; (Empfehlung HBM "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z.B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o.ä.).

Bei Geräten die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszuliegen, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit Leitungsbruch oder anderweitige Unterbrechung der Signalübertragung, z.B. über Busschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

Das Modul digiCLIP ist mit einer **Schutzkleinspannung** (Versorgungsspannung (DC) 18...30 V) zu betreiben. Die Zuleitung der Versorgungsspannung darf nicht länger als 3 m sein. **Der Anschluss an ein Gleichspannungsnetz gemäß EN61326 ist nicht erlaubt.** Verwenden Sie statt dessen ein Netzteil das z.B. gemeinsam mit den digiCLIP-Modulen im Schaltschrank montiert ist.

Hinweis

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Umbauten und Veränderungen

Das Modul digiCLIP darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Das Gerät wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen (Elektrofachkraft oder eine elektrotechnisch unterwiesene Person).

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen und im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben Sie eine Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewusst ist. Das Bedienpersonal muss sich bei Installation und Bedienung entsprechend den Schutzmaßnahmen elektrostatischer Entladung verhalten.



Wichtig

Die Sicherheitshinweise werden dem Produkt auch in gedruckter Form beigelegt.

2 Einführung

2.1 Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang:

- 1 Modul digiCLIP Bestell-Nr.: 1-DF30DP
- Codierte Stecker für Sensoranschluss Bestell-Nr.: 1-DF31DP
- Steckklemme für PROFIBUS und Bestell-Nr.: 3-3312.0404
Versorgungsspannung Combicon-Bestell-Nr.:
- Bedienungsanleitung digiCLIP CR-MSTB

CD-ROM mit kostenloser Einstell-Software (digiCLIP-Assistent); (den jeweils aktuellen Assistenten erhalten Sie auch kostenlos auf <http://www.hbm.com/support>)

Für DF31DP:

- Codierte Stecker für digital IN/OUT (2 Stück)
 - 24 V / 0 V Bestell-Nr.: 3-3312.0418
 - IN / OUT Bestell-Nr.: 3-3312.044

Zubehör:

- 1 Steckverbindersatz: Bestell-Nr.: 1-digiCLIP-ST

enthält 1 Steckklemme "PROFIBUS"



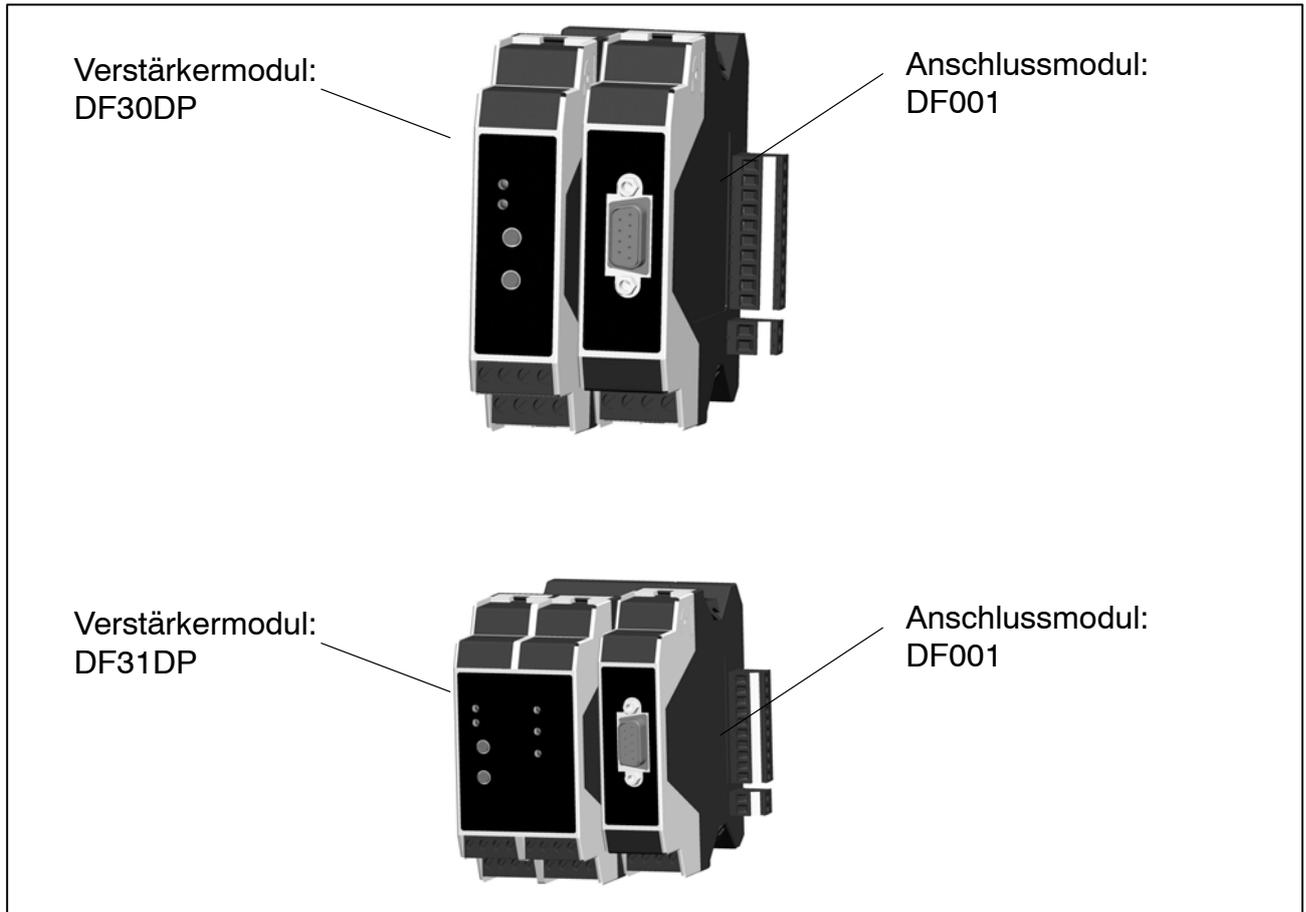
und

1 Stecker und 1 Buchse "Synchronisation"



(wird bei zweireihiger Montage im Schaltschrank benötigt)

- Adaptermodul zur frontseitigen Beschaltung der hinteren Steckerleiste (PROFIBUS- und Spannungsversorgung) Bestell-Nr.:1-DF001



2.2 Allgemeines

Das Modul DF30DP/DF31DP der Produktlinie digiCLIP ist ein Trägerfrequenzmessverstärker, der für den Anschluss von, Kraft-, Druck-, Drehmomentaufnehmern sowie Wägezellen geeignet ist.

Eingestellt und parametrierbar wird das Modul mit Hilfe des digiCLIP Setup-Assistenten und einer einfachen Oberfläche unter MS-Windows.

Der Setup-Assistent bietet auch eine umfangreiche Online-Hilfe in der alle Funktionen und viele Tipps für das DF30DP/DF31DP beschrieben sind.

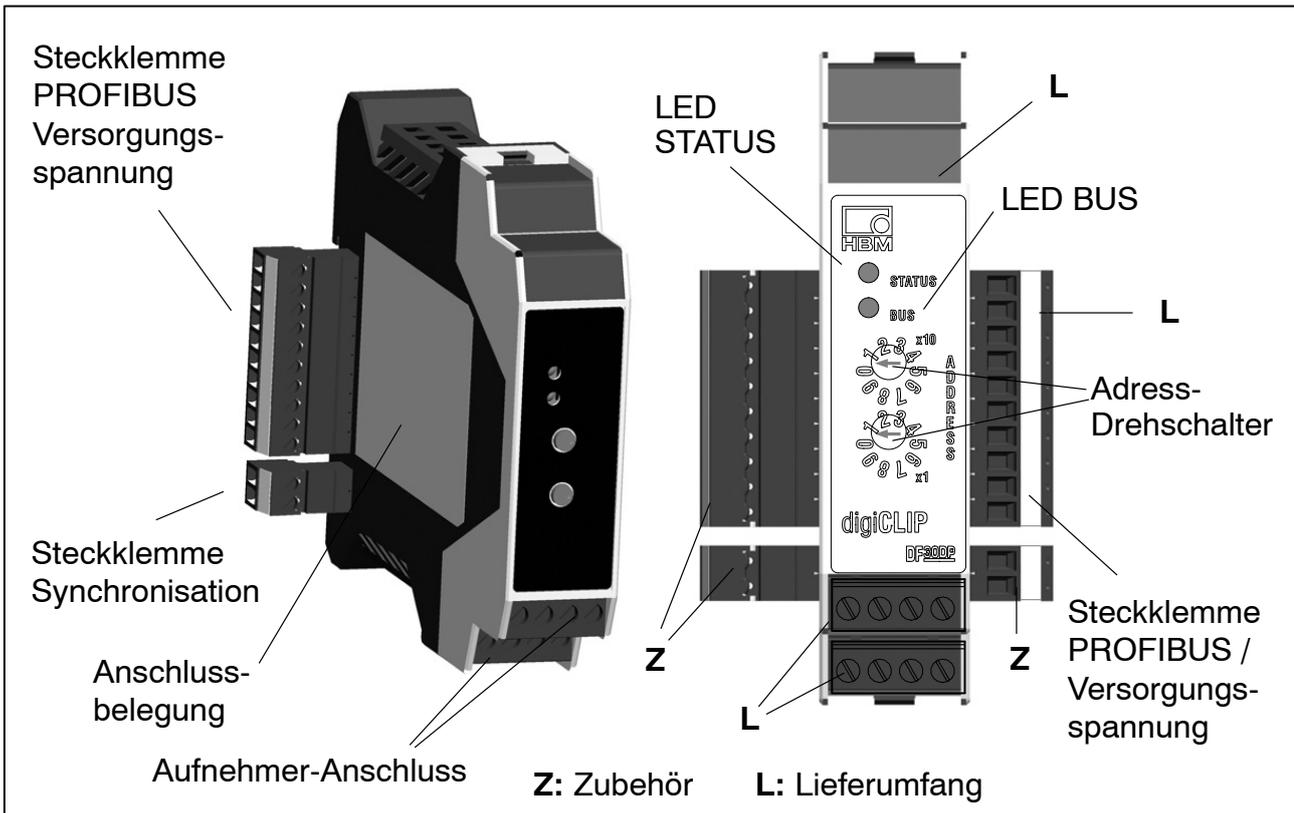


Abb. 2.1: digiCLIP-Modul DF30DP

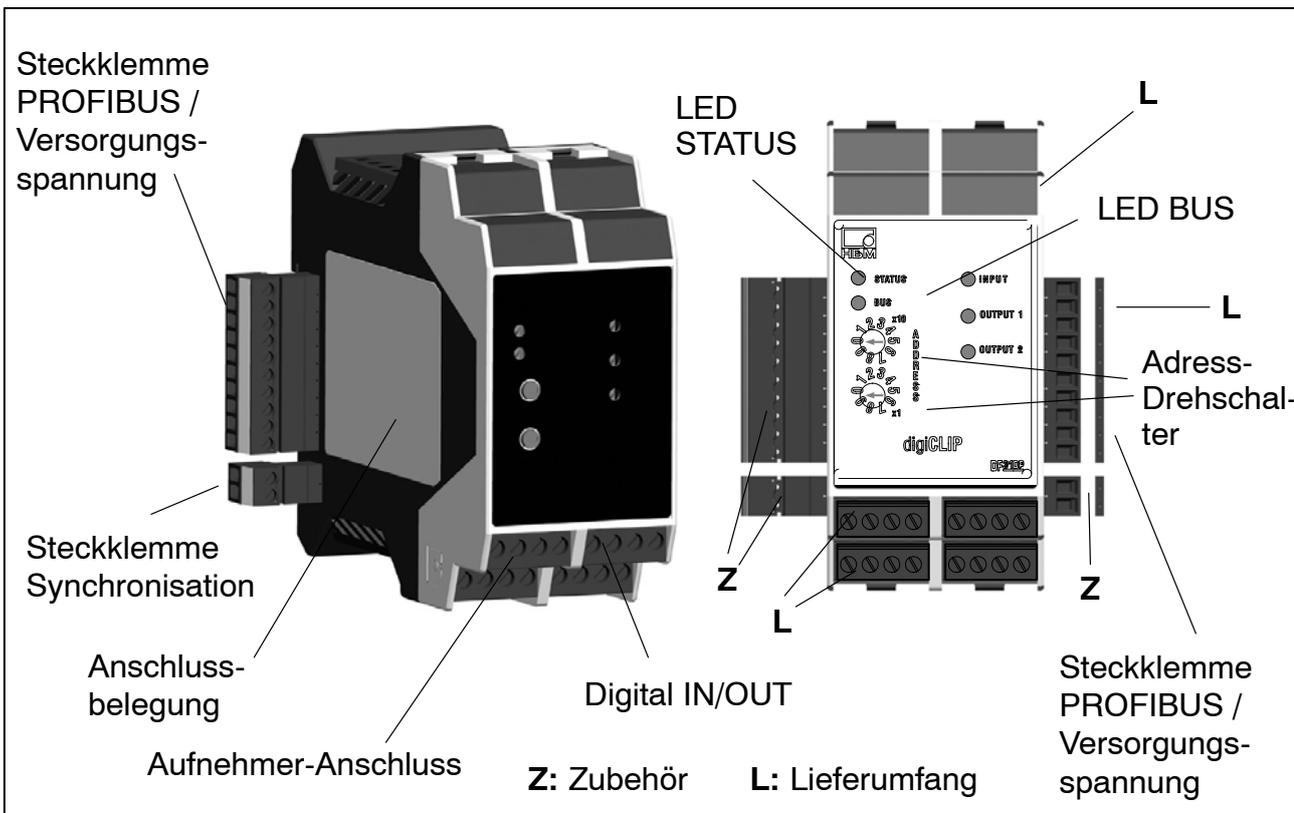


Abb. 2.2: digiCLIP-Modul DF31DP

3 Montage

Montiert werden die Module auf Tragschienen nach DIN EN 60715 durch einhaken auf der Oberkante und Einrasten der Federplatte am unteren Rand.

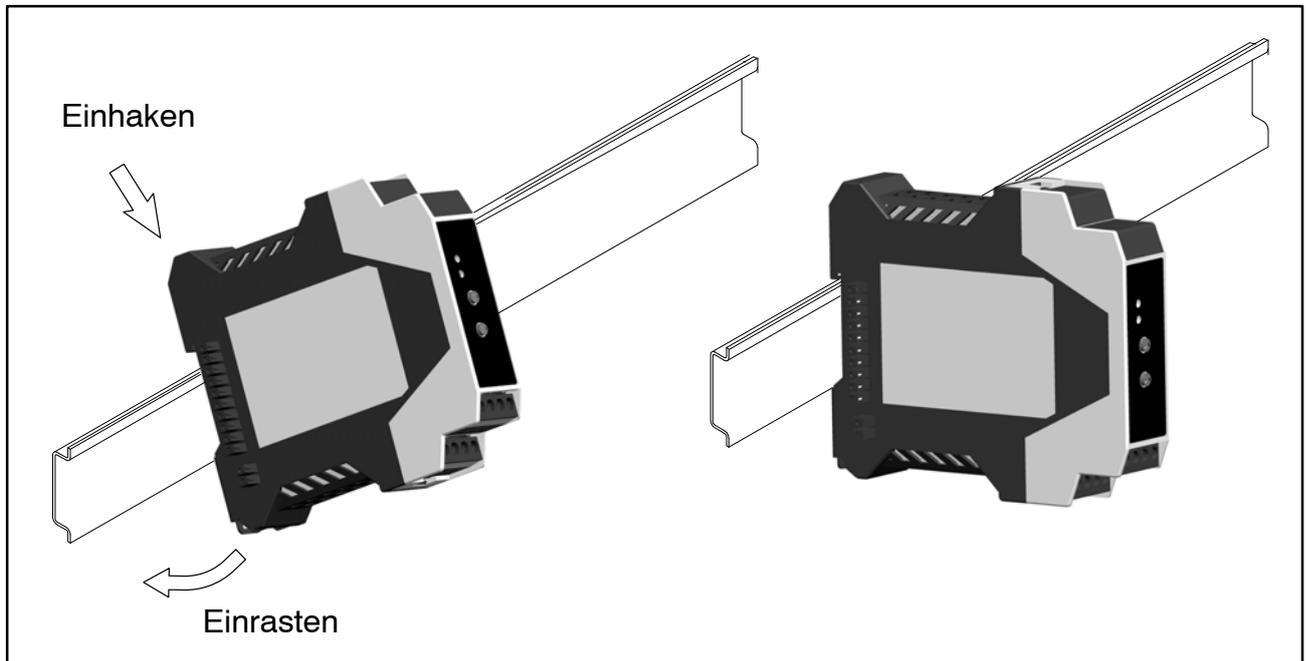


Abb. 3.1 Montieren auf Tragschiene (hier : DF30DP)

Zur Demontage ist die Federplatte mit einem Schraubendreher nach unten zu drücken und das Gehäuse auszuhängen.

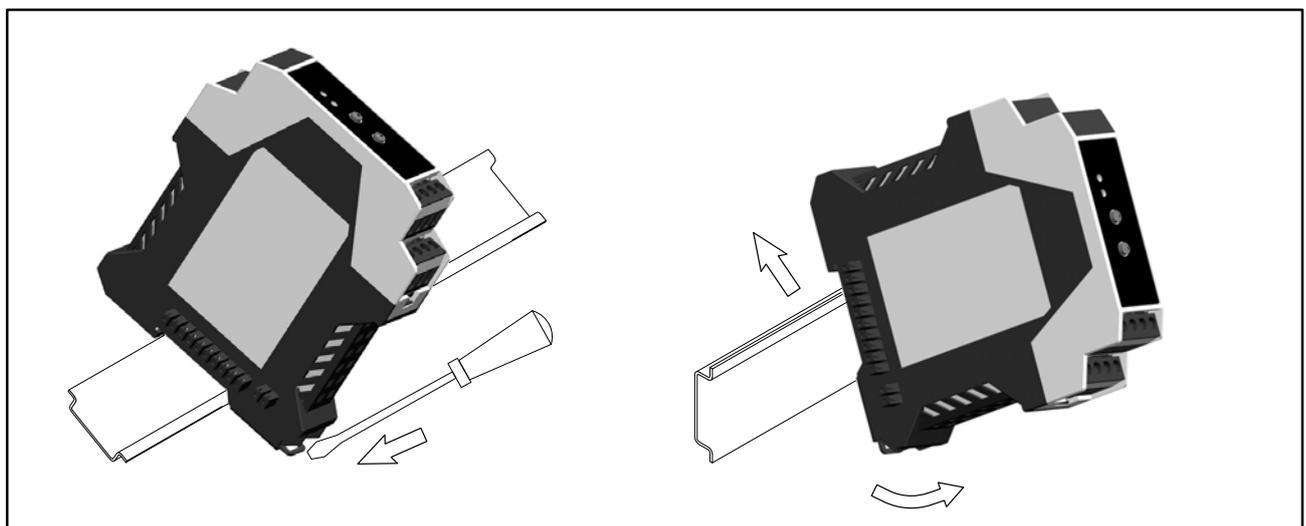


Abb. 3.2: Demontage

WARNUNG

Die Tragschiene sollte auf Schutzleiterpotential  liegen.

Mehrere Module der Typen DF30DP und DF31DP können einfach zusammengesteckt werden, auch im Mischbetrieb. Die hintere Steckerleiste mit der internen Verdrahtung sorgt für die lokale Verbindung von Versorgungsspannung, PROFIBUS und Synchronisation.

Mehrere Module miteinander verbinden:

- Module 1, 2 und 3 zusammenstecken
- bei Montage auf mehreren Ebenen: an das Modul 3 den Stecker SYNC-OUT stecken (siehe Abb. 2.2 und Abb. 4.5) und mit SYNC-IN des ersten Moduls der nächsten Ebene verbinden

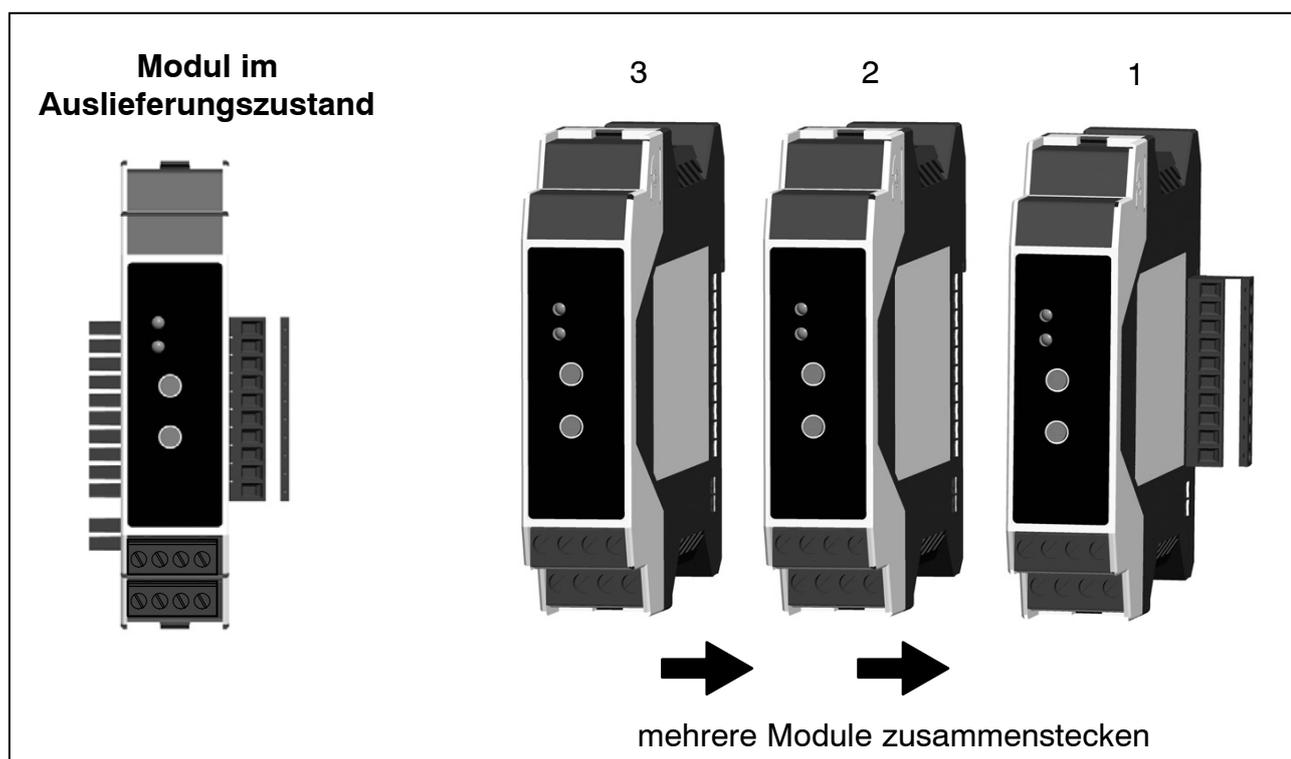


Abb. 3.3 Modulmontage

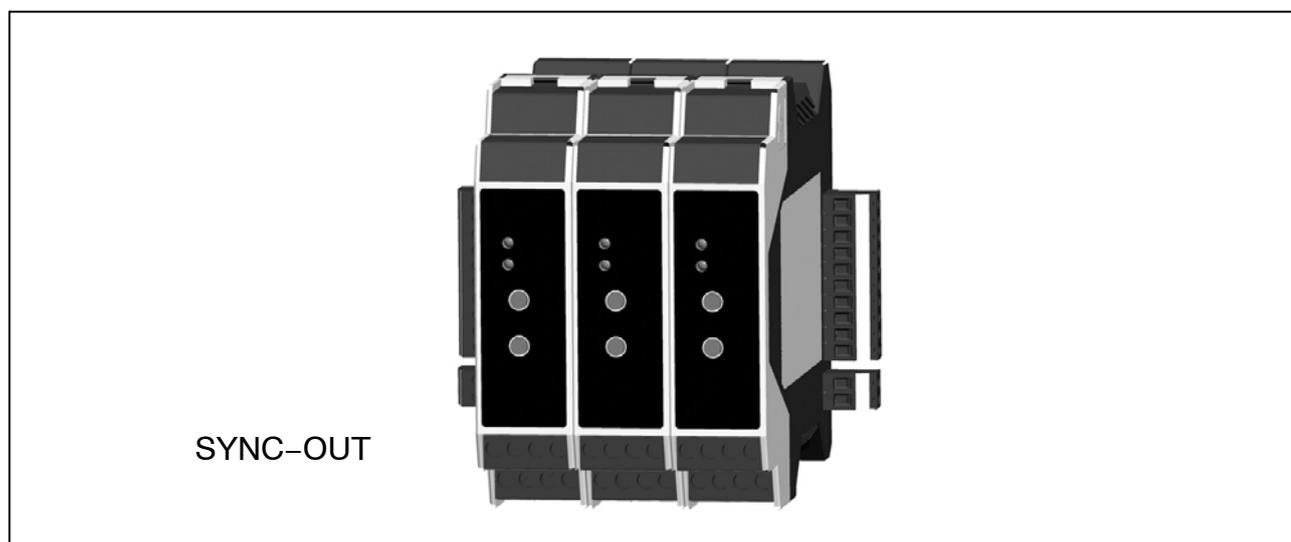


Abb. 3.4: Nebeneinander montierte Module

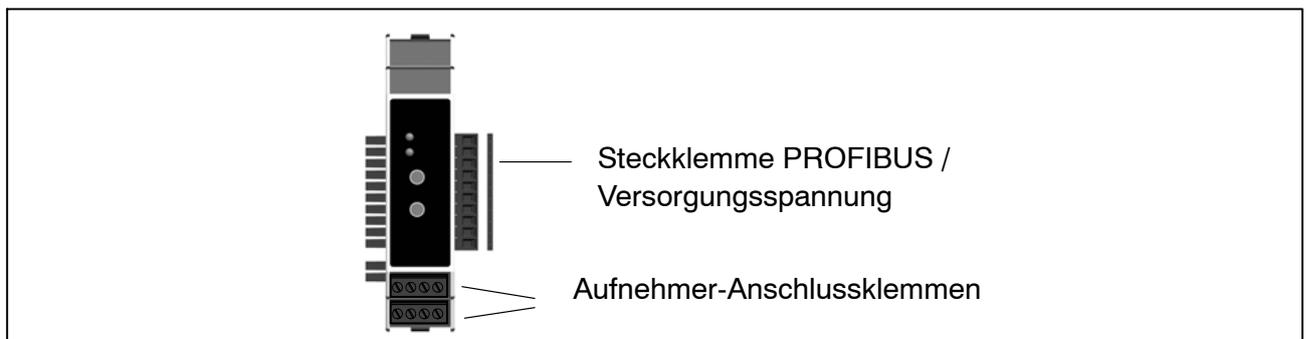
4 Elektrischer Anschluss

An das Modul können Aufnehmer in DMS-Vollbrückenschaltung angeschlossen werden.

Der Anschluss der Aufnehmer erfolgt über die 2 frontseitigen Schraubklemmen. Verwenden Sie die mitgelieferte Zugentlastung. Der Schirm der Aufnehmerleitung ist dort großflächig aufzulegen. Der Klemmbereich beträgt $0,2\text{mm}^2$ bis $3,3\text{mm}^2$.

