

Sicherheitshinweise/Safety Instructions/Conseils de sécurité

Proline t-mass 65

ATEX: II1/2G, II2G
II2D

IECEx: Zone 1, Zone 21
Zone 0 (fluid only)



- de** Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und IEC 60079-0 →  **3**
- en** Safety instructions for electrical apparatus for explosion-hazardous areas according to Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC 60079-0 →  **19**
- fr** Conseils de sécurité pour matériels électriques destinés aux zones explosibles selon Directive 2014/34/UE (ATEX) et CEI 60079-0 →  **35**

BG - Правила за техниката на безопасност за електрически средства за производство във взривоопасни зони. Ако не разбирате езика на това ръководство има възможност да си поръчате при нас едно ръководство, преведено на езика на Вашата страна. ЕС декларация за съответствие Производителят Endress+Hauser декларира с това заявление за съответствие и с представянето на сертификата CE, че този продукт отговаря на изискванията на съответните европейски директиви. Прилаганите директиви, норми и документи са указани в заявлението за съответствие. CS - Bezpečnostní pokyny pro elektrické přístroje v místech s nebezpečím výbuchu. Pokud nemáte možnost přejít si tento návod, můžete si u nás objednat návod přeložený do svého jazyka. EU prohlášení o shodě Společnost Endress+Hauser prohlašuje prostřednictvím tohoto prohlášení a použitím značky CE, že tento výrobek vyhovuje příslušným evropským směrnicím. Zmíněné směrnice, normy a dokumenty jsou uvedeny v Prohlášení o shodě. DA - Sikkerhedsforskrifter for elektriske apparater certificeret til brug i eksplosionsfarlige områder. Hvis du ikke forstår denne manual, kan en oversat kopi af den på dit eget sprog bestilles fra os. EU-overensstemmelseserklæring Med denne overensstemmelseserklæring og tilføjjelsen af CE-mærket sikrer producenten Endress+Hauser, at produktet er i overensstemmelse med relevante europæiske direktiver. Dokumentation for overensstemmelsen gives i de anførte direktiver, standarder og dokumenter. EL - Οδηγίες ασφαλείας ηλεκτρικών συσκευών για επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές. Σε περίπτωση που δεν μπορείτε να διαβάσετε αυτές τις οδηγίες, τότε μπορείτε να παραγγείλετε ένα αντίτυπο μεταφρασμένο στη γλώσσα σας. Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ Με αυτή τη δήλωση πιστότητας και την τοποθέτηση του σήματος CE ο κατασκευαστής Endress+Hauser δηλώνει, ότι αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με τις ευρωπαϊκές οδηγίες που πρέπει να εφαρμοστούν. Οι οδηγίες, τα πορότυπα και τα έγγραφα που εφαρμόστηκαν αναφέρονται στη δήλωση πιστότητας. ES - Instrucciones de seguridad de aparatos eléctricos homologados para su utilización en áreas expuestas a riesgos de deflagración. Si no entiende este manual, puede pedir un ejemplar en su idioma. Declaración UE de conformidad Por la presente declaración y la inclusión de la marca CE, el fabricante Endress+Hauser, declara que el producto cumple con las directivas europeas pertinentes. Las directivas, normas y documentos de aplicación se indican en la declaración de conformidad. ET - Ohutusjuhised plahvatusohtlikus keskkonnas kasutatavate elektriseadmete kohta. Kui Te ei saa käesolevast juhendist aru, võite meilt tellida Teie riigikeelde tõlgitud juhendi. ELi vastavusdeklaratsioon Tootja Endress+Hauser kinnitab juurdelisatud vastavusdeklaratsiooni esitamise ja CE-märgise kandmisega tootele, et käesolev toode vastab kohaldatavate Euroopa Liidu direktiivide nõuetele. Kohaldatavad direktiivid, standardid ja dokumendid on ära toodud vastavusdeklaratsioonis. FI - Turvallisuusohjeita sähkölaitteille, jotka on vahvistettu käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla. Jos et ymmärrä tätä käsikirjaa, voit tilata meiltä käännöksen omalla kansallisella kielelläsi. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus Valmistaja Endress+Hauser vakuuttaa täällä vaatimustenmukaisuustodistuksella ja CE-merkin kiinnittämisellä, että tämä tuote täyttää sovellettavien EU-direktiivien määräykset. Sovellettavat direktiivit, normit ja dokumentit on merkitty vaatimustenmukaisuustodistukseen. HR - Sigurnosni naputci za elektromaterijal u sredini u kojoj prijeti opasnost od eksplozije. Ako Vam nije moguće čitati ovaj naputak, onda imate mogućnost da kod nas naručite naputak sastavljen na Vašem materinskom jeziku. EU izjava o skladnosti Dobavljač Endress+Hauser jamči ovom izjavom i stavljanjem oznake CE da ovaj proizvod udovoljava zahtjevima europskih direktiva koje su na snazi. U izjavi o usuglašenosti se navode direktive, norme i dokumenti koji su na snazi. HU - Biztonsági információk robbanásveszélyes területre való elektromos eszközökhöz. Amennyiben nem tudja elolvasni ezt az útmutatót, akkor megrendelheti az Ön anyanyelvére lefordítva is. EU-megfelelőségi nyilatkozat Az Endress+Hauser mint gyártó jelen megfeleléségi nyilatkozattal és a CE-jelzés felhelyezésével kijelenti, hogy ez a termék megfelel az alkalmazandó európai irányelveknek. Az alkalmazott irányelvek, szabványok és dokumentumok a megfeleléségi nyilatkozatban fel vannak tüntetve.	