Sind mehrere Leiter auf eine Klemme zu legen, so müssen die Leitungsquerschnitte entsprechend angepasst werden.

Der Anschluss des Profibusses und der Spannungsversorgung kann über die seitliche 10polige Steckerleiste oder ein Adaptermodul erfolgen. Der Klemmbereich beträgt $0,05\text{mm}^2$ bis 2mm^2 . Zum Anschluss der Adern an die Klemmen sollten Aderendhülsen (ohne Kunststoffkragen, Länge 10 mm) verwendet werden.



Hinweis

Bedingt durch das Design der DF30/31DP Module, und den möglichen Reflexionen auf dem Profibus speziell bei hohen Busgeschwindigkeiten, sollten jedoch nicht mehr als 4 Module zusammengeschaltet werden (unbedingt Kap.4.5 Profibus-Repeater für digiCLIP-Gruppen beachten). Das Anschlussmodul DF001 enthält keinen Bus-Abschlusswiderstand. Dieser muss extern zugeschaltet werden.

Die Spannungsversorgung erfolgt über die *Frontseite* des Adaptermoduls DF001 oder über die *hintere Steckerleiste* (Klemme 9 und 10)

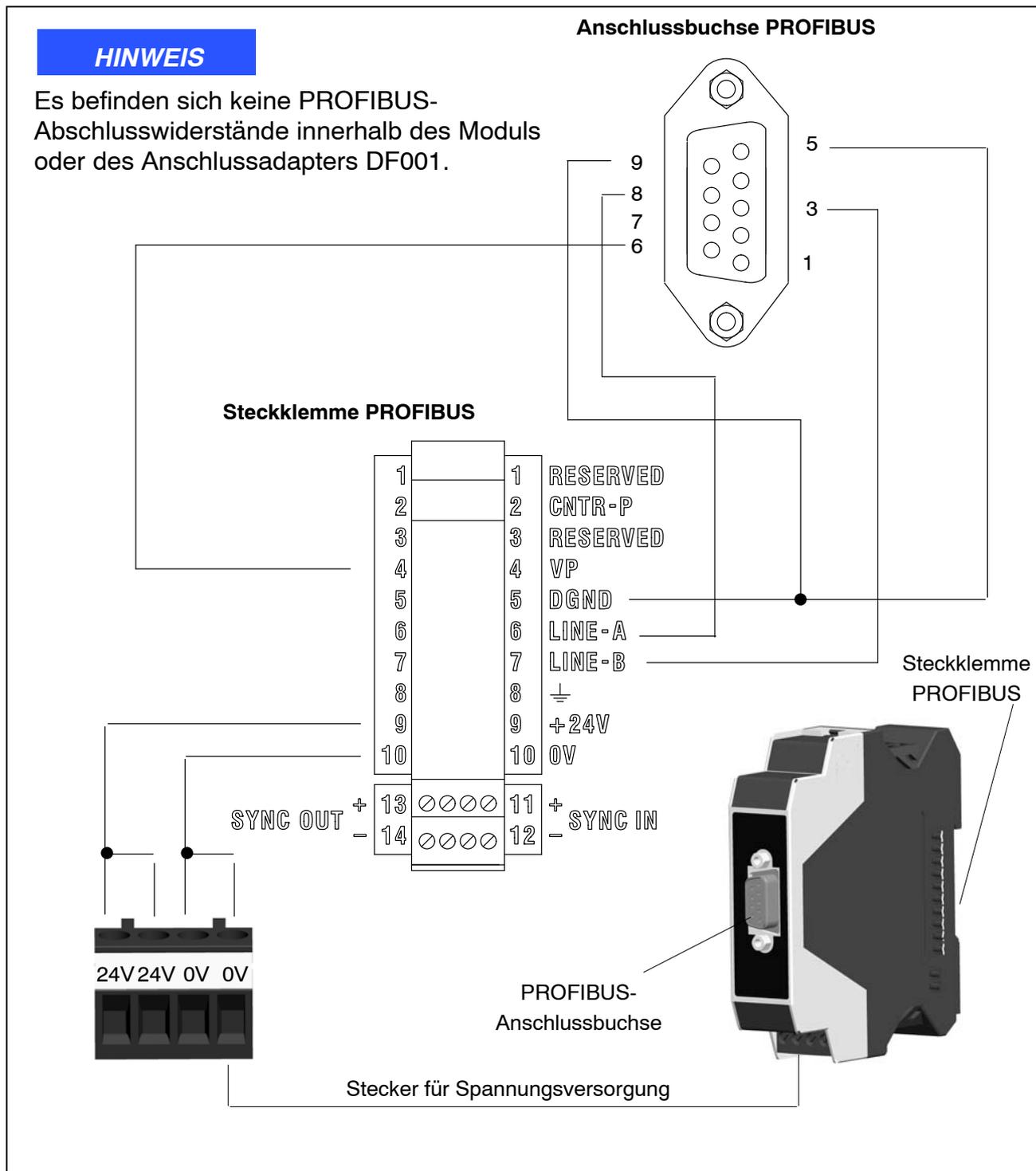


Abb. 4.1: DF30DP :Pinbelegung des Adaptermoduls DF001

Der Stecker für die Spannungsversorgung und die Steckklemme PROFIBUS sind **nicht** galvanisch getrennt.

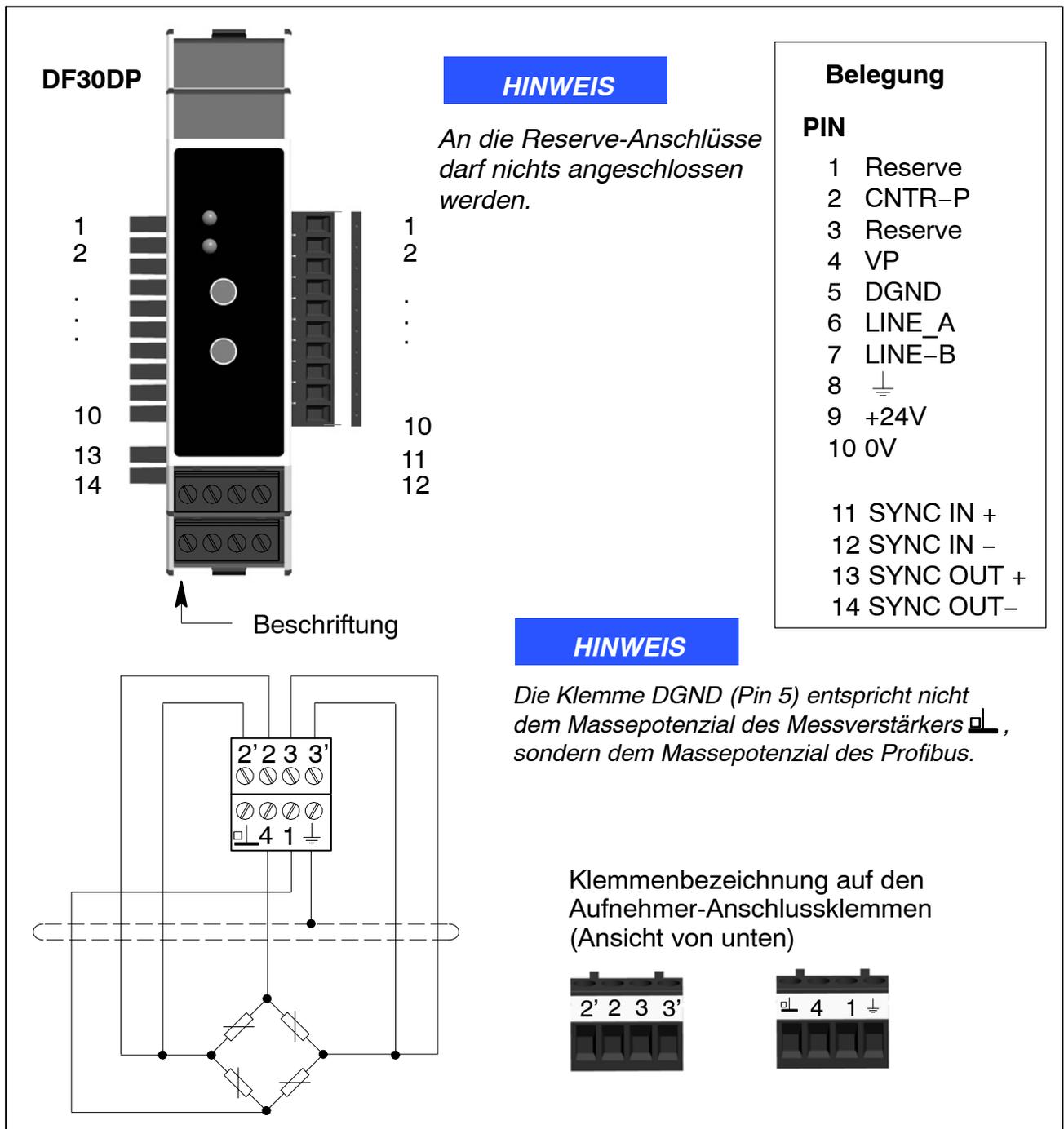


Abb. 4.2: DF30DP: Steckklemmenbelegung (einfach geschirmtes Kabel)

Klemme	Funktion	Farbe (HBM - Kabel)
1	Messsignal (+)	WH (weiß)
2	Brückenspeisespannung (-)	BK (schwarz)
2'	Fühlerleitung (-)	GY (grau)
3	Brückenspeisespannung (+)	BU (blau)
3'	Fühlerleitung (+)	GN (grün)
4	Messsignal (-)	RD (rot)
\perp	Kabelschirm / Erdung	

Aufnehmeranschluss in Sechsheiter-Technik:

Die Aufnehmer-Anschlussklemmen sind mit Kodierreitern kodiert, um sie verwechslungssicher auf die Buchsen aufstecken zu können.

Der Anschluss erfolgt in Sechsheiter-Technik (mit 2 Fühlerleitungen).

Hinweis

Bei doppelt geschirmten Kabeln wird der innere Schirm auf Masse gelegt, der äußere Schirm auf den Erdungsanschluss.

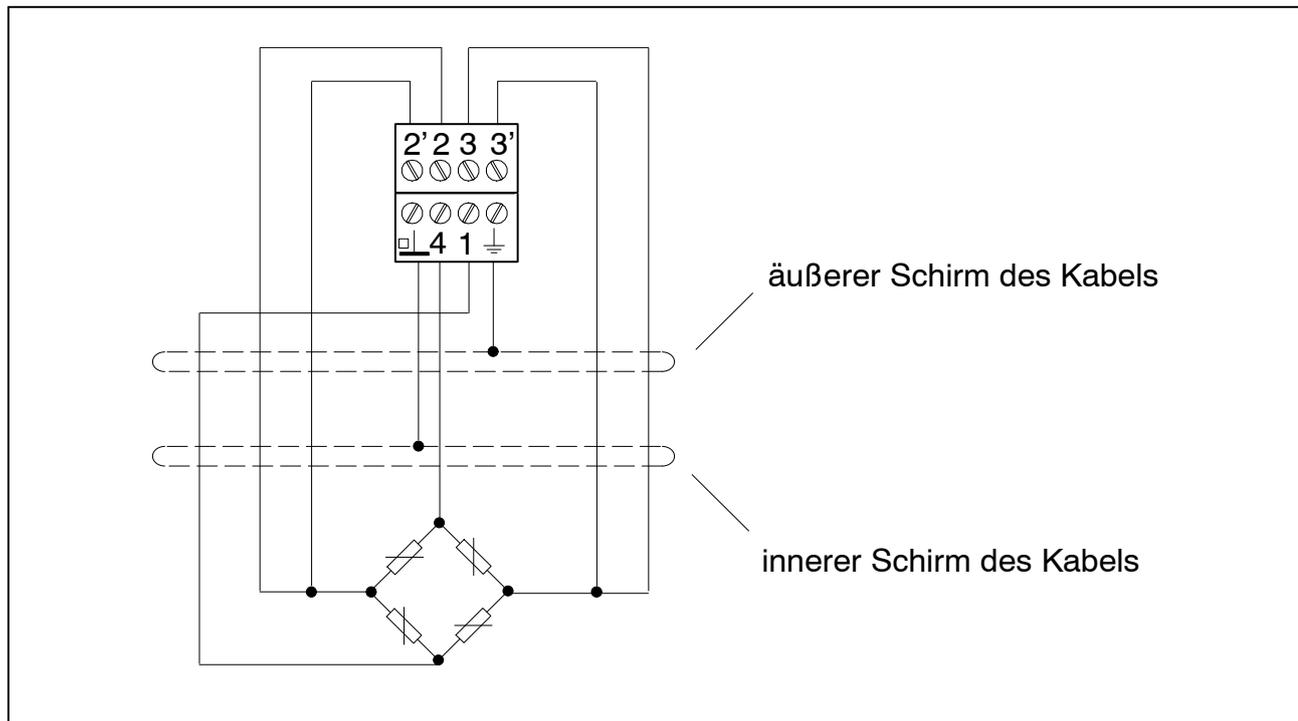


Abb. 4.3: Aufnehmeranschluss in Sechsheiter-Technik

Aufnehmeranschluss in Vierleiter-Technik:

Bei Anschluss in Vierleiter-Technik fehlen die Anschlüsse zur Kompensation langer Leitungen. Daher müssen Leitungseinflüsse einkalibriert werden. Dies kann mit dem digiCLIP-Assistenten im Bereich "2-Punkt-Skalierung" durchgeführt werden.

Bei Anschluss in Vierleiter-Technik steht die TEDS-Funktionalität nicht zur Verfügung.

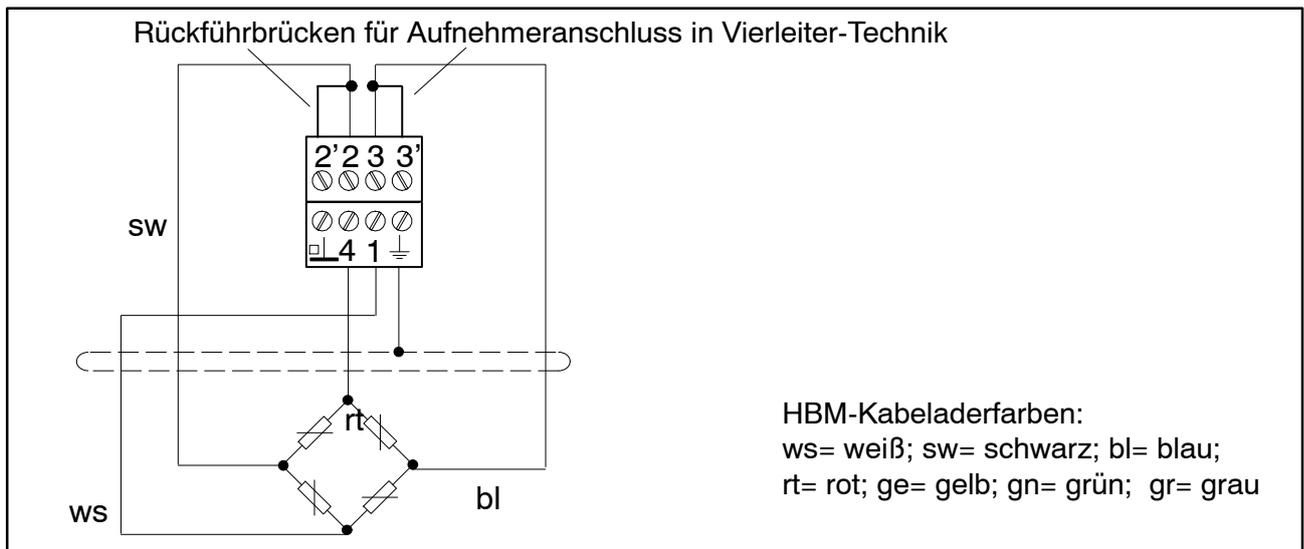


Abb. 4.4: Anschluss Vierleiter-Technik mit Rückführbrücken

Bei Anschluss eines Aufnehmers in Vierleiter-Technik, müssen die Fühlerleitungen mit der entsprechenden Brückenspeiseleitung (PIN 2'–2 sowie Pin 3'–3) durch Drahtbrücken verbunden werden, da sonst ein Sensorfehler erkannt wird.

Hinweis

Verwenden Sie zum Anschluss der Aufnehmer Standardkabel von HBM. Bei Verwendung anderer geschirmter, kapazitätsarmer Messkabel legen Sie den Schirm des Aufnehmerkabels entsprechend den HBM-Greenline-Informationen auf den Kabelschirmanschluss. Die Spannungsversorgung der digiCLIP-Module darf nicht aus einem Gleichspannungsnetz erfolgen. Wir empfehlen eine lokale Spannungsversorgung im Schaltschrank.

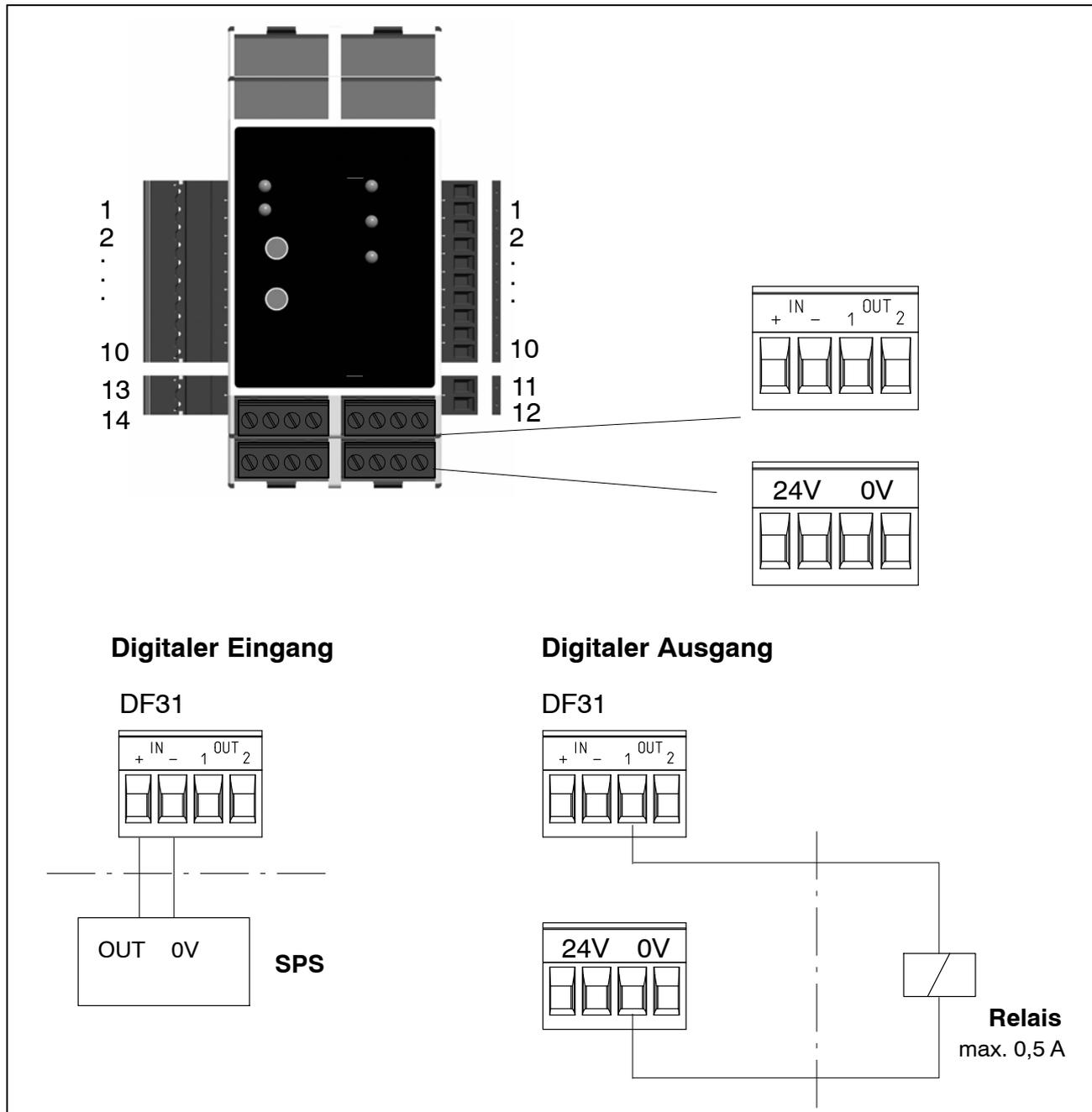
Schließen Sie den Schirm des jeweiligen Aufnehmerkabels über eine möglichst kurze Leitung (< 5 cm) an. Alternativ können Sie den mitgelieferten Kabelträger verwenden, der auch als Zugentlastung dient. Damit ist der EMV-Schutz gewährleistet.

Zusätzlich ist zu beachten:

- Beim Anschluss der Leitungen sind Maßnahmen gegen elektrostatische Entladung zu treffen.
- Das jeweilige Anschlussschema ist auf der Gehäusesseite aufgedruckt.
- Die digiCLIP Module sind für den Einbau in geschlossenen metallischen Gehäusen vorgesehen (z.B. Schaltschrank); sie können jedoch auch ohne zusätzliches Gehäuse betrieben werden.

4.1 Digital-I/O anschließen

Diese Funktion steht nur beim DF31DP zur Verfügung.



Die frontseitigen Klemmen "24V" sind mit der seitlichen Busklemme "+24V" (Pin 9) verbunden. Die frontseitigen Klemmen "0V" sind mit der seitlichen Busklemme "0V" (Pin 10) verbunden.

4.2 Betrieb mit Zenerbarrieren

Zum Betrieb von Aufnehmern in explosionsgefährdeten Bereichen müssen eigensichere Messkreise (Ex II (1) GD, [EEx ia]IIC) durch Anschluss von Sicherheitsbarrieren (Zenerbarrieren) Typ SD01A am digiCLIP aufgebaut werden. Die Sicherheitsbarrieren werden wie die digiCLIP-Module ebenfalls auf der Hutschiene montiert. Für die verwendeten Aufnehmer muss eine ATEX Prüfbescheinigung vorliegen.

Bei Betrieb mit Zenerbarrieren ist die Speisespannung am digiCLIP auf 1 V einzustellen. Dies geschieht mit dem digiCLIP-Assistenten im Menü "Aufnehmer – Speisespannung".

Weitere Hinweise zu Auslegung, Montage und Betrieb der Sicherheitsbarrieren entnehmen Sie bitte der Dokumentation zu SD01A.

Hinweis

Die TEDS-Aufnehmererkennung steht bei Betrieb mit Zenerbarrieren nicht zur Verfügung. Der Betrieb mit Leitungslängen >100 m und Aufnehmerwiderständen < 80 Ohm ist nicht zulässig.

4.3 Synchronisation der Trägerfrequenz

Zur Synchronisation wird das erste Gerät (von rechts beginnend) als Master verwendet. Alle folgenden Module werden automatisch als Slave gesetzt und arbeiten mit der Trägerfrequenz des ersten Moduls. Sollte die Verbindung der Module untereinander unterbrochen werden, so wird automatisch das erste Modul nach der Unterbrechung als Master eingestellt und synchronisiert die nachfolgenden Module.

Werden die Module auf mehrere Schienen verteilt, sind die 2poligen Synchronisationsstecker (1-digiCLIP-ST) zu verwenden (siehe Abb. 4.5).

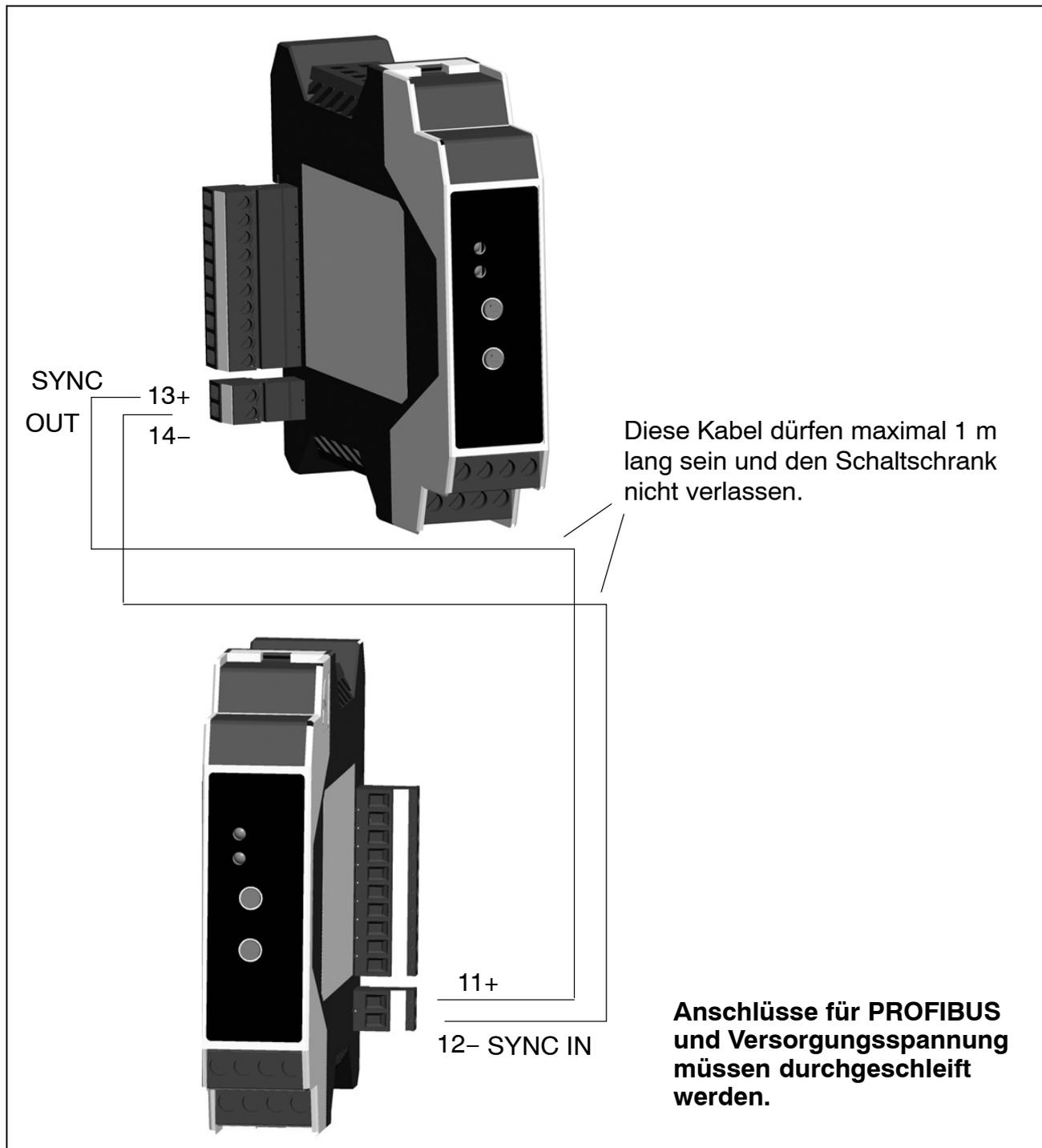


Abb. 4.5: Montage auf mehreren Ebenen (hier: DF30DP)

Synchronisieren:

Synchronisieren ist bei trägerfrequenzgespeisten Aufnehmern empfehlenswert, wenn

- die Aufnehmerkabel mehrerer Geräte nebeneinander verlegt sind
- die Messstellen ungeschirmt dicht nebeneinander liegen

Die Synchronisierung verhindert, dass es durch Trägerfrequenzdifferenzen zu störenden Überlagerungen kommt. Es können maximal 97 Module zusammenschaltet werden.