IT - Istruzioni di sicurezza per apparecchiature elettriche certificate per l'utilizzo in aree con pericolo di esplosione. Se il presente manuale non risulta comprensibile potete ordinarne una copia tradotta nella vostra lingua. Dichiarazione di conformità UE Con questa dichiarazione e con l'applicazione del marchio CE, il costruttore Endress+Hauser, assicura che il prodotto è conforme alle direttive europee vigenti. Prova della conformità è fornita dall'osservanza delle direttive, delle norme e dei documenti elencati. LT - Elektros įrenginio saugumo nurodymai, susiję su sprogimo zonomis. Jeigu negalite perskaityti šios instrukcijos, kreipkitės į mus, kad užsisakytumėte į jūsų gimtąją kalbą išverstą instrukciją. ES atitikties deklaracija Gamintojas Endress+Hauser šia atitikties deklaracija ir CE ženkliniu patvirtina, kad gaminys atitinka taikytinas ES direktyvas. Taikomos direktyvos, normos ir dokumentai yra pateikiami atitikties deklaracijoje. LV - Drošības norādījumi elektrisko darba instrumentu lietošanai apgabalos, kas pakļauti sprādzienbīstāmībai. Ja Jums nav iespēju izlasīt šos norādījumus, Jūs varat pasūtīt pie mums tulkojumu Jūsu valsts valodā. ES atbilstības deklarācija Ražotājs Endress+Hauser ar šo atbilstības apliecinājumu un CE zīmola lietojumu apstiprina, ka produkts izgatavots saskaņā ar atbilstošajām Eiropas vadlīnijām. Piemērotās vadlīnijas, normas un dokumenti atrunāti atbilstības apliecinājumā. NL - Veiligheidsinstructies voor elektrisch materieel in explosiegevaarlijke omgeving. Wanneer u deze handleiding niet kunt lezen, kunt u een in uw landstaal vertaalde handleiding bij ons bestellen. EU-conformiteitsverklaring De leverancier Endress+Hauser waarborgt met deze verklaring en het aanbrengen van het CE-teken, dat dit product overeenstemt met de geldende Europese richtlijnen. De geldende richtlijnen, normen en documenten zijn aangegeven in de conformiteitsverklaring. PL - Wskazówki dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w obszarze zagrożonym wybuchem. Jeśli niniejsza instrukcja napisana jest w języku, którym się nie posługujesz, możesz zamówić u nas przetłumaczony dokument. Deklaracja zgodności UE Producent Endress+Hauser w niniejszej deklaracji zgodności wraz z nadaniem znaku CE oświadcza, że produkt ten jest zgodny z obowiązującą Europejską Dyrektywą. Zastosowane wytyczne, normy oraz dokumenty podane są w deklaracji zgodności. PT - Instruções de segurança para dispositivos eléctricos certificados para utilização em áreas de risco de incêndio. Se não compreender este manual, pode encomendar-nos directamente uma cópia na sua língua. Declaração UE de conformidade Com esta declaração de conformidade e a aplicação da marca CE, o fabricante Endress+Hauser, garante que o produto obedece às directivas europeias a aplicar. As directivas, normas e documentos são apresentadas na declaração de conformidade. RO - Indicații de siguranță pentru mijloacele de producție electrice pentru zonele periclitate de explozie. Dacă nu puteți citi aceste instrucțiuni, atunci puteți comanda la noi instrucțiunile traduse în limba țării dumneavoastră. Declarația UE de conformitate Producătorul Endress+Hauser declară prin declarația de conformitate alăturată și prin aplicarea semnului CE că acest produs corespunde directivelor europene aplicabile. Directivele, normele aplicate și documentele sunt menționate în declarația de conformitate. SK - Bezpečnostné pokyny pre elektrické zariadenie prevádzkované v priestoroch s nebezpečenstvom výbuchu. Ak nemáte možnosť prečítať si tento návod, môžete si u nás objednať návod preložený do svojho jazyka. EÚ vyhlásenie o zhode Spoločnosť Endress+Hauser vyhlasuje prostredníctvom tohto vyhlásenia o konformite a použitím značky CE, že tento výrobok vyhovuje príslušným európskym smerniciam. Zmieňované smernice, normy a dokumenty sú uvedené vo Vyhlásení o konformite. SL - Varnostni napotki glede električne opreme, namenjene za uporabo v eksplozivnih območjih. Če teh navodil ne morete razumeti, lahko pri nas naročite prevod v vaš jezik. Izjava EU o skladnosti Proizvajalec Endress+Hauser s to izjavo o skladnosti in navedbo oznake CE izjavlja, da je ta izdelek skladen s predpisanimi evropskimi smernicami. Upoštevane smernice, standardi in dokumenti so navedeni v izjavi o skladnosti. SV - Säkerhetsföreskrifter för elektrisk utrustning certifierad för användning i explosionsfarliga områden. Om du inte förstår denna manual, kan en översatt kopia på ditt eget språk beställas från oss. EU-försäkran om överensstämmelse Endress+Hauser försäkrar med vidstående försäkran om överensstämmelse och med CE-märkningen att denna produkt överensstämmer med de tillämpbara europeiska riktlinjerna. De tillämpade riktlinjerna, normerna och dokumenten anges i försäkran om överensstämmelse.
--	--

Sicherheitshinweise

Proline t-mass 65

ATEX: II1/2G, II2G, II2D

IECEx: Zone 1, Zone 21, Zone 0 (nur Medium)

Ex-Dokumentation

Dieses Dokument ist ein fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

- BA00111D, Proline t-mass 65 HART
- BA00113D, Proline t-mass 65 PROFIBUS DP/PA
- BA00115D, Proline t-mass 65 Modbus RS 485
- BA00135D, Proline t-mass 65 FOUNDATION Fieldbus

Inhaltsverzeichnis

Zugehörige Dokumentation	4
Allgemeine Warnhinweise	4
Besondere Bedingungen	4
Installationshinweise	4
Herstellerbescheinigungen	6
Beschreibung Messgerät	6
Typenschlüssel	7
Temperaturtabelle Kompaktausführung	9
Temperaturtabelle Getrenntausführung	9
Gas- und Staubexplosionsschutz	10
Aufbau Messgerät	10
Kabeleinführungen	11
Kabelspezifikation	11
Potenzialausgleich	11
Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung	12
Elektrische Anschlüsse	13
Klemmenbelegung und Anschlusswerte Hilfsenergie	13
Klemmenbelegung und Anschlusswerte für Signalstromkreise (eigensichere Stromkreise)	14
Klemmenbelegung und Anschlusswerte für Signalstromkreise (nicht eigensichere Stromkreise)	16
Servicestecker	17
Gerätesicherung	17

Zugehörige Dokumentation

Alle Dokumentationen sind verfügbar:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM.
- Internet: www.endress.com/deviceviewer.
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download.