4.4 Installation des Profibuss-Netzwerkes

Das Profibus-System wird in Bustopologie (Linien- oder Baumstruktur) mit aktiven Abschlusswiderständen am Anfang und am Ende verkabelt. Stichleitungen sollten bei Bitraten größer 1.5 Mbit/s möglichst vermieden werden. Das Kabel ist als geschirmtes Twisted-Pair-Kabel auszuführen und sollte eine Impedanz von 150 Ohm und einen Widerstand von 110 Ohm/km haben. Die Datenübertragung erfolgt über die Signale Line-A und Line-B mit einem gemeinsamen GND als Datenbezugspotenzial. Optional kann auch eine 24-Volt-Versorgungsspannung mitgeführt werden.

Auf der Frontseite des Anschlussmoduls DF001 befindet sich eine 9polige D-Sub-Anschlussbuchse für den PROFIBUS-Anschluss. Der PROFIBUS-Anschluss kann alternativ auch über die seitliche 10polige Steckklemme erfolgen.

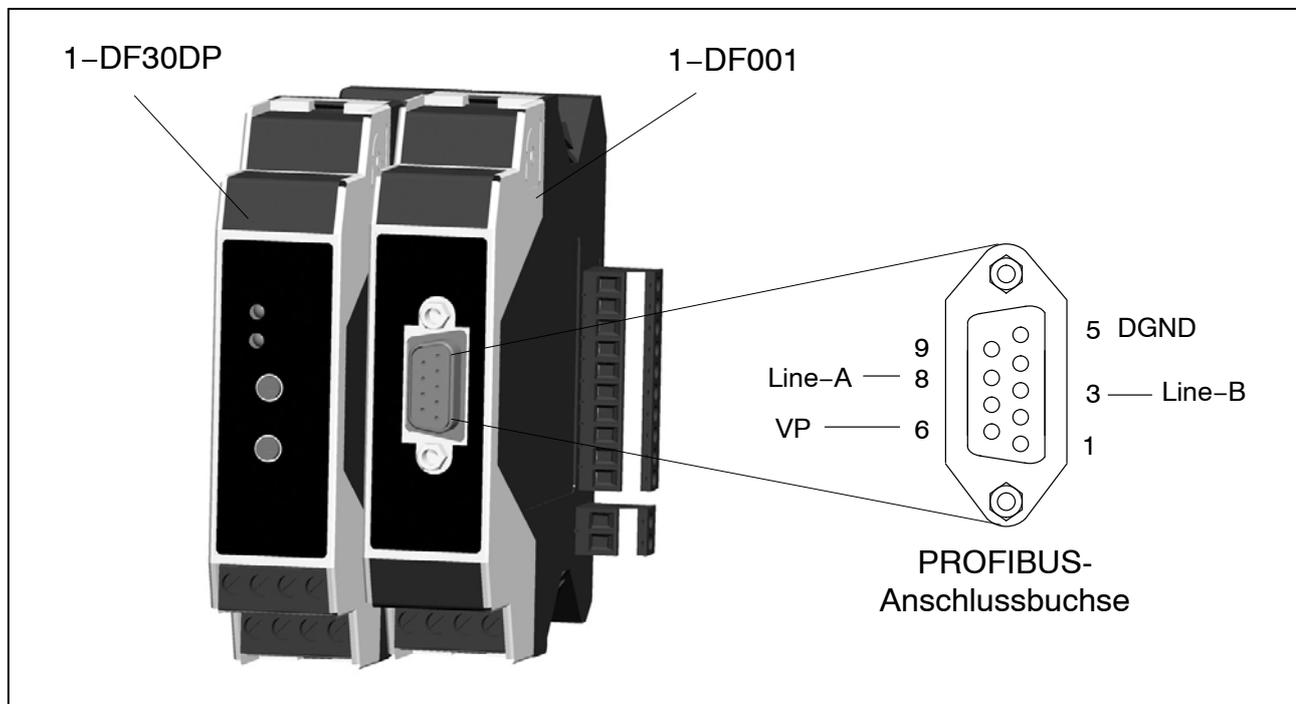


Abb. 4.6: PROFIBUS-Anschlussstecker (9polige D-Sub-Anschlussbuchse)

Hinweis

Es ist zu beachten, dass am ersten und letzten PROFIBUS-Teilnehmer ein Abschlusswiderstand zugeschaltet ist (am Gehäuse des PROFIBUS-Steckers befindet sich hierzu üblicherweise ein Schiebeschalter).

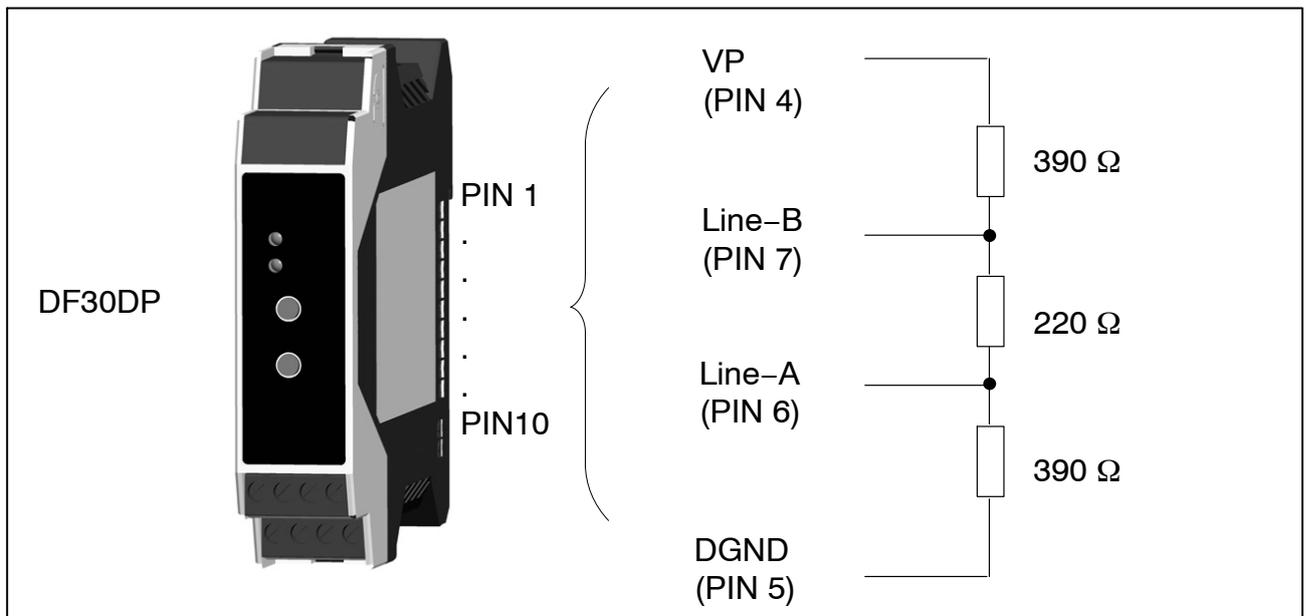


Abb. 4.7: Abschlusswiderstand anschließen, 10polige seitliche Steckerleiste (ohne Modul DF001)

Beispiel:

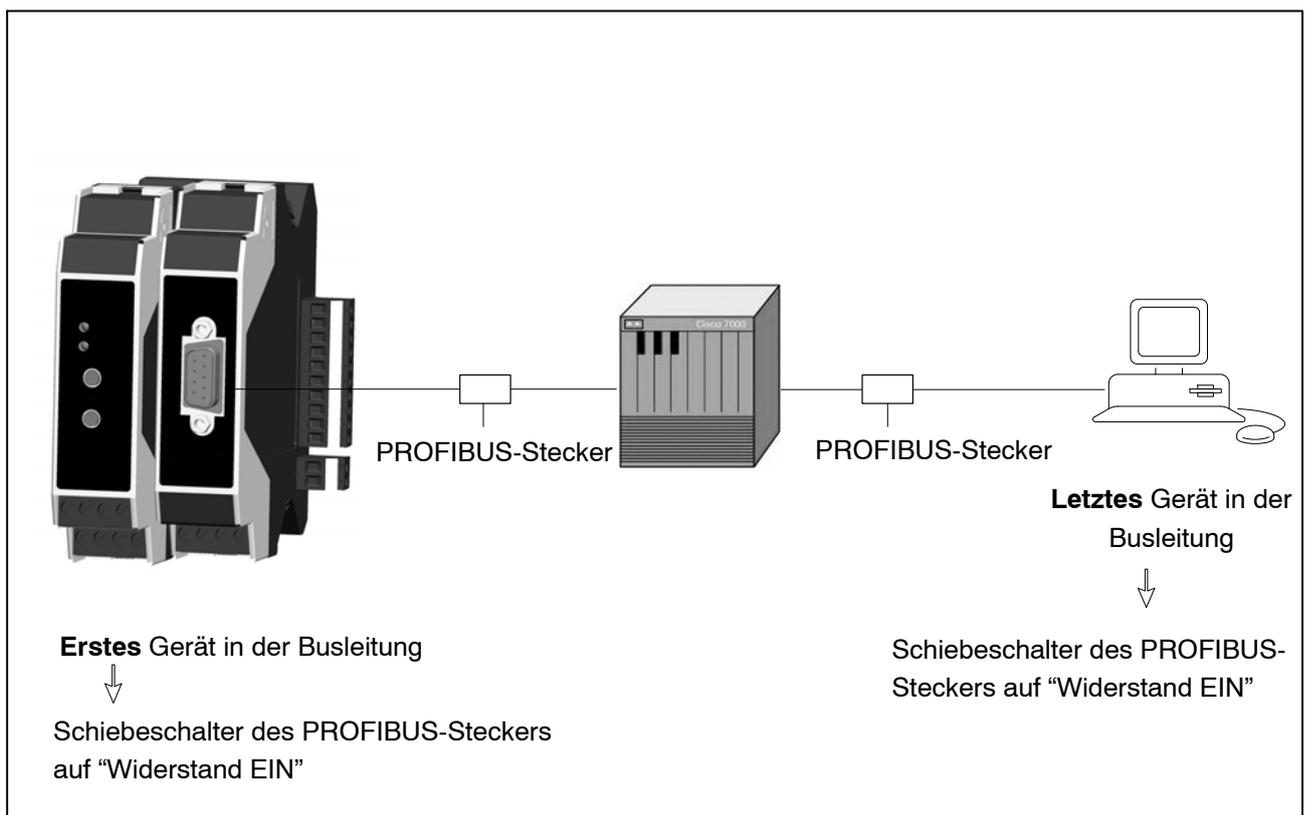


Abb. 4.8: PROFIBUS-Betrieb

In einem PROFIBUS-DP-Segment können maximal 32 Teilnehmer angeschlossen werden.

Hinweis

Bedingt durch das Design der DF30/31DP Module, und den möglichen Reflexionen auf dem Profibus speziell bei hohen Busgeschwindigkeiten, sollten jedoch nicht mehr als 4 Module zusammengeschaltet werden (unbedingt Kap.4.5 Profibus-Repeater für digiCLIP-Gruppen beachten).

Über Repeater können max. 126 in einem DP-Netzwerk betrieben werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist im Bereich von 9,6kbit/s bis 1,5 kbit/s in festgelegten Stufen einstellbar. Die Länge eines Profinet-DP-Netzwerkes ist abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit und in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Kabellänge pro Segment abhängig von Übertragungsrate:

Kabellänge (m)	Übertragungsrate
1200	max. 93,75 kbit/s
1000	187,5 kbit/s
400	500 kbit/s
200	1,5 Mbit/s

4.5 Profibus-Repeater für digiCLIP-Gruppen

Jedes einzelne digiCLIP-Modul DF30DP und DF31DP beinhaltet eine vollständige PROFIBUS-Schnittstelle. In dezentralen Anordnungen ist dies besonders vorteilhaft, da auf eine Koppelstation verzichtet und der Verstärker nahe dem Sensor platziert werden kann.

Das Gehäuse der digiCLIP-Module sieht vor, dass mehrere Module aneinander gereiht werden können. Dadurch entsteht eine kurze Stichleitung, die vor allem bei Bitraten von 12 Mbit/s elektrisch kritisch werden kann, wenn zu viele digiCLIP-Module aneinander gereiht werden. Um Störungen vorzubeugen, empfehlen wir daher den Einsatz von Repeatern, um die digiCLIP-Module vom übrigen PROFIBUS-Netz abzukoppeln, wenn 4 oder mehr digiCLIP direkt aneinander gereiht werden sollen.

Der Einsatz der Repeater optimiert das elektrische Verhalten des PROFIBUS-Netzes. Er hat keinen Einfluss auf die Kommunikation oder die Parameter-Konfiguration der angeschlossenen PROFIBUS-Module.

4.5.1 digiCLIP-Gruppe am Ende eines Profibus-Segmentes

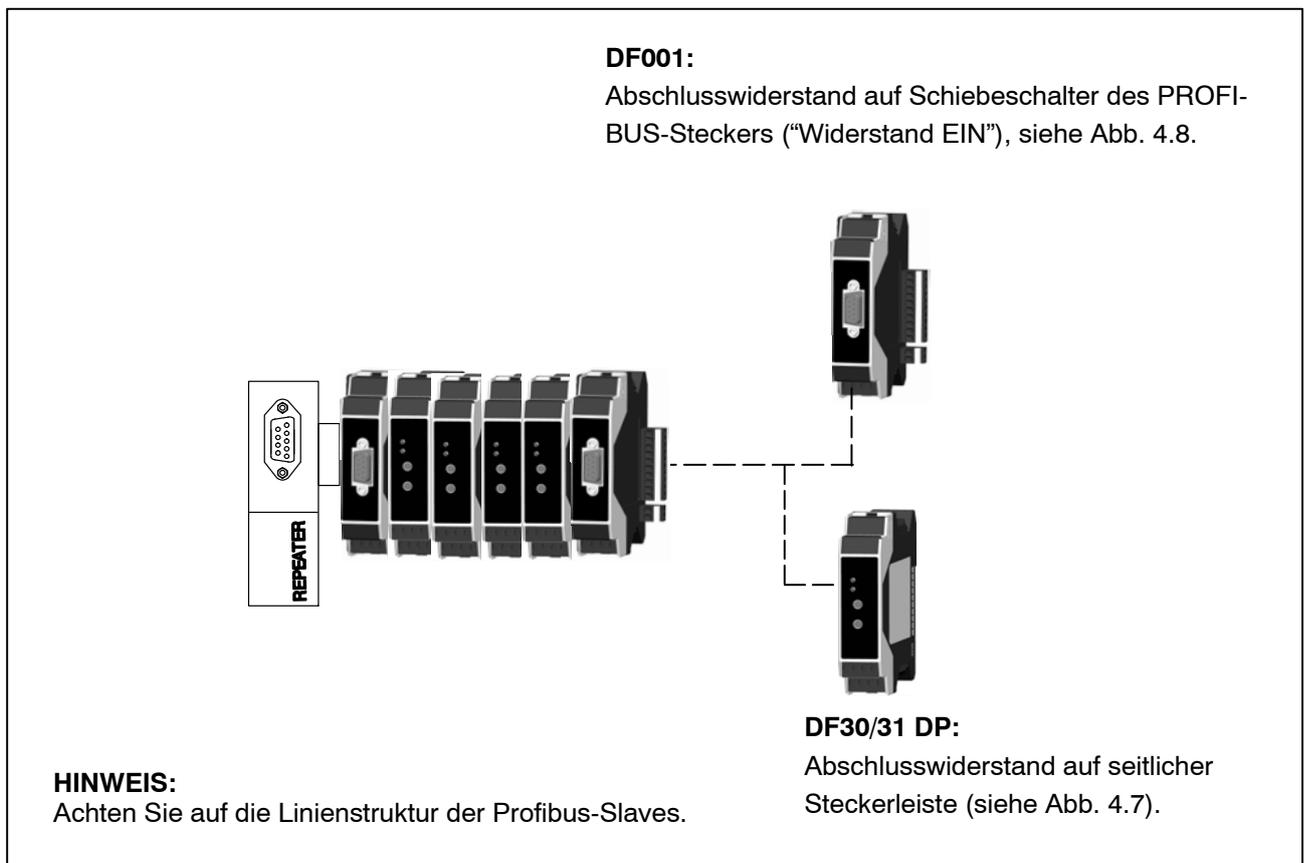


Abb. 4.9: digiCLIP-Gruppe am Ende des Profibus-Segmentes

Anstelle eines typischen PROFIBUS–Steckers wird ein Stecker mit integriertem Repeater (Helmholz PROFIBUS Compact Repeater, Art.–Nr. 700–972–0RB12) eingesetzt.

Zu beachten ist:

Hinweis

- **Die digiCLIP-Gruppe ist zwingend am Ende eines PROFIBUS-Netzes platziert.**
- **Die Leitung vom PROFIBUS–Netz muss unbedingt auf die Klemmen A2/B2 aufgelegt werden (siehe folgende Fotos).**
- **An die Diagnose–Buchse des Steckers darf kein weiterer abgehender PROFIBUS–Stecker (außer zu Diagnosezwecken) aufgesteckt werden!**
- **Der Abschlusswiderstand im Compact Repeater muss auf „ON“ stehen!**
- **Die Klemmen A1/B1 dürfen nicht verwendet werden!**

Am anderen Ende der digiCLIP–Gruppe ist kein DF001 und kein Busabschluss notwendig. Es ist unerheblich, ob das DF001–Modul rechts oder links an die digiCLIP–Gruppe angeschlossen ist. Die Spannungsversorgung dieses Repeater–Steckers erfolgt aus den digiCLIP. Es ist notwendig, dass wenigstens 2 digiCLIP in einer Gruppe zusammengesteckt sind, damit die Leistung von 0,5 W zur Verfügung steht.

Die Leuchtdioden im Compact–Repeater zeigen elektrische Störungen im PROFIBUS–Segment der digiCLIP–Gruppe an, sodass bei Inbetriebnahme auch deren elektrischer Betrieb überwacht werden kann.

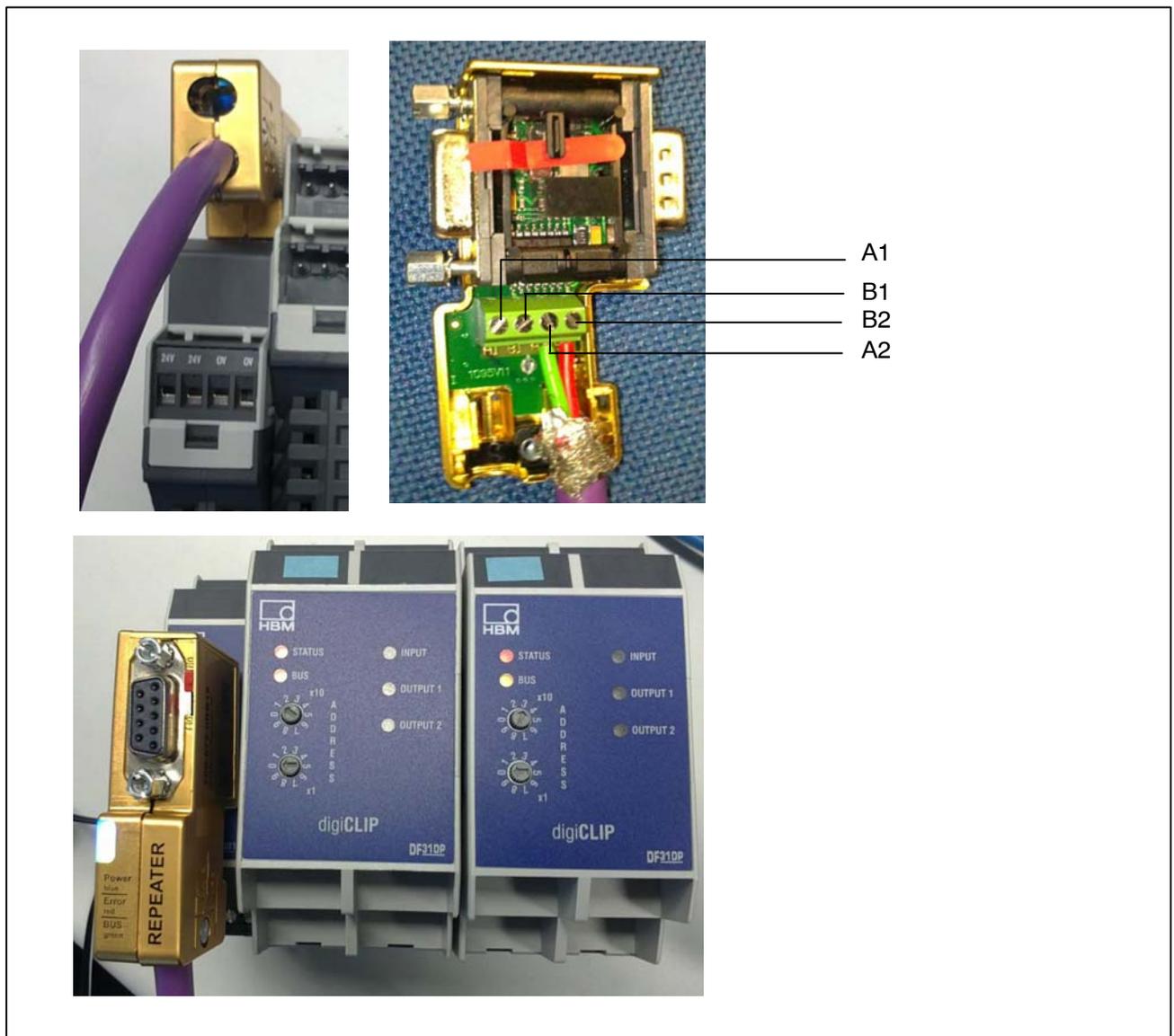


Abb. 4.10: Compact-Repeater für den digiCLIP-Einsatz am Ende eines Profibus-Netzes

4.5.2 Universelle Anordnung der digiCLIP-Gruppe im Profibusnetz

Sofern die digiCLIP-Gruppe nicht am Ende eines PROFIBUS-Segments platziert werden kann, ist die unter 4.5.1 gezeigte Lösung mit dem Compact-Repeater **nicht möglich**. Es muss ein anderer Repeater verwendet werden. Beim Einsatz eines einfachen Repeaters von SIEMENS kann dagegen die digiCLIP-Gruppe sowohl am Ende als auch innerhalb eines PROFIBUS-Netzes angeschlossen werden.

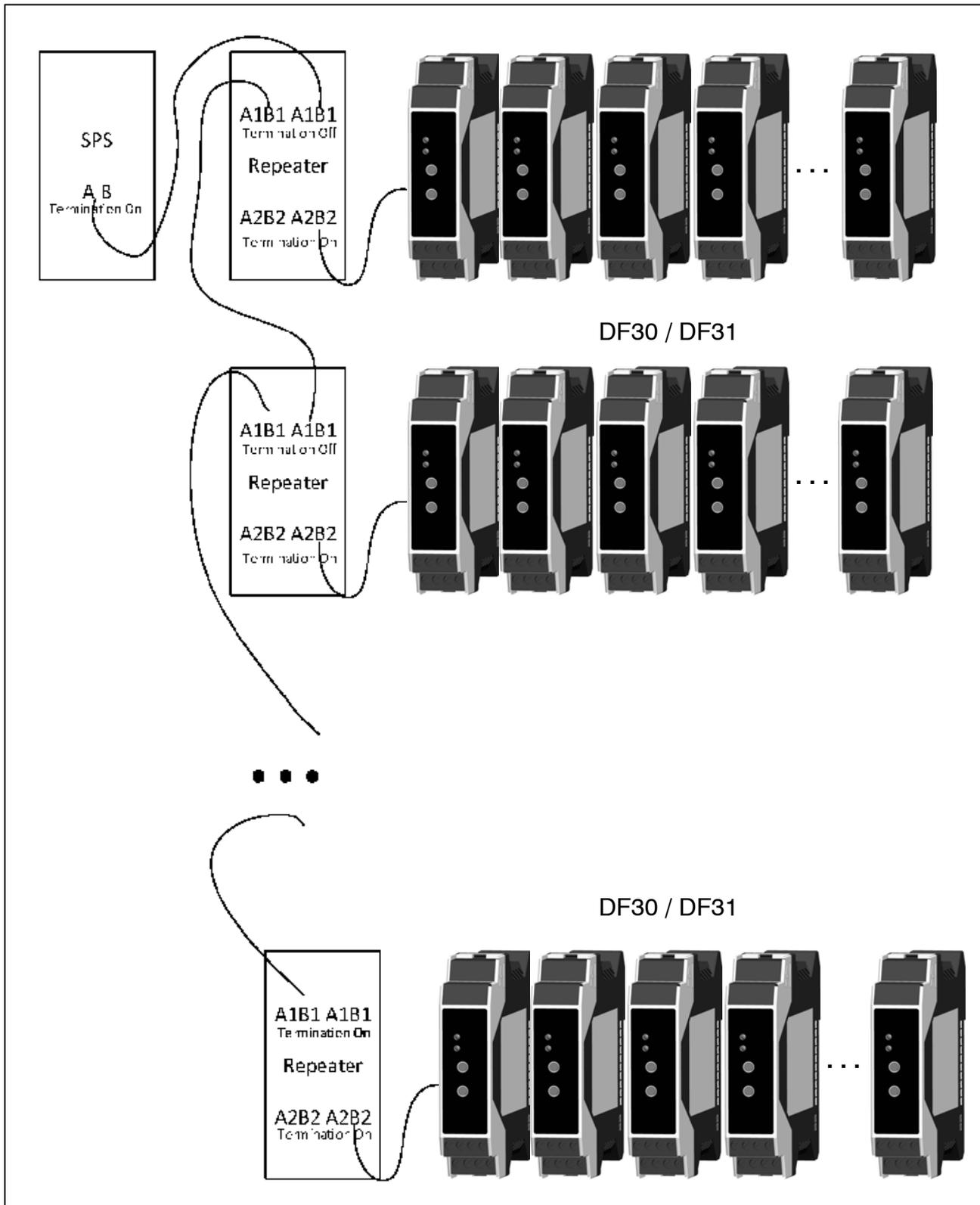


Abb. 4.11: Standard-Repeater für den universellen digiCLIP-Einsatz in einem Profibus-Netz

Wir empfehlen den Einsatz von diesem Repeater: SIEMENS 6ES7972-0AA01-0XA0. Die Kabel werden rüttelfest gehalten, und eine Buchse zur Diagnose ist vorhanden. Der Einsatz eines Repeaters mit aktiver

Diagnose-Funktion ist nicht notwendig und nicht zu empfehlen, da er die Konfiguration des PROFIBUS-Netzes erschwert.

Dieser Repeater benötigt den Anschluss einer 24 V-Versorgung. Das PROFIBUS-Netz der Anlage ist an die Schraubklemmen A1/B1 aufzulegen.