Weitere Dokumentationen:

Dokumenttyp	Inhalt	Dokumentationscode
Broschüre	Explosionsschutz	CP00021Z/11

Die zum Gerät gehörigen Dokumentationen beachten.

Allgemeine Warnhinweise

- Bestehende, nationale Vorschriften bezüglich der Montage, elektrischen Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Geräten im explosionsgefährdeten Bereich müssen eingehalten werden.
- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen, welches im Explosionsschutz ausgebildet ist.
- Alle technischen Daten des Messgerätes (siehe Typenschild) müssen eingehalten werden.
- Der Messumformer darf grundsätzlich nur in spannungslosem Zustand (nach Berücksichtigung einer Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) oder einem Bereich frei von explosionsfähiger Atmosphäre geöffnet werden.
- Der Servicestecker darf nicht bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.
- Das Öffnen des Messumformergehäuses und der Anschlussgehäuse der Getrenntausführung ist nur für kurze Zeit zulässig. Während dieser Zeit ist darauf zu achten, dass weder Staub noch Feuchtigkeit in das Gehäuse eintritt.
- Um die Staubdichtheit zu gewährleisten sind das Messumformergehäuse, die Anschlussgehäuse der Getrenntausführung und die Kabeleinführungen fest zu verschließen.
- Die Messgeräte dürfen nur für solche Messstoffe eingesetzt werden, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die Eignung des Messgerätes bei gleichzeitigem Auftreten von Gas-Luft- und Staub-Luft-Gemischen bedarf einer zusätzlichen Beurteilung.

Besondere Bedingungen

- Das Messgerät muss in den Potenzialausgleich einbezogen werden. Entlang der eigensicheren Sensorstromkreise muss ein Potenzialausgleich bestehen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Potenzialausgleich" auf → 11.
- Für Zone 0:
Teile des Aufnehmers im Kontakt mit dem Medium müssen hinreichend beständig sein und vor mechanischer Beanspruchung geschützt werden.

Installationshinweise

- An die Anschlussklemmen Nr. 20...27 des Messumformers dürfen nur Geräte mit $U_m \leq 260 \text{ V}$ und $I_m \leq 500 \text{ mA}$ angeschlossen werden (gilt nicht für eigensichere Stromkreise).
- Das Messgerät darf nur innerhalb der zulässigen Temperaturklasse eingesetzt werden. Die Werte der einzelnen Temperaturklassen finden Sie in den Temperaturtabellen auf → 9.
Für Zone 21:
Die Oberflächentemperatur des Messgerätes darf 2/3 der Zündtemperatur einer Staubwolke nicht überschreiten. Die maximale Oberflächentemperatur muss zur Glühmtemperatur einer Staubschicht von 5 mm einen Sicherheitsabstand von 75 °C einhalten.
Beispiel:
Ein Einsatz in Temperaturklasse T4 (135 °C) ist demnach für einen Staub mit einer Zündtemperatur von 202,5 °C ($1,5 \times 135 \text{ °C}$ bzw. $135 \text{ °C} = 2/3$ von 202,5 °C) und einer Glühmtemperatur von 210 °C ($135 \text{ °C} + 75 \text{ °C}$) geeignet.