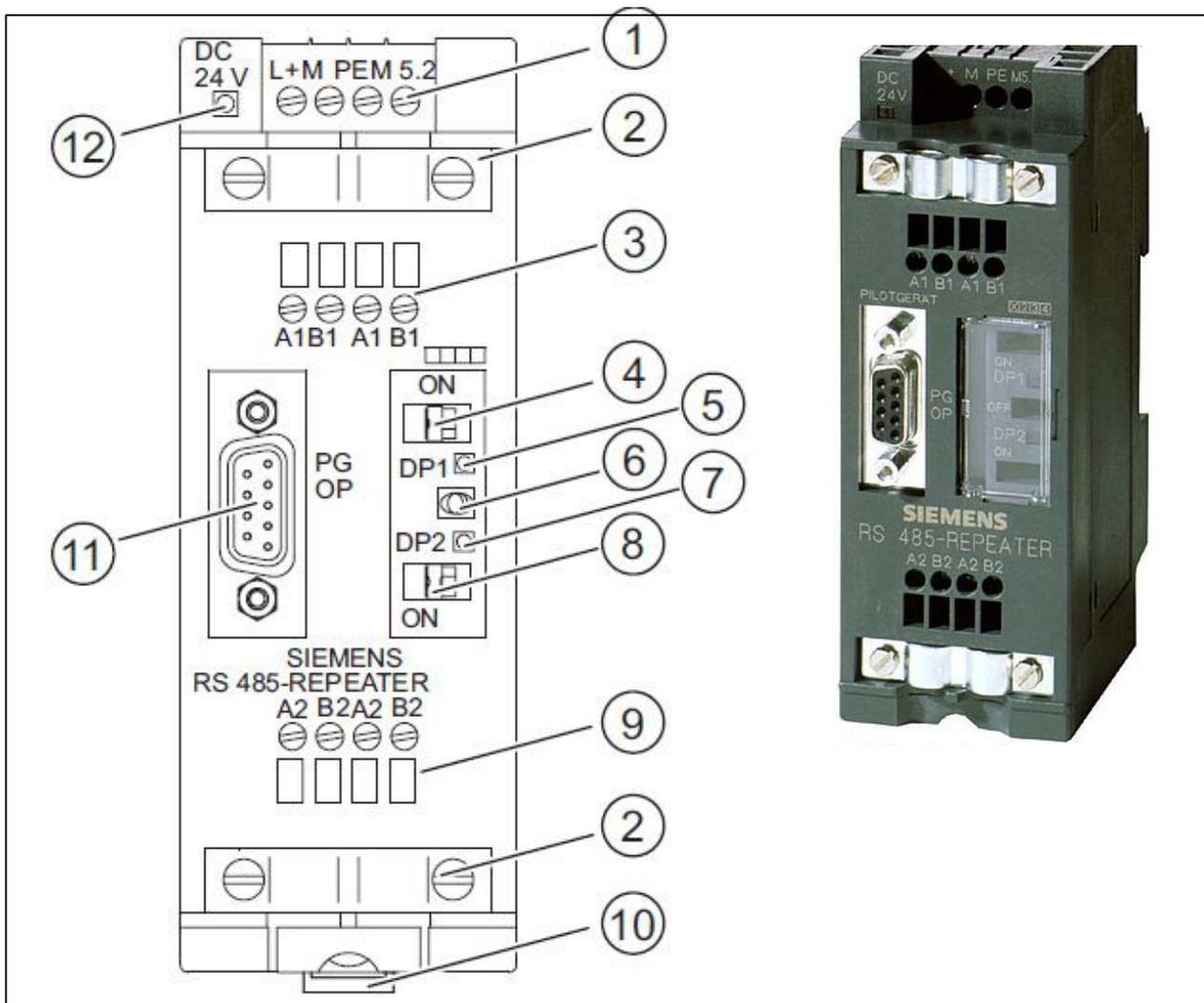
Alternativ kann dieses Anlagen-Segment auch über einen PROFIBUS-Stecker an der PG-Schnittstelle des Repeaters angeschlossen werden.

Ein geschirmtes, kurzes Kabel (typ. um 10 cm Länge) wird von A2/B2 direkt zur seitlichen 10-poligen Klemme der digiCLIP-Gruppe gelegt: A2 (Repeater) an Klemme 6 (digiCLIP), B2 an Klemme 7, Schirm an Klemme 8. Über diese 10-polige Klemme kann auch die Spannungsversorgung des digiCLIP-Moduls erfolgen. Somit kann hier auf den Einsatz eines DF001-Moduls gänzlich verzichtet werden.

Alternativ kann auch ein kurzes Kabel mit PROFIBUS-Stecker (Schalter auf „OFF“) gefertigt werden. Dessen Litzen werden an die A2/B2-Klemmen des Repeaters aufgelegt und das andere Ende über den PROFIBUS-Stecker an ein DF001-Modul an der digiCLIP-Gruppe angesteckt.

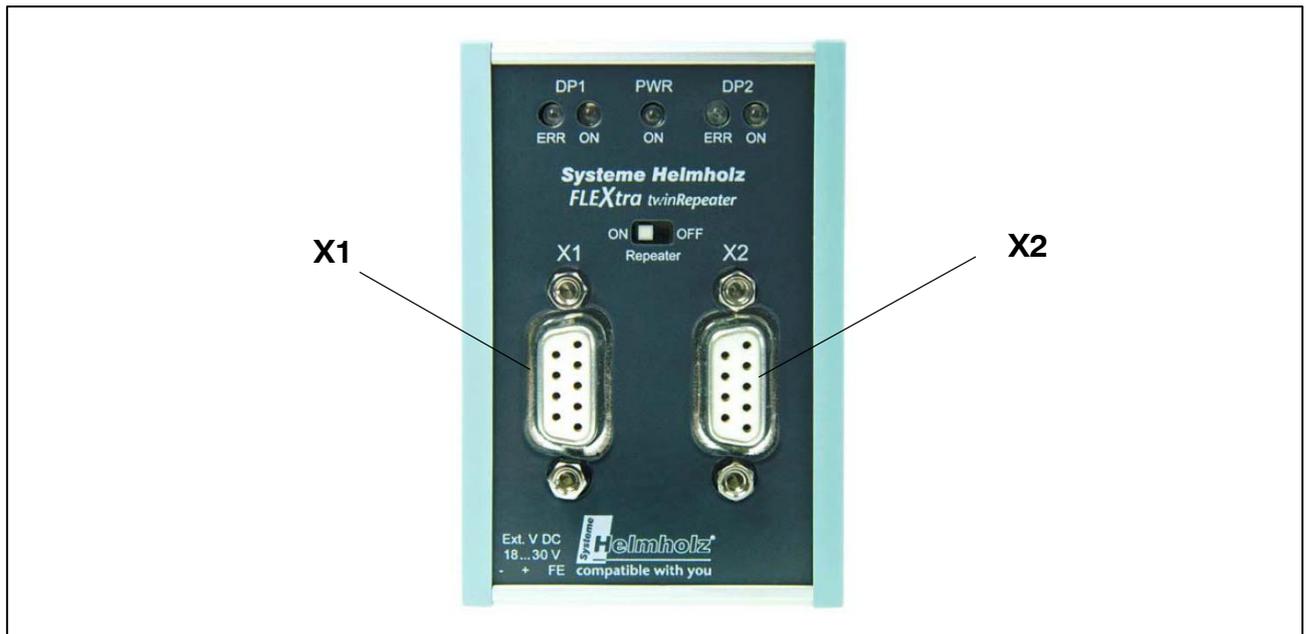
Am anderen Ende der digiCLIP-Gruppe ist kein DF001 und kein Busabschluss notwendig. Es ist unerheblich, ob der Anschluss vom Repeater an die digiCLIP-Gruppe von rechts oder von links erfolgt.

Am Repeater muss der Schalter „DP2“ immer auf „ON“ stehen. Der Schalter „DP1“ für die Abschlusswiderstände des PROFIBUS-Netzes wird dann auf „ON“ geschaltet, wenn das PROFIBUS-Netz mit der digiCLIP-Gruppe endet, ansonsten auf „OFF“ gesetzt. Erfolgt der Anschluss des PROFIBUS-Netzes über die PG-Buchse, darf der Schalter am Stecker grundsätzlich auf „OFF“ stehen.



Nr	Bezeichnung
1	Anschluss für die Stromversorgung des RS 485-Repeaters (Pin „M5.2“ ist die Bezugsmasse, wenn Sie den Spannungsverlauf zwischen den Anschlüssen „A2“ und „B2“ messen wollen).
2	Schirmschelle für die Zugentlastung und Erdung des Buskabels von Bussegment 1 bzw. Bussegment 2
3	Anschluss für das Buskabel von Bussegment 1
4	Abschlusswiderstand für Bussegment 1
5	LED für Bussegment 1
6	Schalter für Betriebszustand OFF (= Bussegmente voneinander trennen, z.B. für die Inbetriebnahme)
7	LED für Bussegment 2
8	Abschlusswiderstand für Bussegment 2
9	Anschluss für das Buskabel von Bussegment 2
10	Schieber zur Montage und Demontage des RS 485-Repeaters auf Normprofil-schiene
11	Schnittstelle für PG/OP am Bussegment 1
12	LED 24 V-Spannungsversorgung

4.5.2.1 Alternative Repeater



Neben der Klemmenlösung des genannten SIEMENS-Repeater gibt es auch reine steckerbasierte Repeater, z. B. „Helmholz FLEXtra twinRepeater“, siehe Foto oben. Hier erfolgt der Anschluss beider Segmente über PROFIBUS-Stecker.

Der Anschluss der digiCLIP-Gruppe erfolgt an Buchse „X2“. In diesem Segment dürfen sich nur digiCLIP-Module befinden, und der Busabschluss muss im Stecker am Repeater erfolgen. Das Kabel zur digiCLIP-Gruppe sollte nicht länger als 20 cm sein.

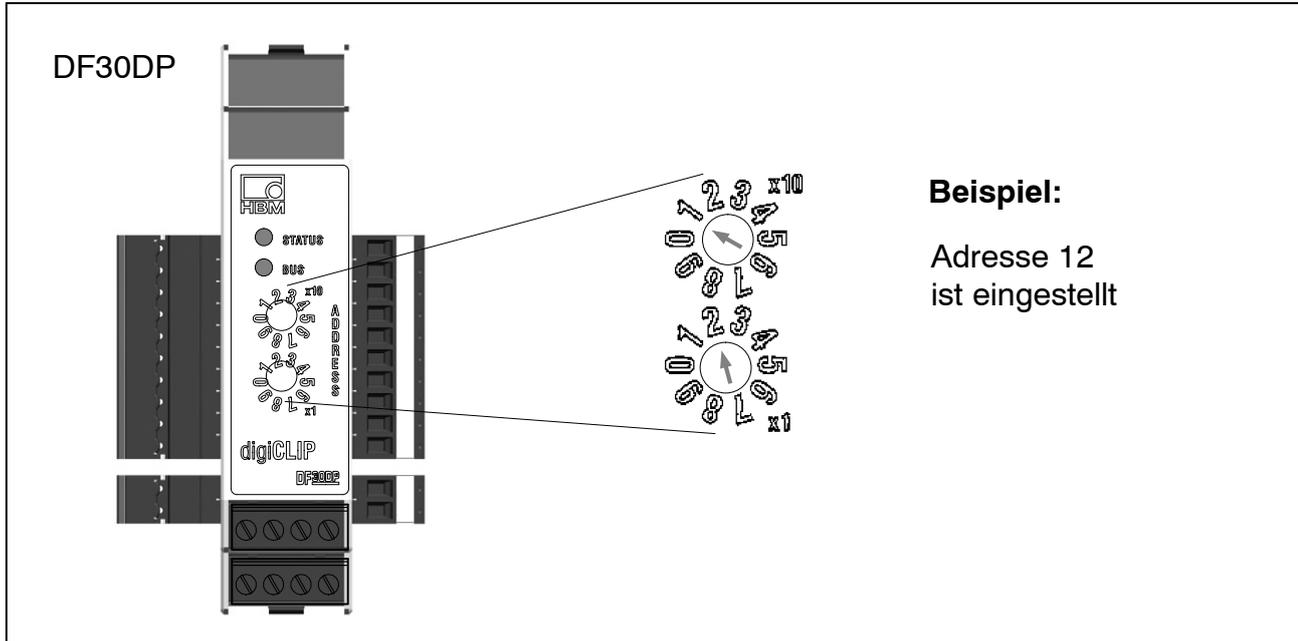
Das übrige Profibus-Netz wird an Buchse „X1“ angeschlossen. Über den hier angesteckten PROFIBUS-Stecker kann die Bus-Leitung zu weiteren PROFIBUS-Clients verlängert werden. Der Abschlusswiderstand an Stecker „X1“ wird in Abhängigkeit davon geschaltet, ob der Repeater mit der digiCLIP-Gruppe das Ende des Segments darstellt oder nicht.

Der Repeater bedarf der externen Spannungsversorgung von 24 V über Klemmen. Der Schalter „Repeater“ muss auf „ON“ stehen.

Es gibt diverse andere Hersteller von Repeatern, die entsprechend angeschlossen werden müssen. Zu beachten ist in allen Fällen, dass das Segment mit der digiCLIP-Gruppe von den übrigen Teilnehmern am PROFIBUS-Netz elektrisch entkoppelt ist.

4.6 Auswahl der Moduladresse

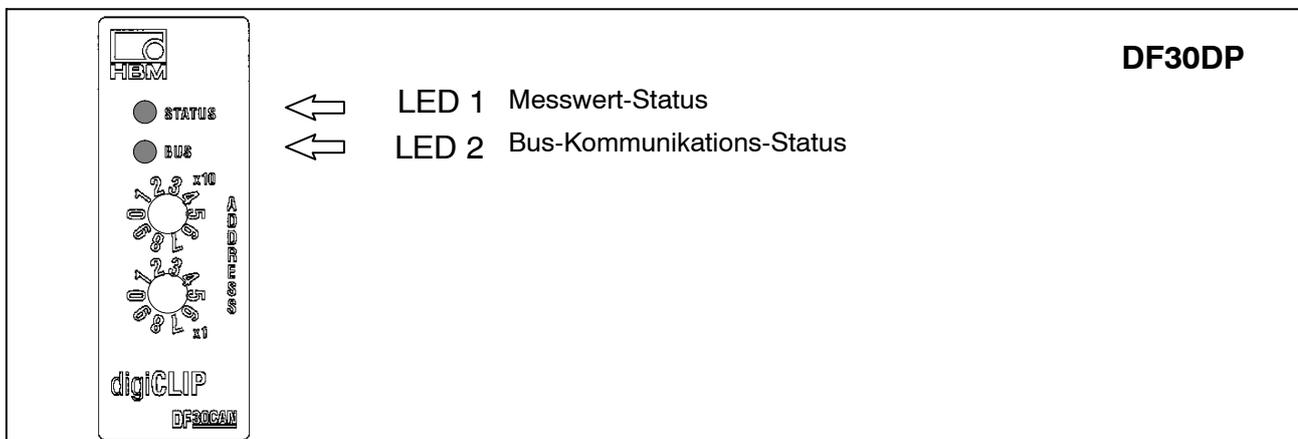
Die Adresse läßt sich von Adresse 3 bis Adresse 99 einstellen.

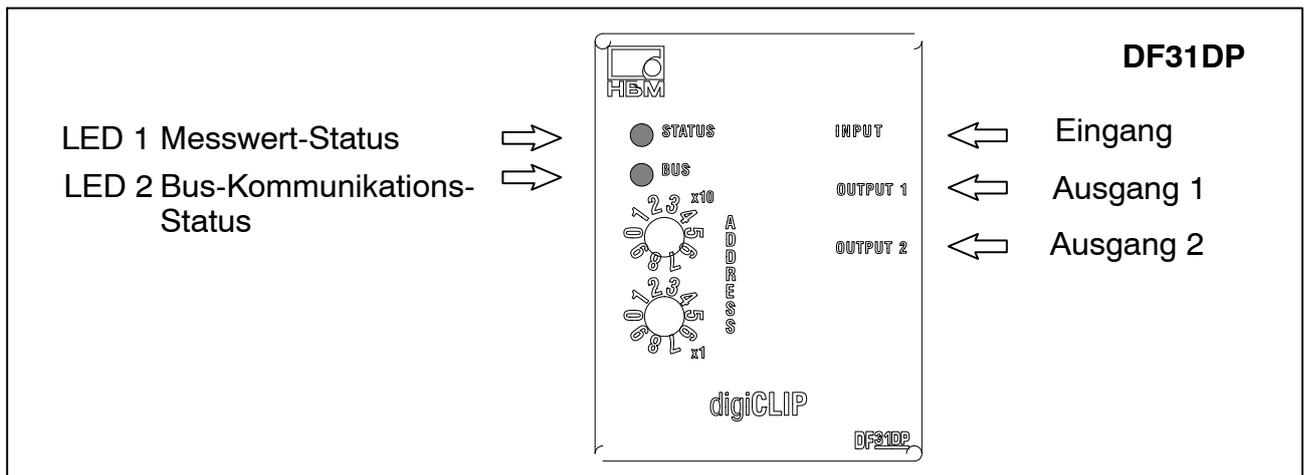


4.7 Automatische Bitratenerkennung

Die Profibusgeräte der digiCLIP-Geräteserie unterstützen alle die automatische Bitratenerkennung bis zu einer Übertragungsgeschwindigkeit von 12 Mbit.

4.8 LED-Status anzeigen, Fehlermeldungen





Beim Einschalten zeigen die LEDs folgende Zustände an:

STATUS-LED (oben): Messwert-Status	
Grün	Kein Fehler, normaler Betrieb, Messwerte gültig.
Grün blinkend	Kein Fehler, normaler Betrieb. Der Messverstärker erfasst jedoch nicht das Aufnehmersignal, sondern interne Referenzsignale-
Orange	Kein Fehler, normaler Betrieb, Messwerte gültig, aber Bereichsüberschreitung oder Grenzwertschalter aktiv.
Rot	Fehler, Messwerte ungültig. Da verschiedenen Ursachen vorliegen können, sollten Sie im digiCLIP-Assistenten über Gerät → Gerätestatus anzeigen das Statusfenster aufrufen und die dortige detaillierte Anzeige auswerten.

BUS-LED (unten): Kommunikations-Status	
Grün	Kein Fehler an der Schnittstelle, normaler Betrieb. Der Echtzeit-Datenaustausch ist aktiv.
Orange	Kein Fehler an der Schnittstelle, normaler Betrieb. Der Echtzeit-Datenaustausch ist nicht aktiv.
Orange-dunkel oder gründunkel flackernd	Kein Fehler an der Schnittstelle, normaler Betrieb mit datenverkehr auf dem PROFIBUS
Orange-rot blinkend	Automatische Bitratenerkennung läuft; sollte der Zustand länger anhalten, prüfen Sie den Busabschluss.
Rot	Fehler am PROFIBUS, das digiCLIP arbeitet nicht.

 **VORSICHT**

Falls abwechselnd beide LEDs schnell rot blinken, liegt ein Fehler im Flash-Speicherbereich für die Firmware vor z.B. weil ein Firmwareupdate unvollständig ausgeführt wurde. Übertragen Sie die Firmware erneut (siehe Softwareupdate, Firmwareupdate).

Das digiCLIP arbeitet nicht. Falls beide LEDs dauerhaft rot leuchten, kann das digiCLIP aufgrund eines internen Fehlers nicht mehr arbeiten. Testen Sie, ob der Fehler nach einem Aus- und wieder Einschalten des digiCLIPs immer noch vorhanden ist. Falls der Fehler häufiger auftritt, kontaktieren Sie bitte die Technische Unterstützung von HBM.

5 Inbetriebnahme

Ein oder mehrere Module digiCLIP montieren und Aufnehmer anschließen.

- Busabschlusswiderstand beim ersten und letzten Modul einschalten
- Spannungsversorgung anschließen
- Synchronisierung wird automatisch durchgeführt
- Adresse bei jedem Modul einstellen; Adresse darf nicht doppelt vergeben sein
- Bitrate stellt sich automatisch ein

5.1 Betrieb mit digiCLIP-Assistent

Der digiCLIP-Assistent ermöglicht Ihnen das Einstellen und Skalieren dieses Messsystems, die Anzeige und das Aufzeichnen von Messwerten.

Die Software zeigt nur Geräte der digiCLIP-Familie. Alle anderen PROFIBUS-Teilnehmer werden ignoriert.

Alle Einstellungen, die mit dem digiCLIP-Assistenten vorgenommen werden können, erfolgen über das PROFIBUS-Klasse 2-Protokoll (DPV1-C2). Wenn Ihre Steuerung dieses Protokoll unterstützt, können Sie diese Einstellungen auch unabhängig vom digiCLIP-Assistenten durchführen. Im Objektverzeichnis dieser Anleitung (Kapitel 7.6) finden Sie alle Einstellungsmöglichkeiten und Werte.

Vorgehensweise

- Das digiCLIP muss betriebsbereit sein.
- Verbinden Sie die PROFIBUS-Schnittstelle des PCs mit dem digiCLIP (dies kann auch im laufenden Betrieb erfolgen).
- Der digiClip-Assistent arbeitet mit Profibuskarten der Marken Hilscher und Siemens zusammen.
- Stellen Sie sicher, dass auf das digiCLIP nur ein DPV1-Klasse2-Master zugreift.
- Starten Sie den digiCLIP-Assistenten.
- Wenn Sie die Software das erste Mal starten, müssen Sie in einem Fenster den Profibusmaster auswählen. Markieren Sie *Als Standard verwenden*, wird dieses Netz beim nächsten Start automatisch ausgewählt.
- Der digiCLIP-Assistent sucht alle Gerät und stellt sie in der Liste im Bereich Geräte mit PROFIBUS-Adresse und Seriennummer dar.
- Eine erneute Suche von angeschlossenen Geräten starten Sie über Schnittstelle → Geräte suchen.

**Wichtig**

Den jeweils aktuellen Assistenten erhalten Sie kostenlos auf <http://www.hbm.com/support/>.

5.2 Es wird kein Gerät am PROFIBUS gefunden

- Kontrollieren Sie, ob ihre PROFIBUS–Schnittstelle am PC richtig installiert ist (Anleitung des Herstellers).
- Falls das digiCLIP nicht die vom PROFIBUS verwendete Bitrate (auch als Baudrate bezeichnet) benutzt, stellen Sie bei eingeschaltetem digiCLIP mit den Drehschaltern vorübergehend eine andere Adresse ein. Nach jeder Adressänderung wird die vom PROFIBUS verwendete Bitrate erneut geprüft und ggf. die eigene Bitrate geändert. Lassen Sie dann vom digiCLIP–Assistenten erneut nach Geräten suchen.
- Das digiCLIP unterstützt Bitraten zwischen 45,45 kbit/s und 12 Mbit/s. Kontrollieren Sie, ob das PROFIBUS–Netz eine zulässige Bitrate verwendet.
- Prüfen Sie bei mehreren Geräten am PROFIBUS, ob jedes digiCLIP eine eigene PROFIBUS–Adresse besitzt (keine doppelten Adressen im Netz).
- Der obere Schalter am digiCLIP gibt die höherwertige Ziffer an: Eine Einstellung von 1 oben und von 2 unten entspricht der dezimalen Adresse 12.
- Prüfen Sie, ob die Abschlusswiderstände am PROFIBUS–Bus korrekt gesetzt sind: das erste und das letzte Gerät am Bus (oder der PC) müssen die Widerstände aktiviert haben (Schiebeschalter des PROFIBUS–Steckers). Falls Sie mehr als ein Gerät verwenden, dürfen an allen anderen Geräten keine Widerstände aktiviert sein.

6 Einstellungen über digiCLIP-Assistent

Überprüfen sie zunächst, ob der Sensor fehlerfrei angeschlossen ist: Öffnen Sie mit einem Doppelklick auf den angezeigten Messwert oder über *Gerät* → *Gerätestatus anzeigen* das Statusfenster. Rote LED's bei *Sensoranschluss* zeigen an, ob und wenn ja welche Verdrahtungsfehler vorliegen.

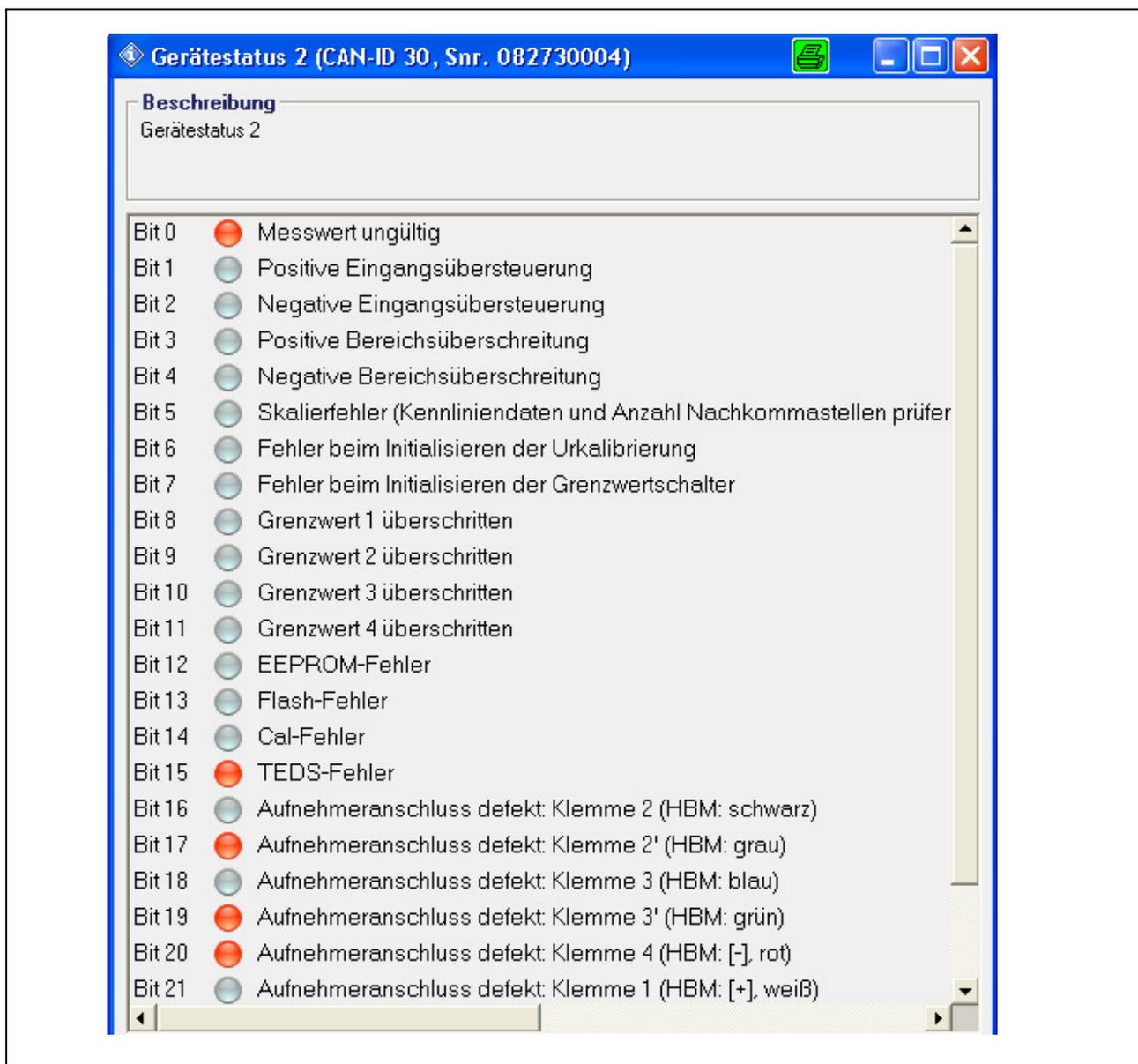


Abb 6.1: Assistent: Gerätestatus

Anschließend stellen sie alle weiteren Geräteparameter über die Menüs des Assistenten ein.

Der Assistent verfügt ebenfalls über eine umfangreiche Hilfe. Die Parameter sind dann in Arbeitsspeicher des digiCLIP vorhanden.

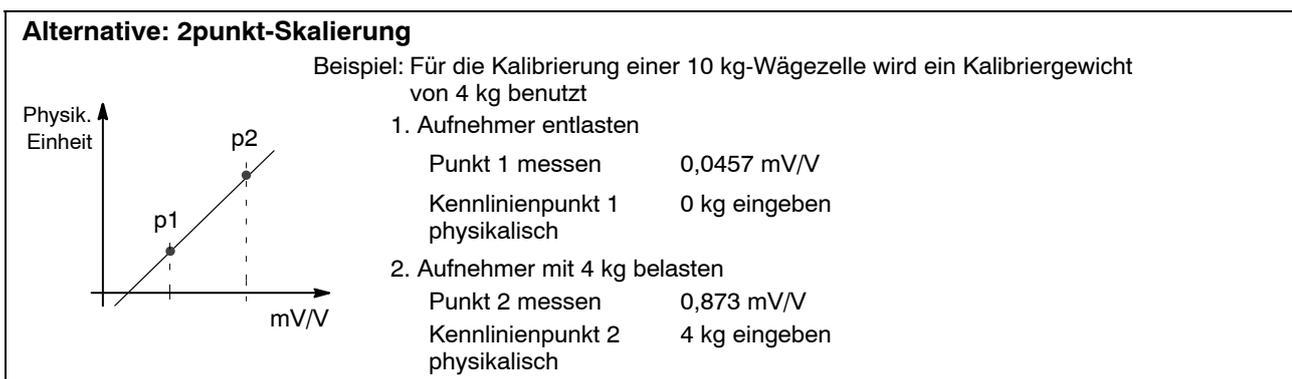
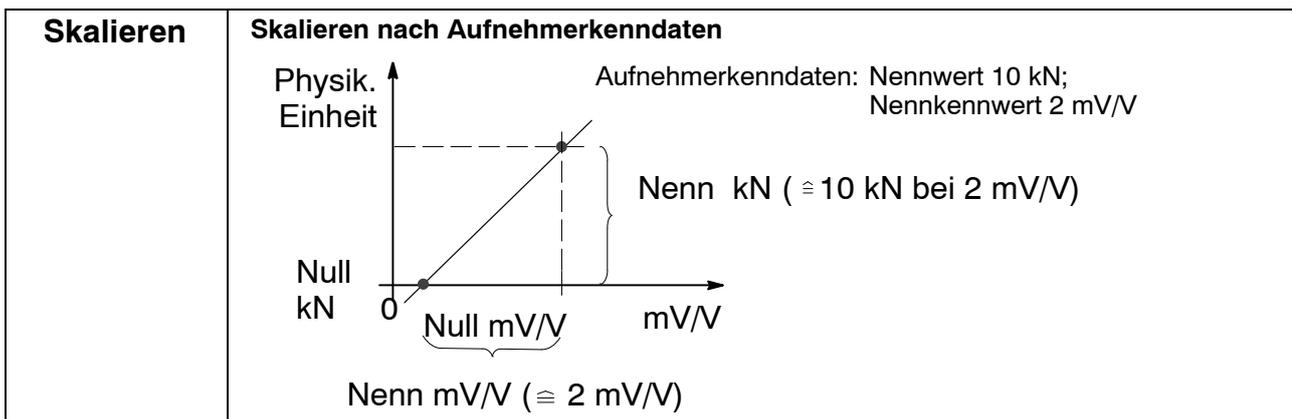
Um sie nach einem Stromausfall wieder verfügbar zu haben, müssen sie noch im EEPROM-Speicher des digiCLIP gespeichert werden (Assistenten-Dialog: Parameter speichern/laden → Parameter im Gerät speichern) .

Nach einem Spannungsausfall oder Wiedereinschalten des digiCLIP, werden alle zuletzt im EEPROM vorhandene Parameter wieder automatisch in das Gerät (RAM) geladen.

Hinweis

Das digiCLIP verfügt neben der Werkseinstellung nur über einen Parametersatz (Messprogramm) der im Gerät gespeichert werden kann. Weitere Parametersätze können aber über den Assistenten auf einem PC gespeichert und wieder geladen werden. Ein Offline-Modus, d.h. erstellen /ändern eines Parametersatzes ohne angeschlossenes Gerät, existiert nicht.

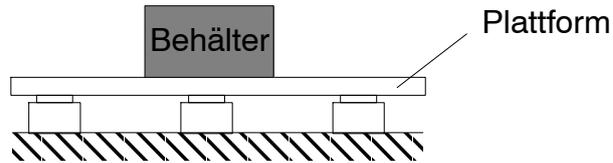
6.1 Erläuterung der wesentlichen Einstellungen



Tarieren / Nullstellen

Unterschied Tarieren–Nullabgleich: Der Nullabgleich (>0<) wirkt sich auf Brutto- und Nettowert aus. Das Tarieren (>T<) wirkt sich nur auf den Nettowert aus.

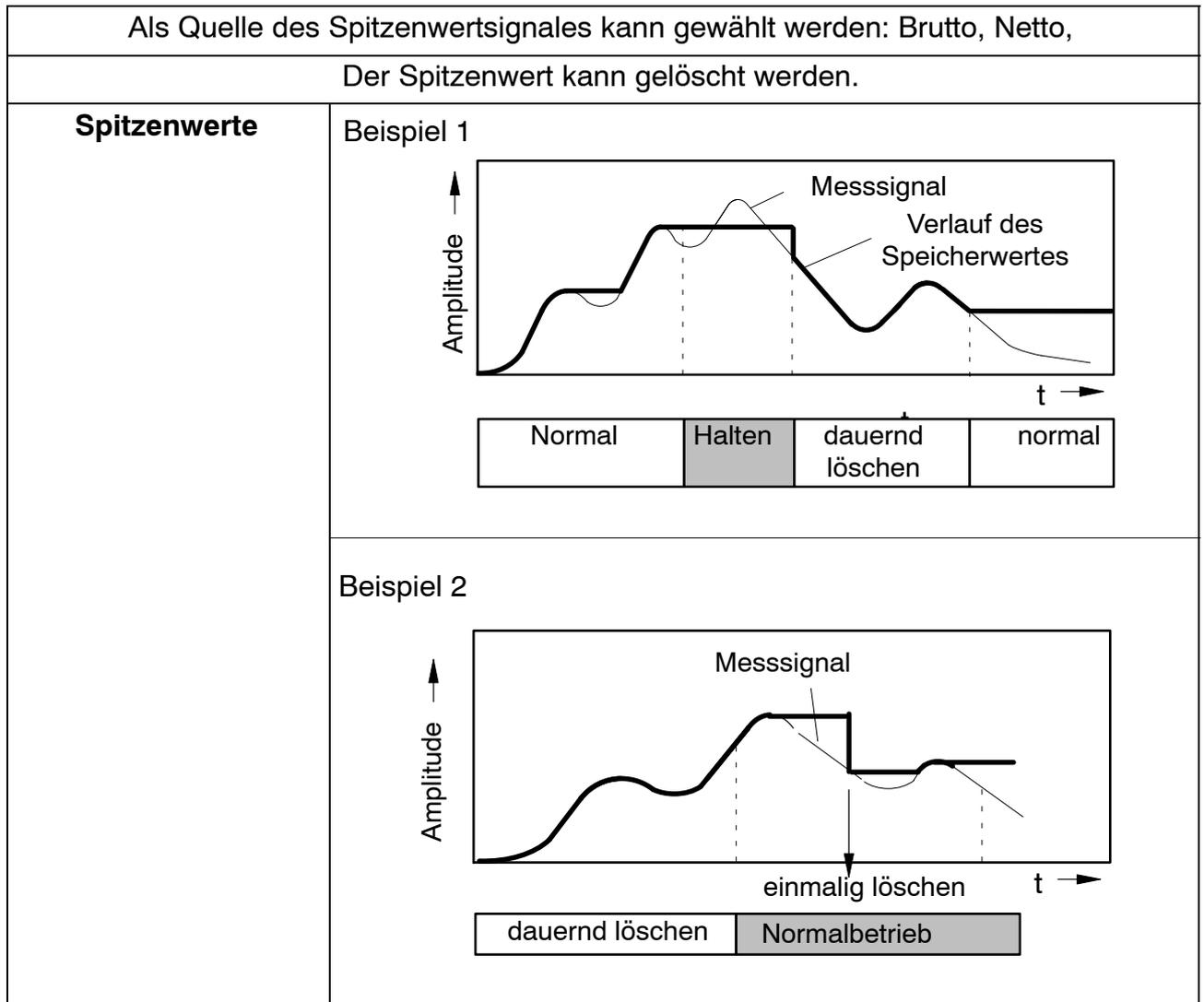
Ein Beispiel soll den Unterschied zwischen Nullabgleich und Tarieren verdeutlichen:



Wägeschritte	Aktion	Anzeige	
		Brutto	Netto
Plattform auflegen (35 kg)	> 0<	vorher 35 kg nachher 0 kg	vorher 35 kg nachher 0 kg
Behälter auflegen (8 kg)	> T<	vorher 8 kg nachher 8 kg	vorher 8 kg nachher 0 kg

Filter / Frequenzen	0,05 Hz	1 Hz	20 Hz
	0,1 Hz	2 Hz	50 Hz
	0,2 Hz	5 Hz	100 Hz
	0,5 Hz	10 Hz	
Autocal	Die Autocal-Funktion unterbricht die Messfunktion kurzzeitig, um den Verstärkereingang mit einer internen Referenz zu verbinden. Dadurch werden alterungs- und temperaturbedingte Fehler ausgeglichen. Diese Funktion wird einmal auf Anforderung ausgeführt.		

Grenzwertschalter 1...4	Als Quelle des Grenzwertsignales kann gewählt werden: Brutto, Netto, SpitzenwertMax/Min/Spitze-Spitze
	<p>Funktionen und Parameter der Grenzwerte</p> <p>Überschreiten (größer-gleich)</p> <p>Unterschreiten (kleiner als)</p> <p>Gw1, EIN</p> <p>Gw2, EIN</p> <p>Pegel</p> <p>Hyst</p> <p>AUS</p> <p>AUS</p> <p>logisch "1"</p> <p>Gw1 EIN</p> <p>logisch "0"</p> <p>Gw2 EIN</p>



6.2 Einstellen mit TEDS

6.2.1 Elektrischer Anschluss mit TEDS

TEDS steht für "Transducer Electronic Data Sheet".

An das digiCLIP kann ein Aufnehmer mit elektronischem Datenblatt nach der Norm IEEE 1451.4 angeschlossen werden, welches das automatische Einstellen des Messverstärkers ermöglicht. Ein entsprechend ausgestatteter Messverstärker liest die Kenndaten des Aufnehmers (Elektronisches Datenblatt) aus, übersetzt diese in eigene Einstellungen und die Messung kann gestartet werden.

Zum Anschließen des TEDS muss die Sechsheiter-Technik verwendet werden.

6.2.2 Einstellen

Ist ein Aufnehmer mit TEDS angeschlossen, der Parametrierdaten für eine Vollbrücke enthält, kann dieser zur automatischen Einstellung des Verstärkers verwendet werden.

Mit dem Einschalten des digiCLIP wird automatisch detektiert, ob ein TEDS angeschlossen ist. Mit dem Austausch des Aufnehmers im eingeschalteten Zustand wird der neue TEDS ebenfalls selbsttätig erkannt.

Um die TEDS-Funktionalität zu überwachen und die Skalierung vor manuellem Eingriffen zu schützen, ist das Feld "TEDS immer verwenden" anzukreuzen. Wenn ein Aufnehmer ohne TEDS verwendet wird, muss diese Markierung gelöscht sein.

Damit die Daten, die im TEDS gespeichert sind, für die Skalierung verwendet werden können, muss im digiCLIP eingestellt werden, in welcher physikalischer Einheit die Messwerte angezeigt werden sollen. Die im TEDS gespeicherten Skalierwerte werden dann automatisch in diese gewünschte Einheit umgerechnet. Durch die Angabe dieser Umrechnungseinheit kann die Skalierung auch in einer Zehnerpotenz (z.B. "kN") erfolgen oder auch englische Einheiten sowohl in der Anzeige wie im TEDS verwendet werden.

Wählen Sie im digiCLIP-Assistenten im Bereich "TEDS" die gewünschte Umrechnungseinheit im Auswahlmenü. Wenn Sie statt dessen direkt die Einheit verwenden möchten, die im TEDS gespeichert ist, setzen Sie diesen Wert auf "(auto)".

Mit dem Aktivieren des TEDS werden nun dessen Skalierdaten ausgelesen und in die gewünschte physikalische Einheit umgerechnet. Sollten die im TEDS gespeicherte Einheit und die gewünschte Umrechnungseinheit unverträglich sein, weil sie unterschiedliche Größen beschreiben (z.B.: Drehmoment-Aufnehmer angeschlossen, Umrechnungseinheit ist "N"), wird das Statuswort gesetzt und die Skalierung nicht ausgeführt.

Ist das automatische Aktivieren des TEDS eingestellt (Markierung: "TEDS immer verwenden"), wird der TEDS selbsttätig ausgelesen und die Skalierung entsprechend ausgeführt, wenn die Versorgungsspannung des digiCLIP eingeschaltet oder ein neuer Aufnehmer im eingeschalteten Zustand angeschlossen wird.

Wird nach dem Aktivieren des TEDS ein Skalierfehler gemeldet, kann dies darin begründet sein, dass der Wertebereich, der durch die beiden Kennlinienpunkte angegeben wird, derart groß oder klein ist, dass die Messwerte nicht mit den eingestellten Nachkommastellen dargestellt werden können. Passen Sie dann die Anzahl der Nachkommastellen im Bereich "Skalierung" an. Möglicherweise hilft der Wechsel zu einer anderen Zehnerpotenz, wie z.B. "N" nach "kN". Klicken Sie im digiCLIP-Assistenten auf "TEDS-Fehlerstatus", um weitere Informationen zu erhalten. Wenn Sie keinen Aufnehmer mit TEDS angeschlossen haben, achten Sie darauf, dass das Feld "TEDS immer vorhanden" nicht angewählt ist.

Zur genauen Analyse empfiehlt es sich, die im TEDS gespeicherten Daten anzeigen zu lassen. Klicken Sie dazu im digiCLIP-Assistenten im Bereich "TEDS" auf "Details".

Kein TEDS-Aufnehmer angeschlossen:

Achten Sie darauf, dass das Feld "TEDS immer verwenden" nicht angewählt ist.

Beispiel1:

Drehmomentaufnehmer angeschlossen, gewünschte Darstellung in Kilo-Newtonmeter "kNm".

Im TEDS gespeichert:

Minimum Force/Weight	1,0 Nm
Maximum Force/Weight	2500,0 Nm
Minimum Electrical Value	0,1 mV/V
Maximum Electrical Value	1,5 mV/V
Im digiCLIP gesetzte Referenz-Einheit ("kNm")	03560000 (hex)

Nach dem Skalieren per TEDS sind die Skalierpunkte wie folgt gesetzt:

Kennlinienpunkt 1, physikalisch	0,001 kNm
Kennlinienpunkt 1, elektrisch	0,1 mV/V
Kennlinienpunkt 1, physikalisch	2,5 kNm
Kennlinienpunkt 1, elektrisch	1,5 mV/V

Beispiel 2:

Kraftaufnehmer angeschlossen, gewünschte Darstellung in englischem Pfund "lb".

Im TEDS ist gespeichert:

Minimum Force/Weight	1,0 Nm
Maximum Force/Weight	1000,0 Nm
Minimum Electrical Value	-0,1 mV/V
Maximum Electrical Value	4,0 mV/V
Im digiCLIP gesetzte Referenz-Einheit ("lb")	00EF0001 (hex)

Nach dem Skalieren per TEDS sind die Skalierpunkte wie folgt gesetzt:

Kennlinienpunkt 1, physikalisch	0,225 lb
Kennlinienpunkt 1, elektrisch	-0,1 mV/V
Kennlinienpunkt 2, physikalisch	224,81 lb
Kennlinienpunkt 2, elektrisch	4,0 mV/V

Die Angabe der minimalen und maximalen Brückenspeisespannung im TEDS wird ebenfalls überprüft. Bei Über- oder Unterschreitung wird die Brückenspeisespannung im digiCLIP automatisch angepasst. Hierbei wird die Brückenspeisespannung 2,5 V bevorzugt.

Erfolgt die Parametrierung ohne den digiCLIP-Assistenten, sondern direkt per DPV1, müssen Sie die gewünschte Umrechnungseinheit vor dem Aktivieren des TEDS mittels Slot1, Index21 einstellen. Die zur Verfügung stehenden Einheiten entsprechen der Auswahlliste, die der digiCLIP-Assistent anbietet, und können nachfolgender Tabelle entnommen werden. Setzen Sie den Wert = "00000000", wird die Einheit für die Umrechnung verwendet, die im TEDS gespeichert ist.

Mit dem erfolgreichen Aktivieren des TEDS wird auch der Wert in Slot1, Index34 entsprechend geändert.

Die DPV1-Objekte zur Verwendung von TEDS finden Sie im Kapitel 7.6.8.

Hinweis

Sind mehrere Aufnehmer-Vollbrücken an einem digiCLIP-Verstärkereingang parallel geschaltet, sollten deren TEDS-Daten nicht zur automatischen Skalierung verwendet werden, da in diesem Fall die Verteilung der Kräfte zu ungewünschter Skalierung führen könnte. Löschen Sie die Markierung "TEDS immer verwenden".

6.2.3 Parameter der gewünschten physikalischen Umrechnungseinheit

Wert (hex)	gewünschte Einheit	Umrechnung
FA4B0000	µg	$1 \cdot 10^{-6}$ g
FD4B0000	mg	$1 \cdot 10^{-3}$ g
004B0000	g	
00020000	kg	
03020000	t	1000 kg
00210000	N	
03210000	kN	1000 N
06210000	MN	$1 \cdot 10^6$ N
09210000	GN	$1 \cdot 10^9$ N
00EF0001	lb	4,44822 N
00EE0001	oz	0,278 N
00ED0001	kgf	9,8 N
FE560000	Ncm	0,01 N·m
00560000	Nm	
03560000	kNm	1000 Nm
06560000	MNm	$1 \cdot 10^6$ Nm
00EA0001	ozf-in	$7,06 \cdot 10^{-3}$ N·m
00E90001	ozf-ft	$84,73 \cdot 10^{-3}$ N·m
00E80001	lbf-in	1,12 N·m
00E70001	lbf-ft	1,35 N·m
00E60001	in oz	$7,06 \cdot 10^{-3}$ N·m
00E50001	ozf-ft	$84,73 \cdot 10^{-3}$ N·m
00E40001	in lb	$1,12 \cdot 10^{-1}$ N·m
00E30001	ft lb	1,35 N·m
004E0000	bar	$1 \cdot 10^5$ Pa
034E0000	kbar	1000 bar
FD4E0000	mbar	100,0 Pa
00220000	Pa	
02220000	hPa	100,0 Pa
03220000	kPa	1000 Pa
06220000	MPa	$1 \cdot 10^6$ Pa
09220000	GPa	$1 \cdot 10^9$ Pa
00AB0000	psi	6894,757 Pa
00010000	m	
FD010000	mm	$1 \cdot 10^{-3}$ m
FE010000	cm	$1 \cdot 10^{-2}$ m
FA010000	µm	$1 \cdot 10^{-6}$ m
00EC0001	in	$25,4 \cdot 10^{-3}$ m
00EB0001	ft	0,3048 m

Wert (hex)	gewünschte Einheit	Umrechnung
00010300	m/s	
00EB0301	fps	0,304 m/s
00014700	m/min	1,66 m/s
FD550000	mm/s ²	$1 \cdot 10^{-3}$ m/s ²
00550000	m/s ²	
00EB5701	ft/s ²	$3,048 \cdot 10^{-1}$ m/s ²
00EC5701	in/s ²	$2,54 \cdot 10^{-2}$ m/s ²
FA010100	μm/m	$1 \cdot 10^{-6}$ m/m
FE000000	%	
FD000000	‰	0,1 %
FA000000	ppm	$0,1 \cdot 10^{-3}$ %

7 Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS

Die digiCLIP-Module der DP-Serie verfügen optional über eine PROFIBUS-DP-Schnittstelle (Dezentrale Peripherie) mit einer maximalen Übertragungsrate von 12 MBit. Sie sind auf Anforderungen für den schnellen und effizienten Datenaustausch zwischen einer Steuerung/SPS (PC/Leitsystem) und dezentralen Peripheriegeräten ausgelegt.

Ein DP-System besteht üblicherweise aus einem Master und – inklusive Repeatern – bis zu 126 Slaves. Der Master liest zyklisch die Eingangsdaten von den Slaves und schreibt die Ausgangsdaten an die Slaves. Einzelne Slaves können ausfallen oder abgeschaltet werden, ohne dass der laufende Busbetrieb gestört wird. Die komplette Buskonfiguration wird im Master hinterlegt. Bei einem Bussystem mit mehreren Masters hat jeder Master ihm fest zugewiesene Slaves. Der Master tauscht mit jedem seiner Slaves nacheinander (reihum immer im Kreis) immer die gleiche Anzahl von Datenbytes aus. Dadurch bleibt die Gesamtlaufzeit immer konstant:

- Jeder Slave muss innerhalb einer festen Zeitscheibe antworten.
- Der Slave muss immer mit der gleichen Datenlänge antworten.
- Beim DF30DP bzw. DF31DP sind maximal 64 Byte pro Antwort möglich. Diese können beliebig auf Eingangs- oder Ausgangsdaten verteilt werden.

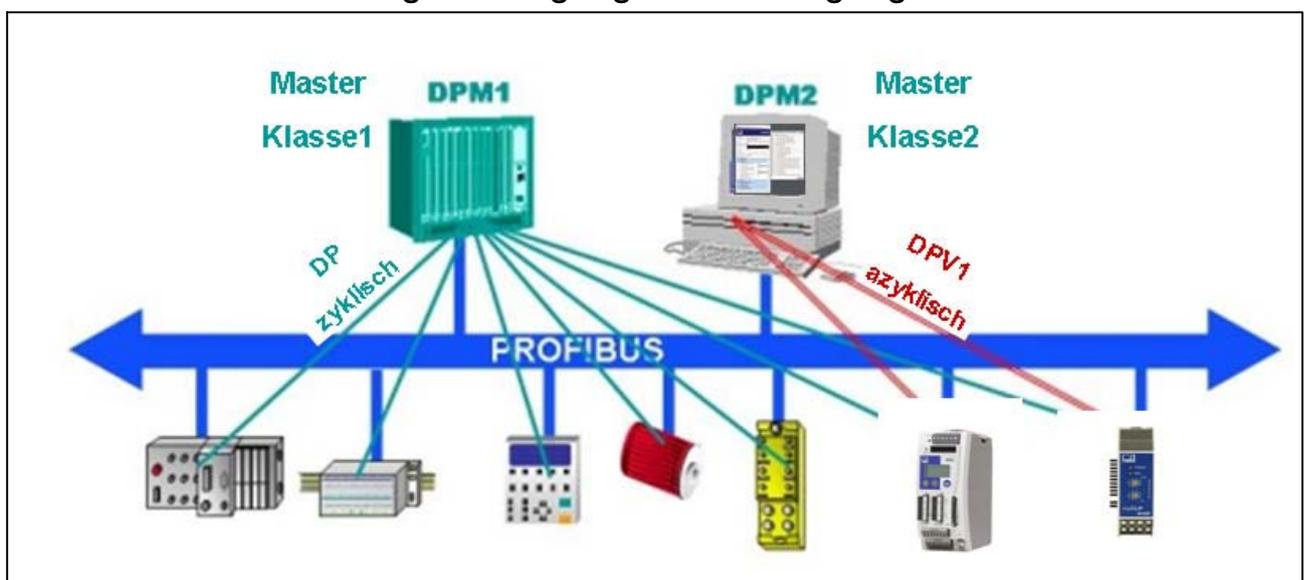


Abb. 7.1: Aufbau und Konfiguration eines Profibus-DP-Systems

Profibus-DP Slave

Ein Slave ist ein Peripheriegerät (E/A, Antriebe, HMI, Ventile, Messumformer), das Eingangsinformationen einliest und Ausgangsinformationen an die Peripherie abgibt. Die Menge der Eingangs- und Ausgangsinformationen ist geräteabhängig und kann max. 246 Byte Eingangs- und 246 Byte Ausgangsdaten betragen.

DP-Master Klasse 1 (DPM1)

Diese Master regeln den zyklischen Datenverkehr, d.h. sie tauschen in einem festgelegten Nachrichtenzyklus die Prozessdaten mit den Slaves aus. Typische Geräte sind SPS oder PC.

DP-Master Klasse 2 (DPM2)

Bei diesen Mastern handelt es sich um Engineering- oder Bediengeräte. Sie greifen azyklisch auf den Bus zu und ermöglichen die Konfiguration und Parametrierung intelligenter Feldgeräte.

7.1 Zyklischer Datenaustausch

Bevor Sie mit dem digiCLIP DF30DP/DF31DP am Profibus kommunizieren können, müssen Sie die Telegramminhalte konfigurieren und parametrieren. Hierzu starten Sie Ihre Konfigurations-Software (z.B. Step 7) und laden die GSD-Dateien von der digiCLIP System-CD. Jetzt können Sie aus dem "Hardware-Katalog" die für Ihre Anwendung relevanten Informationen konfigurieren.

Die Geräte digiCLIP DF30DP und DF31DP verfügen über identische Profibus-DP-Funktionalität und werden beide mit der gleichen GSD-Datei konfiguriert.

HINWEIS:

Die jeweils aktuellste GSD-Datei befindet sich auch als freier Download auf der HBM-WebSite <http://www.hbm.com/Support/Firmware>

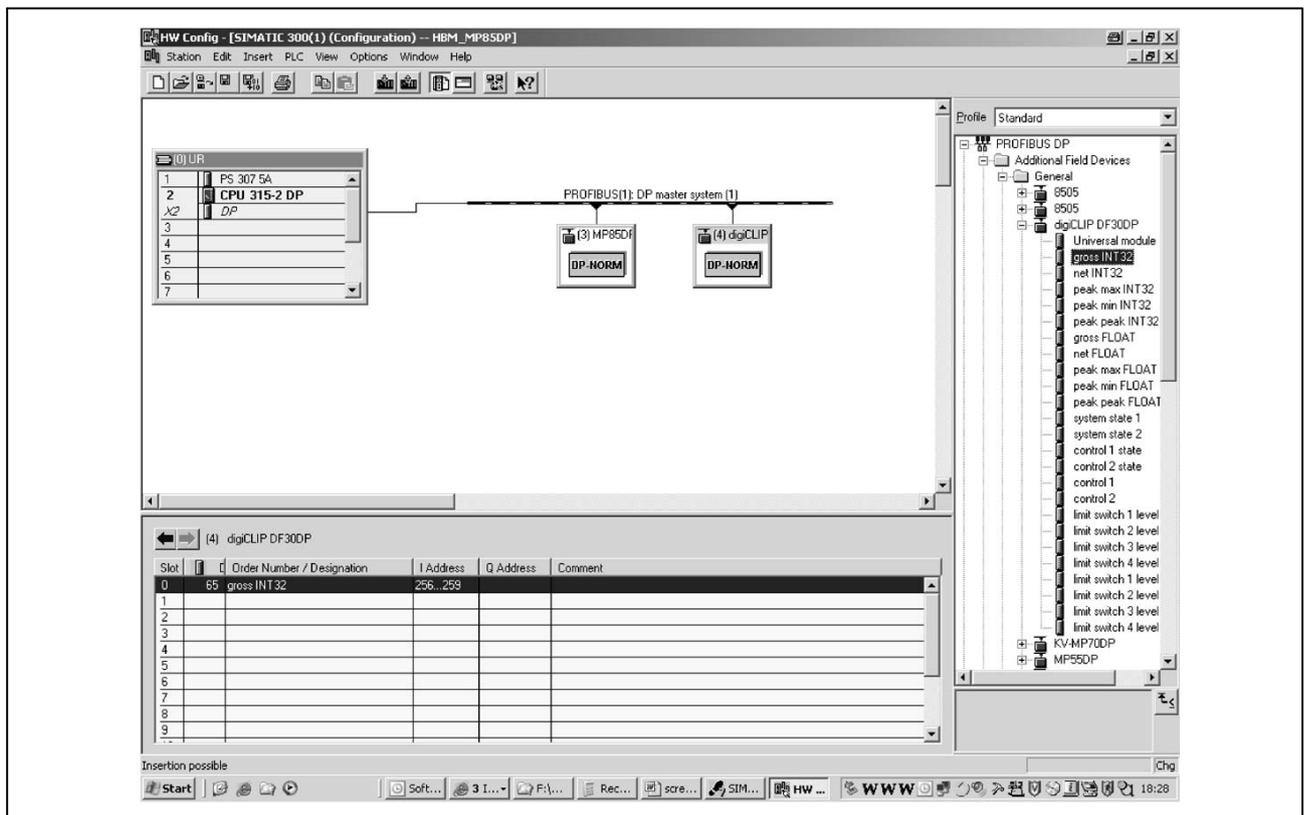


Abb. 7.2: Konfiguration des DF30DP/DF31DP

Über die Steuermasken im digiCLIP-Assistenten können einzelne Funktionen über Steuerbits blockiert bzw. freigegeben werden, die über ein Steuerwort (Schnittstellenbefehl) ausgelöst werden sollen. In der Voreinstellung sind alle Funktionen freigegeben.

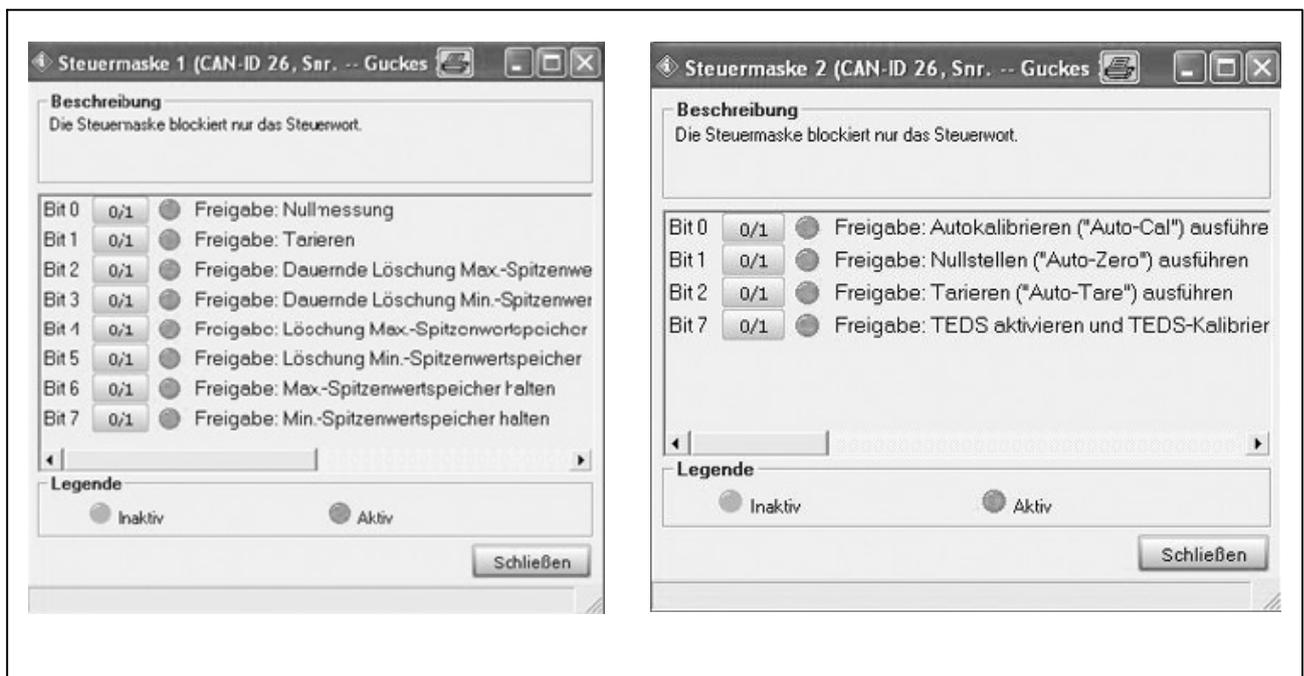


Abb. 7.3: Parametrierung des digiCLIP

Hinweise für Nutzer der SPS Simatic S7:

- Zum Übertragen konsistenter Daten von 4 Byte müssen Sie den Sonderfunktionsbaustein SFC14 zum Lesen und SFC15 verwenden.
- Bei der S7 3xx können maximal 32 Byte konsistente Daten übertragen werden.

7.1.1 Eingangsdaten (vom DF30DP/DF31DP an die SPS)

Der DF30DP/DF31DP erlaubt die Übertragung der nachfolgend beschriebenen zyklischen Daten über den PROFIBUS-DP.

Messwerte werden übertragen als 32-Bit-Fließkommazahl (FLOAT, 4 Byte) oder 32-Bit-Festkommazahl (INT32, 4 Byte, Zweierkomplement, Kommastelle muss der lesenden Stelle bekannt sein).

In einer Konfiguration ist eine gemischte Darstellung möglich. Für die Bestimmung der Werte in Festkommadarstellung wird die Anzahl der Nachkommastellen zugrunde gelegt, wie sie zuvor mit dem digiCLIP-Assistenten (Kapitel 5.1) eingestellt wurde.

Die Reihenfolge der Byte entspricht der Profibusnorm. Es wird immer mit dem höherwertigen Byte begonnen (Motorola-Format). Nicht dokumentierte Bits sind reserviert und teilweise mit internen Funktionen belegt.

Bezeichnung	Beschreibung	Länge
Brutto	Brutto-Messwert	4 Byte
Netto	Netto-Messwert (Brutto abzüglich Tara-Wert)	4 Byte
Max	Inhalt des Maximum-Speichers	4 Byte
Min	Inhalt des Minimum-Speichers	4 Byte
Sp-Sp	Spitze-Spitze (Differenz zwischen Max und Min)	4 Byte
System-Status 1	Zustand der Grenzwertschalter und allgemeine Fehlerbits	1 Byte
System-Status 2	Doppelwort mit differenzierter Fehlerkennzeichnung	4 Byte
Status-Steuerung 1	Quittung des Steuer-Byte 1	1 Byte
Status-Steuerung 2	Quittung des Steuer-Byte 2	1 Byte
Container Lesen	Wert des angeforderten Lese-Containers	4 Byte
Container Status	Fehlercode und Togglebit des Lese-/Schreibcontainers	1 Byte

System-Status 1:

Bit 0	Messwert ungültig (z.B. durch Übersteuerung, Skalierfehler, Hardwaredefekt)
Bit 1	Messeingang übersteuert
Bit 2	Messbereich überschritten
Bit 3	0 (reserviert)
Bit 4	Grenzwertschalter 1 ausgelöst
Bit 5	Grenzwertschalter 1 ausgelöst
Bit 6	Grenzwertschalter 1 ausgelöst
Bit 7	Grenzwertschalter 1 ausgelöst

Das Signal ist aktiviert, wenn das Bit gesetzt ist.

System-Status 2:

Bit 0	Messwert ungültig (wie System-Status 1, Bit 0)
Bit 1	Positive Messeingangs-Übersteuerung
Bit 2	Negative Messeingangs-Übersteuerung
Bit 3	Positive Messeingangs-Überschreitung
Bit 4	Negative Messeingangs-Überschreitung
Bit 5	Skalierfehler
Bit 6	Fehlerhafte Urkalibrierwerte
Bit 7	Fehler beim Initialisieren der Grenzwertschalter
Bit 8...11	Grenzwertschalter 1...4 ausgelöst
Bit 12	Hardware-Fehler: Parameterspeicher (EEPROM)
Bit 13	Hardware-Fehler: Parameterspeicher (FLASH)
Bit 14	Hardware-Fehler: Autokalibrierung
Bit 15	TEDS kann nicht gelesen werden ¹⁾
Bit 16...21	Aufnehmeranschluss defekt
Bit 16	Klemme 2, HBM: schwarz
Bit 17	Klemme 2', HBM: grau
Bit 18	Klemme 3, HBM: blau
Bit 19	Klemme 3', HBM: grün
Bit 20	Klemme 4 (-), HBM: rot
Bit 21	Klemme 1 (+), HBM: weiß
Bit 22...31	0 (reserviert)

¹⁾ Die Verfügbarkeit der TEDS-Daten wird nur überwacht, wenn diese aktiviert wurde (digiCLIP-Assistent: "TEDS immer verwenden" markiert)

Das Signal ist aktiviert, wenn das Bit gesetzt ist.

7.1.2 Ausgangsdaten (von der SPS an das DF30DP/DF31DP)

Bezeichnung	Beschreibung	Länge
Steuerbyte 1	Steuerbyte zur Auslösung von Nullstellen, Tarieren, Halten und Löschen der Spitzenwertspeicher	1 Byte
Steuerbyte 2	Steuerbyte zur Auslösung von Nullstellen, Tarieren, Autokalibrieren, Skalieren per TEDS, Löschen der Hysteresezustände der Grenzwerte	1 Byte
Grenzwertschalter 1...4, Pegel, INT32	Schwellenwert, für jeden Grenzwertschalter getrennt als Ganzzahl mit zuvor festgelegter Anzahl Nachkommastellen	je 4 Byte
Grenzwertschalter 1...4, Pegel, FLOAT	Schwellenwert, für jeden Grenzwertschalter getrennt als Fließkommazahl	je 4 Byte
Container schreiben	DPV1-Klasse-2-Objekt schreiben	6 Byte
Container lesen	DPV1-Klasse-2-Objekt lesen; Angabe von Slot und Index	2 Byte

Steuerung 1:

Bit 0	Nullstellen ausführen
Bit 1	Tarieren ausführen
Bit 2	Max-Spitzenwerte dauernd löschen
Bit 3	Min-Spitzenwerte dauernd löschen
Bit 4	Max-Spitzenwertspeicher einmalig löschen
Bit 5	Min-Spitzenwertspeicher einmalig löschen
Bit 6	Max-Spitzenwertspeicher halten
Bit 7	Max-Spitzenwertspeicher halten

Werden gleichzeitig mehrere Steuerbits gesetzt, gilt diese Reihenfolge:

Nullstellen, Tarieren, Spitzenwertspeicher bearbeiten

Werden gleichzeitig mehrere Bits zur Steuerung der Spitzenwertspeicher gesetzt, gilt diese Priorität (erst genannte mit höchster Priorität):

dauernd löschen, einmalig löschen

Steuerung 2:

Bit 0	einmalig Autokalibrieren ausführen
Bit 1	einmalig Nullstellen ausführen
Bit 2	einmalig Tarieren ausführen
Bit 3	Zustand der Hysterese aller Grenzwertschalter löschen
Bit 4..6	reserviert
Bit 7	TEDS auslesen und Skalierung auslösen

Werden gleichzeitig mehrere Steuerbits gesetzt, gilt diese Reihenfolge:
Nullstellen, Tarieren, Hysteresezustände löschen, Autokalibrieren

Bit 7 zum Skalieren per TEDS darf nicht gleichzeitig mit anderen Steuerbits gesetzt werden.

Die beiden Steuerbyte können bei der Einstellung mit dem digiCLIP-Assistenten mit jeweils einer Bitmaske versehen werden. Dadurch können im zyklischen Betrieb nur die freigeschalteten Funktionen ausgeführt werden. In Werkseinstellung sind alle Funktionen freigeschaltet. Rücklesen der Steuerbyte ist als Quittung möglich.

Bei den einmaligen Funktionen (Nullstellen, Tarieren, Spitzenwertspeicher einmalig löschen, Autokalibrierung und TEDS-Skalierung) wird die Funktion nur beim Wechsel des Bits von "0" nach "1" ausgeführt.

Werden gleichzeitig mehrere Bits zur Steuerung der Spitzenwertspeicher gesetzt, gilt diese Priorität (erst genannte mit höchster Priorität):

dauernd löschen, einmalig löschen

7.1.3 Diagnose

Das Modul DF30DP/DF31DP stellt als externe Diagnose eine Gerätediagnose mit Länge 5 Byte zur Verfügung. Im 5.Byte ist für verschiedene Fehlerursachen je ein Bit reserviert. Das jeweilige Bit ist gesetzt, solange die Fehlfunktion besteht.

Byte	Bit	Wert	Bedeutung
1		5	
2		129	
3		0	
4		0	
5	0	0 / 1	Messwert ungültig
5	1	0 / 1	Eingang übersteuert
5	2	0 / 1	Skalierfehler
5	3	0 / 1	Sensoranschluss fehlerhaft
5	4	0 / 1	Autocal-Fehler
5	5	0 / 1	Hardware-Defekt
5	6	0	reserviert
5	7	0	reserviert

7.2 GSD-Datei

In einer GSD-Datei werden die physikalischen Eigenschaften des Gerätes beschrieben (z.B. Bitrate, bestimmte Bitzeiten, gesendete/empfangene Bytes pro zyklischem Umlauf). Aufbau, Inhalt und Codierung dieser Gerätedatensätze sind standardisiert, so dass eine Projektierung beliebiger DP-Slaves mit Projektierungsgeräten verschiedener Hersteller möglich ist.

Die GSD-Datei macht keine Aussage darüber, welche Daten übertragen werden und wie diese interpretiert werden müssen. Diese Elemente können sie

dieser Bedienungsanleitung entnehmen und in einem Master entsprechend programmieren.

Sie finden die GSD-Dateien für die digiCLIP-Profibus Module auf der digiCLIP-System-CD oder unter www.hbm.com/support.

7.3 DPV1-Parametrierung

Die sogenannte DPV1-Parametrierung erlaubt parallel zum PROFIBUS-DP-Betrieb mit dem zyklischen Datenaustausch zwischen Masterbaugruppe und DF30DP/DF31DP den Austausch von asynchronen Parametriertelegammen. Diese können alternativ vom DP-Master (z.B. der SPS, sogenannter Klasse 1 Master) versendet werden, oder aber auch parallel von einem zweiten, sogenannten Diagnosemaster (z.B. dem Programmiergerät, Klasse 2 Master).

Wenn von Kundenseite eine Nutzung der DPV1-Parametrierung gewünscht ist, so sind die entsprechenden Dienststroutinen in der SPS aufzurufen. Es wird grundsätzlich unterschieden zwischen Verbindungsaufbau und Verbindungsabbau, Lese- und Schreibzugriff auf Parameter.

Die verschiedenen Parameter werden durch sogenannte Index und Slot-Nummern adressiert.

Der DF30DP/DF31DP bildet diese Indexnummern auf die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Befehle ab (siehe folgende Tabellen).

TIPP:

Siemens-Step7 Profibus DPV1-Beispiele für DF30DP und DF31DP zur konsistenten (zusammenhängenden) Datenübertragung über den Profibus mit den Bausteinen SFC14 und SFC15 und Parametrierung des Messverstärkers über die DPV1-Funktionen mit Hilfe des SFB52 finden Sie auf der digiCLIP System-CD und unter www.hbm.com/support.

Weiterführende Informationen zum DPV1–Betrieb erhalten Sie vom Hersteller der Masterbaugruppe.

z.B. von Siemens
www.ad.siemens.de/support
 Dokumentennummer: 10259221
 S7-Integration von DPV1–Slaves

Im Internet finden Sie unter

<http://www.hbm.com> Support–/ Firmware–Downloads

Weitere Applikationsbeispiele z.B. zur Programmierung einer SIEMENS STEP7.

7.3.1 Azyklische Datenübertragung (Bedarfsdaten)

Die Notwendigkeit für die azyklischen Datenübertragung besteht bei allen Slave–Geräten, die über viele verschiedene Parameter oder Optionen verfügen, die während des laufenden Betriebs verändert oder optimiert werden

müssen. Typische Beispiele hierfür sind die Einstell– und Optimierungsparemeter eines Antriebs wie Grenzwerte für Drehzahl oder Drehmoment, Betriebsart oder die Fehlerliste.

Die azyklischen Daten werden zeitlich parallel und zusätzlich zur zyklischen Prozessdatenübertragung mit niedriger Priorität abgewickelt. Hierdurch soll der zeitliche Einfluss auf die hochpriorie zyklische Prozessdatenübertragung möglichst klein gehalten werden.

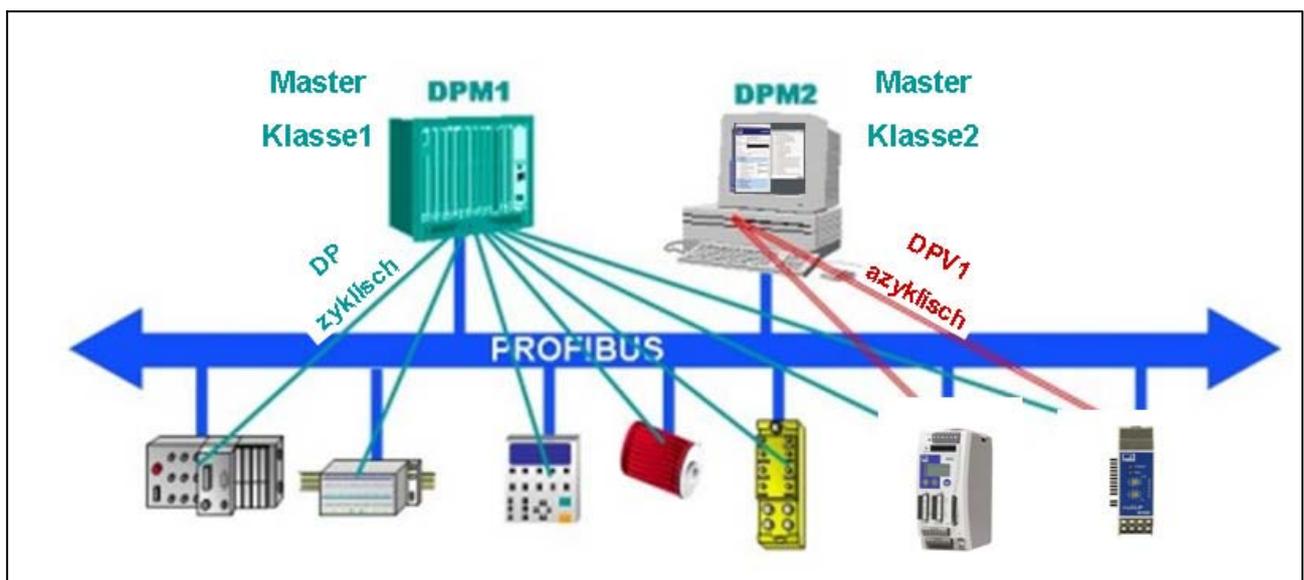


Abb. 7.4: PROFIBUS–Netzwerk mit zyklischem und azyklischen Datentransfer

7.3.2 Adressierung der Bedarfsdaten

Die Adressierung der Bedarfsdaten erfolgt gerätebezogen über die Angaben von Slot, Index und Length. Die Daten und Parameter werden über die Angabe von Slot-Nummer und Index adressiert.

7.3.3 Betrieb an SIEMENS SPS-S7

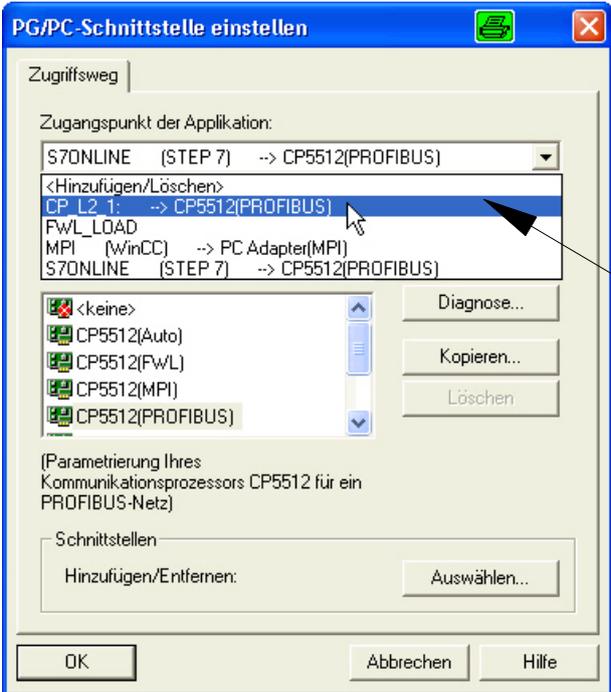
Damit mittels dem digiCLIP-Assistenten ein einwandfreier Zugriff im Klasse 2 Master Betrieb auf die digiCLIP-Module möglich ist müssen folgende Punkte beachtet werden:

- SiematicNet muss installiert sein. Bitte beachten Sie, dass SiematicNet im Falle von Step7V5.3 nicht automatisch mitinstalliert wird. Bitte SIEMENS kontaktieren bezüglich der aktuellen SiematicNet-Pakete.
- die aktuelle SIEMENS-Karte CP5512 mit Windows XP Anbindung verwenden

Zum Testen der Verbindung und der angeschlossenen Profibus-Module kann das SIEMENS-Tool "SiematicNet einstellen (Diagnose)" wie folgt verwendet

werden. Der Aufruf dieses Tools  erfolgt über die Windows Systemsteuerung.

- Abhängig vom angeschlossenen Programmiergerät stellen Sie z.B. CP_L2_1 als "Zugangspunkt" ein:



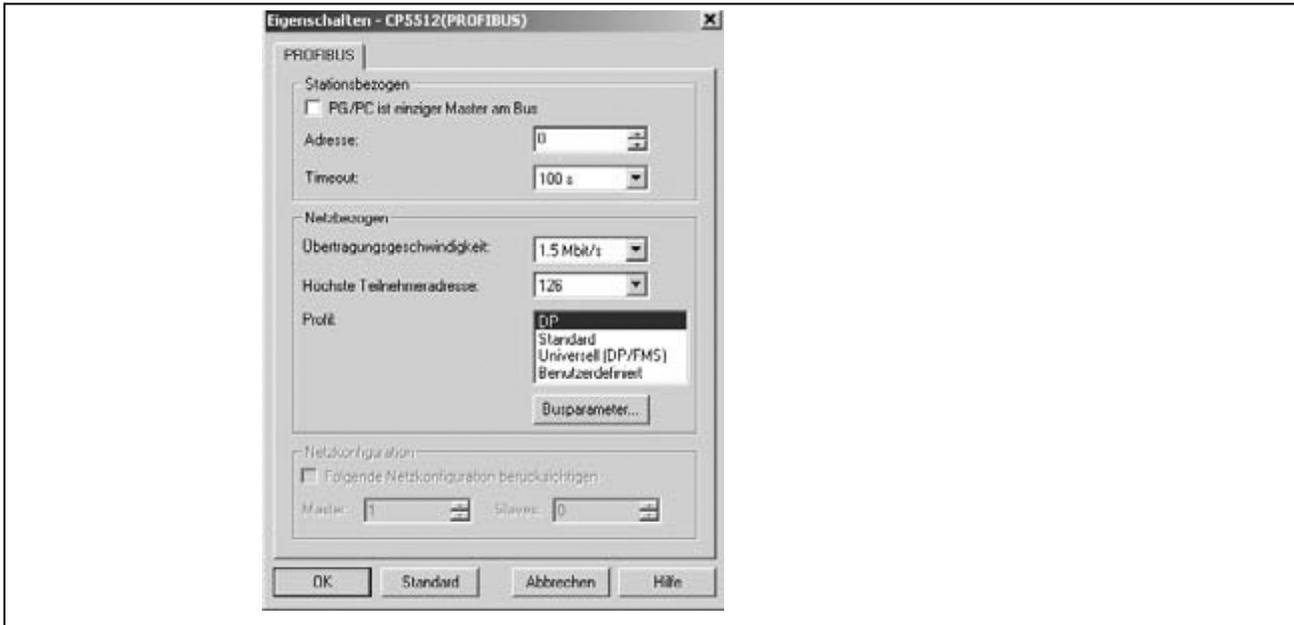
Wählen Sie das CP_L2_1 Profibusprotokoll mit der Zuweisung zu Ihrer Karte z.B. CP5512 (Profibus).

Nur wenn **ein** Master (PC bzw. CP5512) im Profibus vorhanden ist, das Häkchen setzen.
Wenn zusätzlich eine Steuerung (PLC z.B. CP315) im Bus vorhanden ist, darf **kein** Häkchen gesetzt werden (mehrere Master).

Hinweis

Wird nur eine 1:1- Verbindung des Programmiergerätes mit den digiCLIP-Modulen verwendet, aktivieren Sie "PG/PC ist einziger Master am Bus" (in der Registerkarte "Eigenschaften").

Hier wird auch die Busgeschwindigkeit und das Profibus-Profil (Profibus-DP) eingestellt:



– Mit dem Button "Test" kann ein System-Check durchgeführt werden:

HINWEIS

Nach dem Testen alle Fenster mit OK bestätigen.

Profibuslave mit Adresse 4.

Master CP5512 und PLC, hier ist nur der PC als einziger MAster am Bus.

Ist der TEST erfolgreich (Meldung OK), können mit dem Button "Lesen" die am Bus befindlichen Module angezeigt werden. Master werden als aktive Stationen und Slaves als passive Stationen angezeigt.

Einstellen am digiCLIP-Assistent:

The screenshot shows the digiCLIP Assistant software interface. The main window displays the following information:

- Gerät:** Schnittstelle: Hardware: PEAK USB-CAN, Netz: HBM-CANBUS (1000 kBaud); Gerät: nicht verbunden
- Messwert und Status:** Messwert: [redacted]; Signal: Netto; Grenzwerte: 1, 2, 3, 4; Bereichsüberschreitung: Anfang, Ende; Status Digital-I/O: E1, A1, A2

Two dialog boxes are overlaid on the main window:

- Schnittstellenauswahl (Step 2):** A tree view showing RS232 ports (COM1 to COM8) with their respective baud rates and parity settings. Below the tree, there is a checkbox for 'Als Standard verwenden' and a section for 'PROFIBUS-Schnittstelle' with 'Anlegen' and 'Löschen' buttons.
- PROFIBUS-Schnittstelle einrichten (Steps 3, 4, 5):** A configuration dialog with a dropdown for 'Kartentyp' (Siemens PROFIBUS-Master), a dropdown for 'Kartenindex' (1), and 'Ok' and 'Abbruch' buttons.

Arrows and numbered circles (1-5) indicate the sequence of steps to follow:

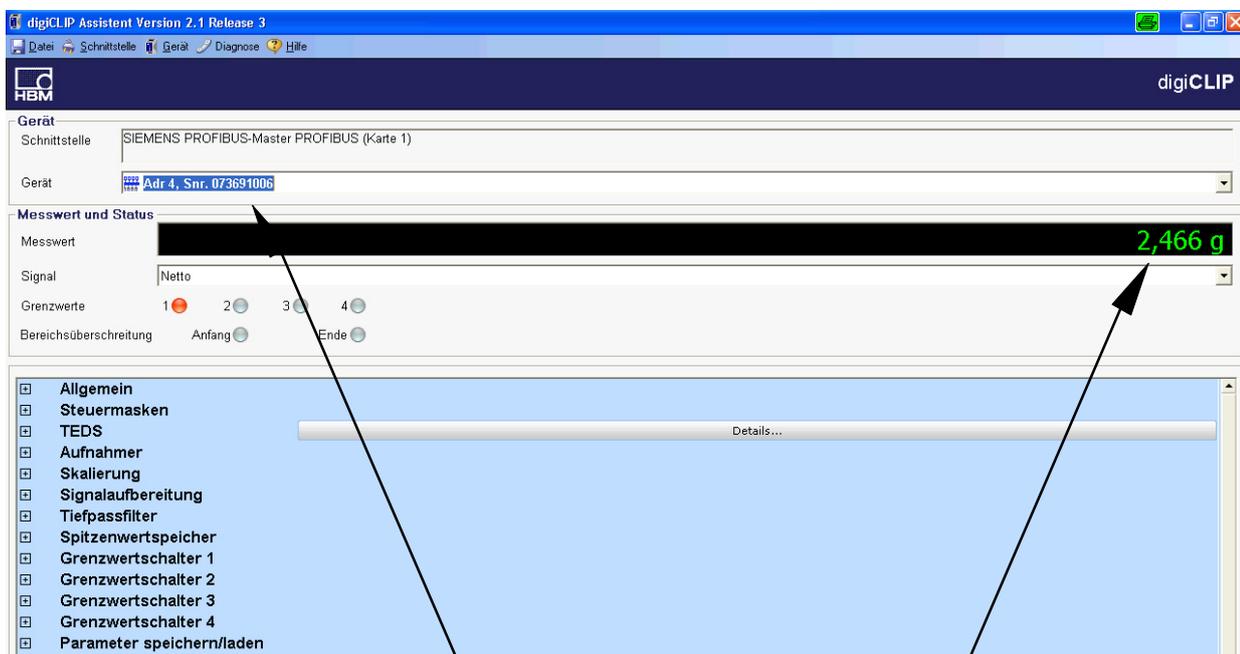
1. Click on the 'Schnittstelle' menu item in the main window.
2. Click on the 'Anlegen' button in the 'PROFIBUS-Schnittstelle' section of the 'Schnittstellenauswahl' dialog.
3. Click on the 'Kartentyp' dropdown menu in the 'PROFIBUS-Schnittstelle einrichten' dialog.
4. Click on the 'Kartenindex' dropdown menu in the 'PROFIBUS-Schnittstelle einrichten' dialog.
5. Click on the 'Ok' button in the 'PROFIBUS-Schnittstelle einrichten' dialog.

Öffnen Sie den digiCLIP-Assistenten, falls eine Fehlermeldung erscheint, Fehlermeldung abbrechen und eine Profibuschnittstelle anlegen.

1. Schnittstellenauswahl öffnen
2. Schnittstelle wählen oder neu anlegen
3. Kartentyp wählen
4. Index auf 1 stellen
5. mit OK bestätigen



Die angelegte Profibusschnittstelle auswählen und mit **OK** bestätigen.



Profibusadresse und Seriennummer des digiCLIP

Messwert

Nach kurzer Zeit werden die im Netzwerk befindlichen digiCLIP gefunden und können parametrierbar werden.

7.4 Lese-/Schreib-Container zur Übertragung von DPV1-Klasse-2-Kommandos im Echtzeit-Kanal

Mit den Lese- und Schreib-Containern ist es möglich, Objekte aus dem DPV1-Verzeichnis im Echtzeitkanal zur Einstellung und zum Auslesen des Messverstärkers zu verwenden. Damit stehen diese Objekte dem Anwender auch dann zur Verfügung, wenn er über keinen Master mit DPV1-Funktionalität verfügt.

Dazu wird ein Lese-, Schreib- und Status-Parameter im Echtzeit-Telegramm eingerichtet. Ändert sich der Eintrag im Lese- oder Schreib-Container, wird dieser bearbeitet und danach im Container-Status das Togglebit gewechselt. Die Daten müssen konsistent geschrieben werden.

Es stehen alle Objekte aus dem Objektverzeichnis zur Verfügung, die vom Datentyp die Länge 1, 2 oder 4 Byte besitzen. Objekte mit Datentyp "Visible-String" und "OctetString" können nicht verwendet werden

7.4.1 Container Schreiben

Der Schreib-Container setzt als Ausgabedaten einen Einstellwert im Messverstärker oder löst entsprechende Einstellkommandos aus.

Format der Ausgabedaten:

DPV1-C2-Slot (1 Byte)	DPV1-C2-Index (1 Byte)	Wert (4 Byte)
-----------------------	------------------------	---------------

Der Wert muss immer als 4-Byte geschrieben werden. Ist der Datentyp kürzer als 4 Byte, sind die Daten "rechtsbündig" einzutragen. Z. B. wird ein 2-Byte-langer Wert mit 2 führenden Null-Byte geschrieben.

Sobald sich der Eintrag im Schreib-Container ändert, wird das zugehörige Kommando einmalig ausgeführt und der Status-Container neu geschrieben.

7.4.2 Container Status

Der Container-Status liefert als Eingabe-Daten in einem Byte Länge die Status-Information der letzten Schreib-/Lese-Container-Bearbeitung. Ein Togglebit signalisiert die abgeschlossene Verarbeitung des Kommandos.

In Bit 3 wird das Togglebit des Container-Kommandos übertragen. Die Bit 7 bis Bit 4 beinhalten den Fehlercode des letzten Lese-/Schreib-Containers.

Nachdem ein Schreib- oder Lesecontainer verändert wurde, muss zunächst auf die Änderung des Container-Status geachtet und die Fehlerbits gemäß folgender Tabelle ausgewertet werden.

Da der Fehlercode und das Togglebit für jedes bearbeitete Kommando neu erstellt wird, darf zeitgleich nur entweder ein Lese- oder ein Schreib-Container verändert werden

Bit 7 ... 4	Bit 3	Bit 2...0
0	Togglebit	Fehlercode

Fehlercode des Container-Status:

Fehlercode	Bedeutung
0	kein Fehler
1	Wert ungültig, Funktion nicht ausgeführt
2	Wert liegt nicht im gültigen Wertebereich, Einstellung nicht ausgeführt
3	Zugriff gesperrt (z.B. Objekt nicht vorhanden oder Nur-Lese-Status)
4	Objekt nicht vorhanden oder Funktion nicht verfügbar
5	Funktion ist bereits gestartet und noch nicht abgeschlossen (z.B. Auto-Cal)
6	Hardwarefehler
7	sonstiger Fehlerzustand

Hinweis:

Soll eine Einstellung an der Kennlinie des Aufnehmers vorgenommen werden, die gesperrt ist, weil die Funktion "TEDS immer verwenden" aktiviert ist, wird diese nicht ausgeführt und der Fehlercode 3 gesetzt.

Soll ein Schreib- oder Lesekommando wiederholt ausgeführt werden, muss zwischen jedem Kommando eine Veränderung des Containers übertragen werden. Dazu steht mit Slot 0, Index 00 ein "Dummy"-Kommando zur Verfügung, das keine Änderung der Einstellungen oder Messwerte vornimmt

7.4.3 Container Lesen

Der Lese-Container dient dazu, Einstellwerte aus dem Messverstärker auszu-lesen. Dazu muss in den Ausgabedaten der DPV1-Slot und -Index geschrieben werden. Die Eingabedaten werden daraufhin mit dem aktuellen Wert aus dem Messverstärker beschrieben und der Container-Status aktualisiert.

Format des Ausgabedaten:

DPV1-C2-Slot (1 Byte)	DPV1-C2-Index (1 Byte)
-----------------------	------------------------

Format der Eingabedaten:

Wert (4 Byte)

Der Wert wird wie für den Schreib-Container genannt "rechtsbündig" ausgegeben. Ein Wert vom Datentyp mit 2-Byte Länge wird demnach mit zwei führenden Null-Byte erstellt.

Nachdem der Wert aktualisiert ist, wird das Togglebit im Container-Status gewechselt. Im Falle eines fehlerhaften Zugriffs oder sonstigen Lesefehlers werden der Fehlercode entsprechend gesetzt und zusätzlich alle Bits der Container-Eingabe-Daten gesetzt (Wert = FFFFFFFF hex).

Beispiel:

Es sollen im Echtzeit-Betrieb die Filterfrequenz geändert, die aktuelle Filterfrequenz überprüft und der Schwellenwert des Grenzwertschalters 1 geändert werden.

Die zugehörigen Telegramme werden wie folgt beschrieben:

Lesen des Container-Status:

Container-Status Eingabedaten:

00

Setzen der Filterfrequenz von 10 Hz (Slot = 1, Index = 31 hex, Wert = 75 hex, 1-Byte-Datentyp):

Container Schreiben Ausgabedaten:

01	31	00	00	00	75
----	----	----	----	----	----

Lesen des Container-Status:

Container-Status Eingabedaten:

08

Lesen der aktuellen Filterfrequenz (Slot = 1, Index = 31 hex, 1-Byte-Datentyp):

Container Schreiben Ausgabedaten:

01	31
----	----

Eingabedaten:

00	00	00	75
----	----	----	----

Lesen des Container-Status:

Container-Status Eingabedaten:

00

Setzen des Grenzwertpegels auf 1,30 (Slot = 1 hex, Index = 42 hex, Wert Fließkomma = 3FA66666 hex, 4-Byte-Datentyp):

Container Schreiben Ausgabedaten:

01	42	3F	A6	66	66
----	----	----	----	----	----

Lesen des Container-Status:

Container-Status Eingabedaten:

08

Im Internet finden Sie unter <http://www.hbm.com> Support Download Software weitere Applikationsbeispiele z.B. zur Programmierung einer SIEMENS STEP7.

7.5 Datentypen

Bezeichnung	Beschreibung	Abkürzung in den nachfolgenden Tabellen
Boolean	Byte mit der Information im niederwertigsten Bit (Bit0)	b8
Unsigned8	Vorzeichenloses Byte mit 8 Bit Länge	u8
Unsigned16	Vorzeichenloses Wort mit 16 Bit Länge	u16
Unsigned32	Vorzeichenlose Ganzzahl mit 32 Bit Länge	u32
Integer16	Ganzzahl mit Vorzeichen im höchstwertigen Bit und 16 Bit Länge	i16
Integer32	Ganzzahl mit Vorzeichen im höchstwertigen Bit und 32 Bit Länge	i32
Real32	Fließkommazahl mit Vorzeichen und 32 Bit Länge	r32
VisibleString	Zeichenkette, die nicht mit einem Nullzeichen (00 hex) abgeschlossen werden muss. Die Länge der Zeichenkette ist im Objektverzeichnis festgelegt und muss exakt eingehalten werden. In den nachfolgenden Tabellen wird jeweils die Anzahl der nutzbaren Zeichen	VS
OctetString	Folge von Byte mit jeweils 8 Bit Länge	OS

7.6 PROFIBUS-DPV1-Objektverzeichnis, sortiert nach Funktionsgruppen

7.6.1 Identifikation

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff ¹⁾	Datentyp ²⁾	Wert	Beschreibung	Parametersatz ³⁾
0	02	RO	VS	Visible-String	Hersteller-Gerätebezeichnung (20 Zeichen)	-
0	03	RO	VS	Visible-String	Hersteller-Hardware-Version (13 Zeichen)	-
0	04	RO	VS	Visible-String	Hersteller-Firmware-Version (8 Zeichen)	-
0	05	RO	u32	011D(hex)	Hersteller-ID	-
0	06	RO	u32	0701(hex)	Hersteller-Produkt-ID	-
0	07	RO	VS	Visible String (12 Zeichen)	HBM Seriennummer	-
0	16	RW	u32	Anzahl der Tage seit 01. Januar 1984	Kalibrierdatum; Schreiben mit Passwortschutz	-
1	60	RW	VS	Visible String „HBM digiCLIP DF31DP“ (Werkseinstellung) (20 Zeichen)	Kanalname zur indiv. Festlegung durch den Anwender	A

¹⁾ RW: Lese- und Schreibzugriff

RO: nur Lesezugriff

WO: nur Schreibzugriff

²⁾ Das Format beschreibt den Datentyp wie in Kapitel 7.5 benannt.

³⁾ Spalte Parametersatz: A: Wert wird in Parametersatz gespeichert; - : Wert wird nicht im Parametersatz gespeichert

7.6.2 Parametersatz und Werkseinstellung

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
0	09	RW	u32	Schreiben: 65766173 hex	Alle in Spalte "Parametersatz" mit "A" gekennzeichneten aktuellen Parameter werden gesichert	-
0	0D	RW	u32	Schreiben: 64616F6C hex	Werkseinstellung der Parameter wieder herstellen (danach Neustart erforderlich)	-
0	15	RW	u32	Schreiben: 746F6F62 hex Lesen: 0: Normalbetrieb, 1: System im Re-start	Schreiben: System-Neustart ausführen; Lesen: Zustand des Systems	-

7.6.3 Messwerte

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	00	RO	r32		Brutto-Messwert	-
1	01	RO	r32		Netto-Messwert	-
1	02	RO	r32		Max-Spitzen-Messwert	-
1	03	RO	r32		Min-Spitzen-Messwert	-
1	04	RO	r32		Spitze-Spitze-Messwert	-

7.6.4 Gerätestatus

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	05	RO	u8	System-Status 1 Bit 0: Messwert ungültig Bit1: Messeingang übersteuert Bit2: Messbereich überschritten Bit 4...7: Grenzwertschalter 1...4 ausgelöst		-
1	06	RO	u32	System-Status 2 Bit 0: Messwert ungültig Bit 1: positive Messeingangs-Übersteuerung Bit 2: negative Messeingangs-Übersteuerung Bit 3: pos. Messbereichsüberschreitung Bit 4: neg. Messbereichsüberschreitung Bit 5: Skalierfehler Bit 6: Fehlerhafte Ur-Kalibrierwerte Bit 7: Fehler beim Initialisieren der Grenzwertschalter Bit 8...11: Grenzwertschalter 1...4 ausgelöst Bit 12: Hardware-Fehler: Parameterspeicher (EEPROM) Bit 13: Hardware-Fehler: Programmspeicher (FLASH) Bit 14: Hardware-Fehler: Autokalibrierung Bit 15: TEDS-Fehler ¹⁾ Bit 16...21: Aufnehmeranschluss defekt: Bit 16: Klemme 2', HBM: schwarz Bit 17: Klemme 2, HBM: grau Bit 18: Klemme 3, HBM: blau Bit 19: Klemme 3', HBM: grün Bit 20: Klemme 4 [-], HBM: rot Bit 21: Klemme 1 [+], HBM: weiß Bit 22...31: <i>reserviert</i>		-
0	11	RO	u8	0: digiCLIP ist SLAVE 1: digiCLIP ist MASTER	Hardware-Synchronisation	-
0	10	RO	u8	0: identisch 1: nicht identisch	Prüfen, ob aktuelle Applikations-Parameter den Daten im EEPROM entsprechen	-

¹⁾ Die Verfügbarkeit der TEDS-Daten wird nur überwacht, wenn diese aktiviert wurde (digiCLIP-Assistent: "TEDS immer verwenden" markiert)

7.6.5 Geräte-Steuerung

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	07	RW	u8	Steuerbyte 1: ¹⁾ Bit 0: Nullstellen ausführen Bit 1: Trieren ausführen Bit 2: Max-Spitzenwertspeicher dauernd löschen Bit 3: Min-Spitzenwertspeicher dauernd löschen Bit 4: Max-Spitzenwertspeicher einmalig löschen Bit 5: Min-Spitzenwertspeicher einmalig löschen Bit 6: Max-Spitzenwertspeicher halten Bit 7: Min-Spitzenwertspeicher halten Werkseinstellung: alle Bit = 0		A ²⁾
1	08	RW	u8	Bit n = 1: Funktion freigegeben Bit n = 0: Funktion gesperrt	Steuerbyte 1-Maske Wenn Bit = 1, wird korrespondierendes Bit des Steuerbytes 1 ausgeführt; wenn Bit = 0, wird korrespondierendes Bit des Steuerbytes 1 ignoriert und als „0“ angenommen. Werkseinstellung: alle Bit = 1	A
1	09	RW	u8	Steuerbyte 2 ³⁾ : Bit 0: einmalig Autokalibrieren („Auto-Cal“) ausführen Bit 1: einmalig Nullstellen („Auto-Zero“) ausführen Bit 2: einmalig Trieren („Auto-Tare“) ausführen Bit 3: Löschen aller Hysteresezustände der Grenzwertschalter Bit 7: TEDS auslesen und TEDS-Kalibrierung auslösen Werkseinstellung: alle Bit = 0		–
1	0A	RW	u8	Bit n = 1: Funktion freigegeben Bit n = 0: Funktion gesperrt	Steuerbyte 2-Maske Wenn Bit = 1, wird korrespondierendes Bit des Steuerbytes 2 ausgeführt; wenn Bit = 0, wird korrespondierendes Bit des Steuerbytes 2 ignoriert und als „0“ angenommen. Werkseinstellung: alle Bit = 1	A
1	0B	WO	u32	696C6163 hex (konstant)	Autokalibrierung („Auto-Cal“) einmalig auslösen	–
1	0C	WO	u32	7A65726F hex (konstant)	Nullstellen („Auto-Zero“) auslösen	–
1	0D	WO	u32	74617261 hex (konstant)	Trieren („Auto-Tare“) auslösen	–

¹⁾ Werden mehrere Befehlsbits gleichzeitig gesetzt, wird diese Reihenfolge eingehalten: Nullstellen, Trieren, Spitzenwertspeicher bearbeiten. Werden mehrere Bits zur Steuerung der Spitzenwertspeicher

gesetzt, gilt diese Priorität (erstgenannte mit höchster Priorität): dauernd löschen, einmalig löschen, halten. Die Funktion von Bit 0, 1, 4 und 5 werden nur bei Zustandswechsel von logisch 0 auf 1 ausgeführt.

- 2) Zustand nur der Bits 2, 3, 6 und 7 wird in Applikations-Parametersatz gesichert.
- 3) Werden mehrere Steuerbit gleichzeitig gesetzt, gilt diese Reihenfolge: Nullstellen Tarieren, Löschen der Hysteresezustände, Autokalibrieren. Bit 7 zum Kalibrieren per TEDS darf nicht gleichzeitig mit anderen Steuerbits gesetzt werden. Funktionen werden nur beim Zustandswechsel von logisch 0 auf 1 ausgeführt.

7.6.6 Steuerung Spitzenwertspeicher

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	10	RW	u8	0: Brutto-Messwert (Werkseinstellung) 1: Netto-Messwert	Eingangssignal für Max-Spitzenwertspeicher	A
1	11	RW	u8	0: Brutto-Messwert (Werkseinstellung) 1: Netto-Messwert	Eingangssignal für Min-Spitzenwertspeicher	A
1	12	RW	u8	0: Normalbetrieb 1: einmalig löschen	Max-Spitzenwertspeicher einmalig löschen: Nächster Messwert wird aktueller Max-Spitzenwert. Lesen liefert solange = 1, bis das Löschen im Gerät ausgeführt wurde	–
1	13	RW	u8	0: Normalbetrieb 1: einmalig löschen	Min-Spitzenwertspeicher einmalig löschen: Nächster Messwert wird aktueller Min-Spitzenwert. Lesen liefert solange = 1, bis das Löschen im Gerät ausgeführt wurde	–

7.6.7 Skalierung

Es stehen vier Arten der Skalierung zur Verfügung: Die Skalierdaten an HBM-Aufnehmern stehen meist als Nullwert und Spanne zur Verfügung. Alternativ kann die Zweipunkt-Skalierung oder Skalierung mit Steigung und Offset verwendet werden. Ist ein Aufnehmer mit Teds angeschlossen, so sind die Skalierwerte auch per TEDS einstellbar. Die Objekte zu TEDS finden Sie in Kapitel 7.6.8. Das Ändern eines Skalierwertes bewirkt eine automatische Anpassung der Skalierwerte in der anderen Darstellung.

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	1A	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Spannen-Skalierung: Skalierwert: Nullpunkt mV/V	A
1	1B	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Spannen-Skalierung: Skalierwert: Nullpunkt phys.	A
1	1C	RW	r32	1.0 (Werkseinstellung)	Spannen-Skalierung: Skalierwert: Spanne mV/V	A
1	1D	RW	r32	1.0 (Werkseinstellung)	Spannen-Skalierung: Skalierwert: Spanne phys.	A
1	14	WO	u32	31746573 hex	Zweipunkt-Skalierung: X1 einmessen: Aktuellen internen mV/V-Messwert als Skalierwert Punkt 1 setzen	–
1	15	WO	u32	32746573 hex	Zweipunkt-Skalierung: X2 einmessen: Aktuellen internen mV/V-Messwert als Skalierwert Punkt 2 setzen	–
1	16	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Zweipunkt-Skalierung: Skalierwert: Punkt 1 mV/V	A
1	17	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Zweipunkt-Skalierung: Skalierwert: Punkt 1 phys.	A
1	18	RW	r32	1.0 (Werkseinstellung)	Zweipunkt-Skalierung: Skalierwert: Punkt 2 mV/V	A
1	19	RW	r32	1.0 (Werkseinstellung)	Zweipunkt-Skalierung: Skalierwert: Punkt 2 phys.	A
1	35	RW	u8	0...9 3 (Werkseinstellung)	Position Dezimalpunkt, je nach Skalierung kann der Wertebereich weiter eingeschränkt sein.	A
1	38	RW	R32	0...9	Skalierung gemäß $y=m \cdot x + b$: Steigung m.	A
1	39	RW	R32	0...9	Skalierung gemäß $y=m \cdot x + b$: Offset b	A

7.6.8 TEDS

Sind mehrere Aufnehmer mit TEDS an einem Verstärkereingang angeschlossen, so wird immer nur der erste gefundene TEDS ausgewertet. In diesem Fall sollte auf die automatische Skalierung per TEDS und die Funktion "TEDS immer verwenden" verzichtet werden.

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	20	RW	u8		Schreiben: Parameter = 1: ersten TEDS kontaktieren und Daten in Gerätespeicher laden ¹⁾ . Lesen: Rückgabewert=1, wenn Daten erfolgreich gelesen und verfügbar, ansonsten Rückgabewert = 0	-
1	21	RW	u32	0 (Werkseinstellung)	Physikalische Referenz-Einheit, in welche die TEDS-Daten umgerechnet werden sollen ²⁾	A
1	22	WO	u32	73646574 hex	Skalierung per TEDS aktivieren	-
1	23	RO	i16		TEDS: Letztes Kalibrierdatum auslesen (Anzahl der Tage seit 1. Januar 1998)	-
1	24	RO	i16		TEDS: Kalibrier-Periode auslesen	-
1	25	RO	VS	Visible-String (3 Zeichen)	TEDS: Initialien des Kalibrierenden auslesen	-
1	26	RO	VS	Visible-String (45 Zeichen)	TEDS: Aufnehmer-Kommentar auslesen	-
1	27	OS	i16	OctesString (8 Byte)	TEDS: Aufnehmer-Identifikation auslesen (T-ID)	-

¹⁾ Immer wenn ein Aufnehmer angeschlossen wird und mit jedem Neustart des Gerätes werden die TEDS-Daten automatisch ins Gerät gelesen, sodass es normalerweise nicht nötig ist, den TEDS gezielt anzusprechen.

²⁾ Die physikalische Referenz-Einheit ist die Größe, in welche die Skalierwerte umgerechnet werden, wenn ein TEDS ausgelesen wurde. Auf diese Weise werden auch nicht-metrische Einheiten oder eine Umrechnung von z.B. Newton (wie im TEDS gespeichert) in Kilo-Newton (wie in der digiCLIP-Anwendung gewünscht) unterstützt. In vielen Fällen wird der Anwender hier die gleiche Einheit einstellen, wie für die Anzeige der Messwerte. Ist eine gewünschte Einheit nicht mit den TEDS-Daten vereinbar, weil z.B. eine Drehmomentmesswelle angeschlossen wurde, aber Newton, die Einheit eines Kraftaufnehmers, gewählt wurde, wird das Fehlerbit im TEDS-Statuswort gesetzt.

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	28	RW	u8	0: TEDS nicht automatisch verwenden (Werkseinstellung) 1: TEDS immer verwenden	TEDS immer verwenden ¹⁾	A
1	29	RO	u8	0: manuelle Skalierung 1: Aktuelle Skalierung entspricht TEDS-Daten	Aktuelle Skalierung erfolgte aufgrund von TEDS-Aktivierung	–
1	2A	RO	u8	Bit 0: TEDS nicht verfügbar/nicht lesbar Bit 1: Skalierung nicht möglich (Nachkommastellen prüfen) Bit 2: gewünschte Umrechnungseinheit passt nicht zum Aufnehmer Bit 3: In TEDS gespeicherte Speisespannung wird nicht unterstützt	TEDS-Fehlerstatus	–
1	2B	RO	u16		Basic-TEDS-Template: "Manufacturer"	–
1	2C	RO	u16		Basic-TEDS-Template: "Model"	–
1	2D	RO	u8		Basic-TEDS-Template: "Version letter"	–
1	2E	RO	u16		Basic-TEDS-Template: "Version number"	–
1	2F	RO	u32		Basic-TEDS-Template: "Serial number"	–

1) "TEDS immer verwenden" bewirkt, dass die Verfügbarkeit von TEDS-Daten überwacht wird, der TEDS aktiviert und die Skalierung entsprechend der TEDS-Daten automatisch erfolgt. Der Schreibzugriff auf Skalierwerte wird dann abgelehnt.

7.6.9 Aufnehmer-Einstellungen

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	1E	RW	u8	0: 2,5 V (Werkseinstellung) 1: 1,0 V	Brückenspeisespannung, 2,5 V setzt Messbereich auf ± 4 mV/V, 1,0 V setzt Messbereich auf ± 10 mV/V	A
1	1F	RO	u8	0: ± 4 mV/V 1: ± 10 mV/V	Messbereich	–
1	0E	RW	u8	0: Normaler Messmodus 1: Internes Nullsignal 2: Internes Kalibriersignal	Auswahl des Eingangsverstärkersignals. Nach Neustart ist immer normaler Messmodus eingestellt.	–

7.6.10 Signal-Aufbereitung

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert (Dez)	Beschreibung	Parametersatz
1	30	RW	r32	100.0 (Werkseinstellung)	Schreiben: Wahl der Filterfrequenz in Hz. ¹⁾ Lesen des Index liefert die tatsächlich aktive Filterfrequenz in Hz.	A
1	31	RW	u8	120: 100 Hz, (Werkseinstellung) 119: 50 Hz, 118: 20 Hz, 117: 10 Hz, 116: 5 Hz, 115: 2 Hz, 114: 1 Hz, 113: 0,5 Hz, 112: 0,2 Hz, 111: 0,1 Hz, 110: 0,05 Hz	Filter-Frequenz, Besselartig	A
1	32	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Nullpunkt	A
1	33	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Tarier-Wert	A
1	34	RW	VS	Visible-String „(leer)“ (Werkseinstellung)	Physikalische Einheit als Zeichenkette, exakt 12 Zeichen lang. ²⁾	A
1	35	RW	u8	0...9 3 (Werkseinstellung)	Position Dezimalpunkt, je nach Skalierung kann der Wertebereich weiter eingeschränkt sein.	A

- 1) Steht die gewünschte Frequenz im Gerät nicht zur Verfügung, wird die nächst größere mögliche Frequenz eingestellt. Bei Auswahl einer Frequenz, die größer ist als die größte mögliche, wird der Fehlerzustand signalisiert und die bisherigen Filterkoeffizienten nicht verändert. Schreiben dieses Objekts setzt Slot 1, Index 31 neu.
- 2) Diese Werte werden nur im Gerät gespeichert, aber nicht ausgewertet. Das Skalieren per TEDS bewirkt ebenfalls eine Änderung dieses Eintrages.

7.6.11 Bereichsüberwachung

Die Bereichsüberwachung führt bei Überschreiten des Grenzwertes zu keiner Fehlermeldung. Statt dessen werden korrespondierende Status-Bits zur "Messbereichsüberwachung" gesetzt.

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	36	RW	r32	$-1 \cdot 10^{10}$ (Werkseinstellung)	Bereichsüberwachung des Brutto-Messwerts: Untere Grenze	A
1	37	RW	r32	$+1 \cdot 10^{10}$ (Werkseinstellung)	Bereichsüberwachung des Brutto-Messwerts: Obere Grenze	A

7.6.12 Grenzwertüberwachung

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	40	RW	u32	Vergleich mit: <i>Bruttomesswert:</i> 61300120 hex oder 91300120 hex (Werkseinstellung) <i>Nettomesswert:</i> 61400120 hex oder 91400120 hex <i>Max-Spitzenmesswert:</i> 20020120 hex oder 30020120 <i>Min-Spitzenmesswert:</i> 20030120 hex oder 30030120 <i>Spitze-Spitze-Messwert:</i> 20040120 hex oder 30040120 hex	Messwert-Quelle für Grenzwertschalter 1	A
1	41	RW	u8	inaktiv: 0 (Werkseinstellung) größer-gleich: 2 kleiner: 3	Pegelvergleich für Grenzwertschalter 1	A
1	42	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Schwellenwert für Grenzwertschalter 1, physikalische Größe	A
1	43	RW	r32	Wert >= 0 0.0 (Werkseinstellung)	Hysterese für Grenzwertschalter 1, physikalische Größe	A
1	44	RO	b8	0: nicht ausgelöst 1: ausgelöst	Zustand des Grenzwertschalters 1	-
1	45	WO	b8	0: keine Aktion 1: löschen	Hysteresezustand des Grenzwertschalters 1 löschen	-
1	48	RW	u32	siehe Slot 1, Index 40	Messwert-Quelle für Grenzwertschalter 2	A
1	49	RW	u8	siehe Slot 1, Index 41	Pegelvergleich für Grenzwertschalter 2	A
1	4A	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Schwellenwert für Grenzwertschalter 2	A
1	4B	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung) Wert >= 0	Hysterese für Grenzwertschalter 2	A

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	4C	RO	b8	0: nicht ausgelöst 1: ausgelöst	Zustand des Grenzwertschalters 2	–
1	4D	WO	b8	0: keine Aktion 1: löschen	Hysteresezustand des Grenzwertschalters 2 löschen	–
1	50	RW	u32	siehe Slot 1, Index 40	Messwert-Quelle für Grenzwertschalter 3	A
1	51	RW	u8	siehe Slot 1, Index 41	Pegelvergleich für Grenzwertschalter 3	A
1	52	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Schwellenwert für Grenzwertschalter 3	A
1	53	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung) Wert ≥ 0	Hysterese für Grenzwertschalter 3	A
1	54	RO	b8	0: nicht ausgelöst 1: ausgelöst	Zustand des Grenzwertschalters 3	–
1	55	WO	b8	0: keine Aktion 1: löschen	Hysteresezustand des Grenzwertschalters 3 löschen	–
1	58	RW	u32	siehe Slot 1, Index 40	Messwert-Quelle für Grenzwertschalter 4	A
1	59	RW	u8	siehe Slot 1, Index 41	Pegelvergleich für Grenzwertschalter 4	A
1	5A	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung)	Schwellenwert für Grenzwertschalter 4	A
1	5B	RW	r32	0.0 (Werkseinstellung) Wert ≥ 0	Hysterese für Grenzwertschalter 4	A
1	5C	RO	b8	0: nicht ausgelöst 1: ausgelöst	Zustand des Grenzwertschalters 4	–
1	5D	WO	b8	0: keine Aktion 1: löschen	Hysteresezustand des Grenzwertschalters 4 löschen	–
1	5E	RO	u8	Bit 0 = Schalter 1 ... Bit 3 = Schalter 4	Zustand der Grenzwertschalter 1...4	–
1	5F	WO	b8	0: keine Aktion 1: alle Schalter löschen	Hysteresezustände aller Grenzwertschalter löschen	–

7.6.13 Digitale Ein- und Ausgänge (nur für DF31DP)

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	80	RW	u8	Bit 0: Polarität Eingang Bit 4: Polarität Ausgang 1 Bit 5: Polarität Ausgang 2 Werkseinstellung: alle Bit = 0	Polarität des digitalen Eingangs und der digitalen Ausgänge: invertierend, wenn Bit gesetzt	A
1	81	RW	u8	Aktion des digitalen Eingangs: ¹⁾ Bit 0: Nullstellen ausführen Bit 1: Tarieren ausführen Bit 2: Max-Spitzenwertspeicher dauernd löschen Bit 3: Min-Spitzenwertspeicher dauernd löschen Bit 4: Max-Spitzenwertspeicher einmalig löschen Bit 5: Min-Spitzenwertspeicher einmalig löschen Bit 6: Max-Spitzenwertspeicher halten Bit 7: Min-Spitzenwertspeicher halten Werkseinstellung: alle Bit = 1		A
1	82	RO	u8	Bit 0: Status Eingang Bit 4: Status Ausgang 1 Bit 5: Status Ausgang 2	Elektrischer Status des digitalen Eingangs und der digitalen Ausgänge ²⁾ : Bit gesetzt, wenn 24 V	–
1	83	RO	u8	Bit 0: Zustand Eingang Bit 4: Zustand Ausgang 1 Bit 5: Zustand Ausgang 2	Logischer Zustand des digitalen Eingangs und der digitalen Ausgänge unter Berücksichtigung der Polarität: Bit gesetzt, wenn Aktion aktiv	–

¹⁾ Werden mehrere Bits gleichzeitig gesetzt, wird diese Reihenfolge eingehalten: Nullstellen, Tarieren, Spitzenwertspeicher bearbeiten. Werden mehrere Bits zur Steuerung der Spitzenwertspeicher gesetzt, gilt diese Priorität (erst genannte mit höchster Priorität): dauernd löschen, einmalig löschen, halten. Die Aktionen zu Bit 0, Bit 1, Bit 4 und Bit 5 werden genau dann ausgeführt, wenn die Eingangsspannung vom Ruhepegel in den aktiven Pegel wechselt. Die Aktionen zu Bit 2, Bit 3, Bit 6 und Bit 7 werden solange ausgeführt, wie die Eingangsspannung dem aktiven Pegel entspricht. Der Ruhepegel bzw. aktive Pegel wird mit Index 2300 definiert. Die Reaktion erfolgt spätestens mit dem übernächsten Messwert. Die Latenzzeit des elektronischen Digitaleingangs ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.

²⁾ Kurzschluss des Digitalausgangs wird nicht erkannt

Slot C2	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Wert	Beschreibung	Parametersatz
1	85	RW	u8		Signalquelle des digitalen Ausgangs 1: ³⁾ Bit 0: Grenzwertschalter 1 Bit 1: Grenzwertschalter 2 Bit 2: Grenzwertschalter 3 Bit 3: Grenzwertschalter 4 Bit 4: positive Bereichsüberschreitung Bit 5: begative Bereichsüberschreitung Bit 6: Übersteuerung des Eingangsverstärkers Bit 7: allgemeiner Fehler mit ungültigem Messwert Werkseinstellung: alle Bit = 0	A
1	86	RW	u8		Signalquelle des digitalen Ausgangs 2: Bit-Zuordnung wie für digitalen Ausgang 1 Werkseinstellung: alle Bit = 1	A

³⁾ Es können mehrere Bit gleichzeitig gesetzt werden. Dann werden die logischen Zustände "oder-verknüpft" an den digitalen Ausgang gelegt. Die Schaltzustände der Bit 0 bis 6 werden mit jedem Messwert aktualisiert. Der Zustand von Bit 7 signalisiert allgemeine Fehler, die zu ungültigen Messwerten führen, wie Aufnehmer-, Skalier- oder TEDS-Fehler. Hierfür ist eine Reaktionszeit größer 400 ms anzunehmen. Die Latenzzeit des elektronischen Digitaleingangs ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.

8 digiCLIP-Datenspeicher im Sensor

Diese Funktionalität steht erst ab folgenden Formware-Versionen zur Verfügung:

DF30DP: ab Version 1.38

DF31DP: ab Version 1.24

Es stehen 14 Datenspeicher zur Verfügung. Jeder Datenspeicher bietet eine maximale Datenlänge von 32 bit Nutzdaten. Das Datenformat ist „unsigned“ (ohne Vorzeichen).

Der Schreib- bzw. Leseauftrag kehrt erst dann zurück, wenn der Auftrag vollständig bearbeitet wurde. Sollte hierbei ein Fehler auftreten, weil z. B. das Objekt falsch adressiert wurde, ein Übertragungsfehler vorliegt, der nicht automatisch korrigiert werden konnte, oder der Datenspeicher beschädigt ist, kehrt der Auftrag mit einer Fehlermeldung zurück. Das Lesen aus dem Sensor dauert in der Regel weniger als 500 ms, das Schreiben in den Sensor etwa 1 Sekunde. Die Bearbeitung kann bis zu 3 Sekunden dauern, wenn kein Sensor mit TEDS angeschlossen ist oder in seltenen Fällen bei Übertragungsstörungen.

Es stehen Objekte zum Setzen eines Datenspeichers auf einen definierten Wert zur Verfügung, sowie Objekte zum automatischen Inkrementieren des aktuellen Werts im Datenspeicher mit einem als Parameter übermittelten Inkrementalwert.

Das Setzen des Datenspeichers kann nur durch vorheriges Entsperren der Datenspeicher erfolgen. Danach kann einmalig ein Konstantwert in einen Datenspeicher geschrieben werden. Zum erneuten Setzen eines Datenspeichers muss die Sperre zuvor wieder entriegelt werden. Dies verhindert missbräuchliches Setzen eines Datenspeichers, der als inkrementeller Zähler verwendet wird.

Um den Zähler im Datenspeicher zu inkrementieren, kann das entsprechende Objekt direkt verwendet werden. Hierfür sind keine Sperren aktiv. Wird ein derartiges Inkrement geschrieben, dass der 32-bit-Zahlenraum überschritten würde, wird FFFFFFFF (Hex) in den Datenspeicher geschrieben und kein Fehler erzeugt.

**WARNUNG**

- *Da der Zugriff auf die Datenspeicher im Sensor über die Messleitung erfolgt, kann keine Messung erfolgen, während auf die Datenspeicher im Sensor zugegriffen wird. In diesem Fall werden die Messwerte nicht aktualisiert. Zugriff auf den Datenspeicher im Sensor erfolgt dann, wenn der Datenspeicher geschrieben werden soll oder der Datenspeicher nach dem Einschalten des Moduls, nach Sensorwechsel oder Drahtbruch ausgelesen werden soll. Beim wiederholten Lesen eines Datenspeichers wird der Zahlenwert gesendet, der im digiCLIP-Modul zwischengespeichert ist. Somit wird die Messung bei wiederholtem Auslesen nicht gestört.*
- *Im digiCLIP-Modul werden geeignete Maßnahmen verwendet, um die Datensicherheit zu erhöhen. Ziel ist es, dass ein Spannungsausfall des Moduls oder Abziehen des Sensors während des Schreibens eines Datenspeichers diesen nicht zerstört. Die Zuverlässigkeit dieses Verfahrens kann aber nicht derart zugesichert werden, dass sie sicherheitsrelevanten Anwendungen gerecht wird.*
- *Der Anwender hat zu berücksichtigen, dass in Summe aller Schreibzugriffe auf die Datenspeicher maximal 50.000 Schreibzugriffe erwartet werden können. Für die Anzahl der Lesezugriffe ist keine Begrenzung bekannt.*
- *Wird ein Werkzeug zum Beschreiben der TEDS-Daten im Sensor verwendet, das nicht von HBM freigegeben wurde, besteht die Möglichkeit, dass Datenspeicher überschrieben werden. Wir empfehlen daher dringend, ausschließlich Module und Software von HBM zu verwenden*

8.1 Objekte für PROFIBUS DPV1

UINT32: unsigned integer 32 bit; RW: lesen und schreiben; WO: nur schreiben

Slot (Hex)	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Beschreibung
00	A0	RW	u32	<p>Datenspeicher 1</p> <p>Schreiben : Der Parameterwert wird als positives Inkrement auf den bestehenden Zahlenwert dazu addiert und im Datenspeicher gespeichert. Sollte durch das Inkrementieren der 32-bit-Zahlenraum überschritten werden, wird der Wert FFFFFFFF (Hex) geschrieben und kein Fehler erzeugt.</p> <p>Lesen: Der Parameter liefert den aktuellen Zahlenwert im Datenspeicher.</p>
00	A1	RW	u32	Datenspeicher 2
00	...	RW	u32	...
00	AD	RW	u32	Datenspeicher 14

Slot (Hex)	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Beschreibung
00	B0	RW	u32	<p>Datenspeicher 1</p> <p>Schreiben: Der Parameterwert wird in den Datenspeicher geschrieben. Zuvor muss das Objekt 00/BF zur Entriegelung der Schreibsperre gesendet worden sein. Nach dem Schreiben wird die Sperre automatisch wieder aktiviert.</p> <p>Lesen: Der Parameter liefert den aktuellen Zahlenwert im Datenspeicher.</p>
00	B1	RW	u32	Datenspeicher 2
00	...	RW	u32	...
00	BD	RW	u32	Datenspeicher 14

Slot (Hex)	Index (Hex)	Zugriff	Datentyp	Beschreibung
00	BF	WO	u32	<p>Datenspeicher 1</p> <p>Entriegelung der Sperre zum Setzen eines Konstantwertes in einem Datenspeicher (siehe 00 / B0...00 / BD).</p> <p>Schreiben: Die Sperre wird nur dann entriegelt, wenn der Parameterwert 6B636C75 (Hex) beträgt. Alle anderen Parameterwerte erzeugen eine Fehlermeldung.</p>

Sollte keine DPV1-Erweiterung verfügbar sein, können alle genannten Objekte auch über den „Lese-/ Schreib-Container“ verwendet werden, der in DPV0 mit dem Prozessdatenstrom zur Verfügung steht.

9 Beispiele

Das folgende Beispiel zeigt Ihnen anhand einer Messaufgabe die Funktionalität des Gerätes und die erforderlichen Einstellungen.

Aufgabenstellung:

Der Umformprozess in einer Presse soll überwacht werden, um eine gleichmäßige Qualität der Produkte zu erreichen. Zu Erfassen ist die maximale Presskraft in jedem Zyklus. Diese Maximalkraft muss zur Sicherstellung des Fertigungsprozesses zwischen dem unteren (F1) und dem oberen (F2) Kraftgrenzwert liegen.

Lösung:

Der mit einem DMS-Kraftaufnehmer (z.B. C9B/10 kN; 1 mV/V) gemessene Kraftverlauf wird mit dem digiCLIP verstärkt und bewertet. Mit Hilfe des Spitzenwertspeichers (Maximum) wird die Maximalkraft erfasst und mit zwei Grenzwertschaltern bezüglich der unteren und oberen Grenze bewertet.

Der Zustand der Grenzwertschalter 1...4 wird regelmäßig gelesen.

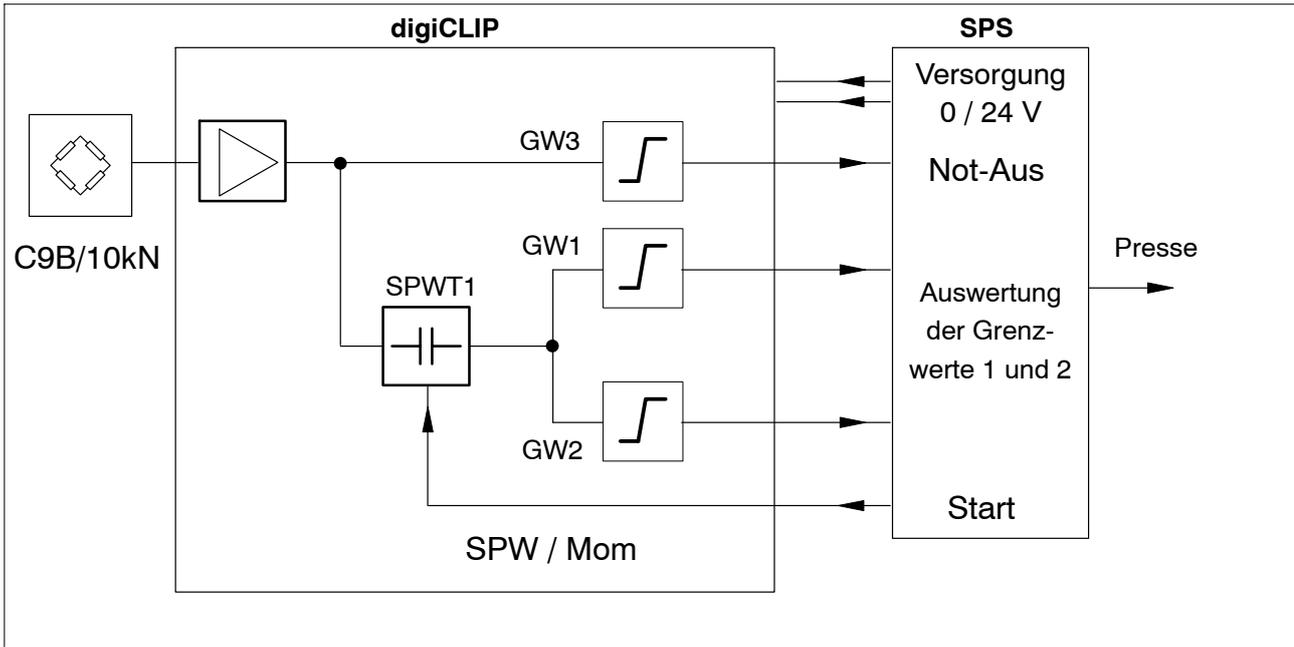
GW1 –Quelle = Nettomesswert

GW2 = Bruttomesswert (Maschinenschutz)

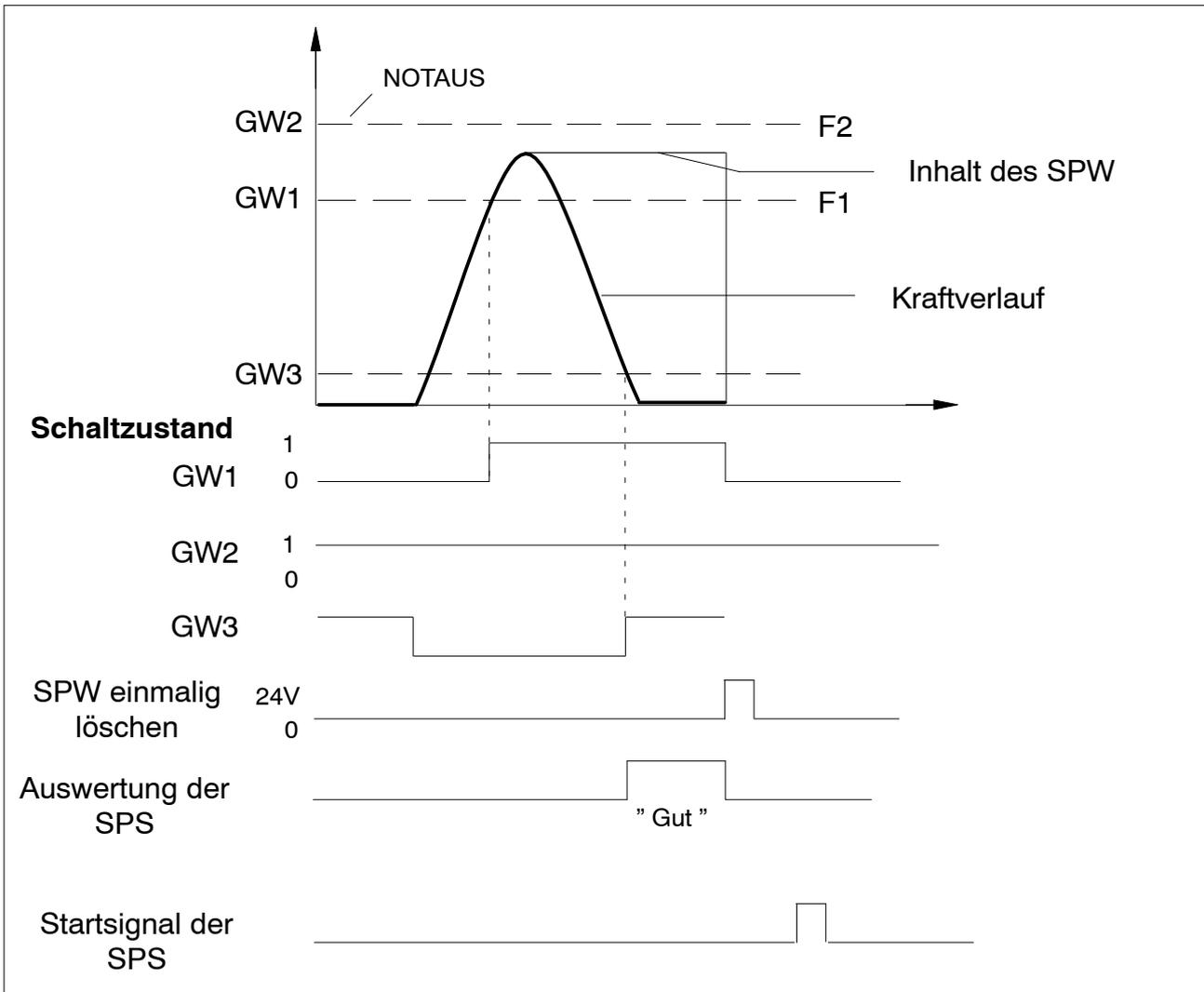
Die Steuerung des Prozesses übernimmt eine SPS. Neben den Steuerbefehlen für die Presse gibt sie an den digiCLIP ein Startsignal zu Beginn des Presszyklus und trifft nach Ablauf des Prozesses mit Hilfe der Grenzwertausgänge die "Gut-Schlecht-Bewertung".

Mit dem Startsignal der SPS wird über einen Steuereingang des digiCLIP der Inhalt des Spitzenwertspeichers gelöscht.

Verdrahtungsplan:



Zeitdiagramm:



Folgende Einstellungen sind zu wählen:

- GW1** Überprüft, ob die untere Kraftgrenze (F1) erreicht wurde. Eingangssignal ist der Ausgang des Spitzenwertspeichers (Maximalwert). Bei Überschreiten der Grenze GW1 wird ein High-Signal erzeugt. Dazu muss eine positive Schaltrichtung mit positiver Ausgangslogik eingestellt werden.
- GW2** Überprüft, ob die maximale Belastungsgrenze der Maschine überschritten wird (Not-Aus-Funktion). Eingangssignal ist der Brutto-Messwert. Das Überschreiten der Grenze GW2 wird im 1 und 2 signalisiert. Dies wird von der SPS sofort gelesen und sorgt für die Schnellabschaltung der Presse.
- GW3** Überprüft, ob die Presse in die Ausgangslage zurückgefahren ist. Erst danach beginnt die SPS mit der " Gut / Schlecht-Bewertung".
- SPW** Erfasst den maximalen Spitzenwert des Kraftverlaufes. Eingangssignal ist der Netto-Messwert. Das Löschen des SPW wird durch Setzen des entsprechenden Bit im Steuerbyte erreicht.

Auswertung der Grenzwertmeldung durch SPS:

	Gut	Ausschuss	
GW1	1	0	1
GW2	1	1	0

10 Technische Unterstützung

Sollten bei der Arbeit mit dem digiCLIP Fragen auftreten, bietet Ihnen der technische Support von HBM:

E-Mail-Unterstützung

support@hbm.com

Eine erweiterte Unterstützung ist über einen Wartungsvertrag erhältlich.

Fax-Unterstützung

06151 803-288 (Deutschland)

+49 6151 803-288 (International)

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen ebenfalls zur Verfügung:

HBM im Internet

<http://www.hbm.de>

Softwareaktualisierung von HBM herunterladen

<http://www.hbm.com/Software>

Hauptsitze weltweit

Europa

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:

Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Deutschland

Tel. +49 6151 8030, Fax +49 6151 8039100

E-Mail: info@hbm.com

www@hbm.com

Nord- und Südamerika

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA

Tel. +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,

Fax +1-508-485-7480

E-Mail: info@usa.com

Asien

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.

106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR China

Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343

E-Mail: hbmchina@hbm.com.cn

Die aktuellen Anschriften der Vertretungen finden Sie auch im Internet unter:

[www.hbm.com/Kontakt/Weltweite Vertriebsbüros](http://www.hbm.com/Kontakt/Weltweite_Vertriebsbüros)

Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Halbarkeitsgarantie im
Sinne des §443 BGB dar.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt • Germany

Tel. +49 6151 803-0 • Fax: +49 6151 803-9100

Email: info@hbm.com • www.hbm.com

measure and predict with confidence