- Für den Anschluss des Messumformers mit Anschlussraum in Ex db gilt:
Es dürfen nur gesondert bescheinigte Kabeleinführungen und Leitungseinführungen (Ex db IIC) verwendet werden, welche für eine Betriebstemperatur bis 80 °C geeignet und für die Schutzart IP 66/67 tauglich sind. Bei Verwendung von Rohrleitungseinführungen müssen die zugehörigen Abdichtungs-
vorrichtungen unmittelbar am Gehäuse angeordnet sein. Kunststoff-Verschlussstopfen dienen der
Transportsicherung und sind durch geeignetes, gesondert bescheinigtes Installationsmaterial auszu-
tauschen. Die montierten metallischen Gewindeerweiterungen und Blindstopfen sind als Teil des
Gehäuses für die Zündschutzart Ex db IIC geprüft und zertifiziert. Zur Identifizierung ist die Gewinde-
erweiterung oder der Blindstopfen wie folgt gekennzeichnet:
 - Md: M20 × 1,5
 - NPTd: NPT ½"
 - Gd: G ½"
- Für den Anschluss des Messumformers mit Anschlussraum in Ex eb gilt:
Es dürfen nur gesondert bescheinigte Kabeleinführungen, Leitungseinführungen und Verschluss-
stopfen (Ex eb IIC) verwendet werden, welche für eine Betriebstemperatur bis 80 °C geeignet und für
die Schutzart IP 66/67 tauglich sind. Die Kabel sind fest zu verlegen, es ist eine ausreichende Zug-
entlastung sicherzustellen. Die montierten metallischen Gewindeerweiterungen und Blindstopfen
sind als Teil des Gehäuses für die Zündschutzart Ex eb IIC geprüft und zertifiziert. Kunststoff-
Verschlussstopfen dienen der Transportsicherung und sind durch geeignetes, gesondert bescheinig-
tes Installationsmaterial auszutauschen. Mitgelieferte Kabelverschraubungen sind als Komponenten
separat bescheinigt und gekennzeichnet und erfüllen die Anforderungen der Gerätespezifikation.
- Für Messgeräte, die bei Temperaturen unter –20 °C eingesetzt werden, müssen geeignete Kabel und
geeignete, zertifizierte Kabelverschraubungen, Kabeleinführungen und Verschlussstopfen
verwendet werden.
- Bei Umgebungstemperaturen unterhalb –30 °C muss das Kabel fest verlegt sein.
- Die Kabeleinführungen bzw. nicht verwendeten Öffnungen sind mit geeigneten Komponenten
dicht zu verschließen.
- Messumformergehäuse drehen: Das Gehäuse des Messumformers kann in 90°-Schritten gedreht wer-
den. Dies geschieht über ein Gewinde anstelle eines Bajonettverschlusses (Nicht-Ex-Ausführung).
Unerwünschtes Drehen des Messumformergehäuses wird verhindert durch Vertiefungen zur
Zentrierung des Gewindestifts. Es ist erlaubt, das Messumformergehäuse während des Betriebes
um max. 180° zu drehen (unabhängig von der Drehrichtung), ohne dass der Explosionsschutz
dadurch verletzt wird.
Nach dem Drehen des Gehäuses muss der Gewindestift wieder fest angezogen werden.
- Vor-Ort-Anzeige drehen: Der Elektronikraumdeckel darf nur im spannungslosen Zustand (nach
Berücksichtigung einer Wartezeit von 10 Minuten nach Abschalten der Hilfsenergie) abgeschraubt
werden.
- Bei Zusammenschaltung der eigensicheren Stromkreise der Zündschutzart Kategorie "ia" des Mess-
gerätes mit bescheinigten eigensicheren Stromkreisen der Zündschutzart Kategorie "ib" mit der
Explosionsgruppe IIC bzw. IIB, ändert sich die Zündschutzart in Ex ib IIC bzw. Ex ib IIB. Eigensichere
Stromkreise der Zündschutzart Kategorie "ib" sind für Bereiche geeignet, welche Kategorie 2
Betriebsmittel erfordern.
- Werden die aktiven eigensicheren Kommunikationskreise (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"
Option R (Klemmen 24/25 und 26/27) und Option S (Klemmen 26/27)) in Bereiche geführt, die
1D- oder 2D-Betriebsmittel erfordern, müssen die angeschlossenen Betriebsmittel entsprechend
geprüft und bescheinigt sein.
- In der Zone 0 dürfen explosionsfähige Dampf-/Luftgemische nur unter atmosphärischen Bedingun-
gen auftreten. Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor oder wurden Zusatzmaßnahmen
gemäß EN 1127-1 getroffen, dürfen die Geräte auch außerhalb der atmosphärischen Bedingungen
gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.

Herstellerbescheinigungen**EU-Konformitätserklärung**

Dokumentationscode: EC_00293

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:

BVS 05 ATEX E172X

IEC-Konformitätsbescheinigung

Zertifikatsnummer:

IECEX BVS 07.0003 X

Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den Normen unter www.IECEX.com (abhängig von der Geräteausführung).

- IEC 60079-0: 2011
- IEC 60079-1: 2014
- IEC 60079-7: 2015
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014
- IEC 60079-31: 2013

Beschreibung Messgerät

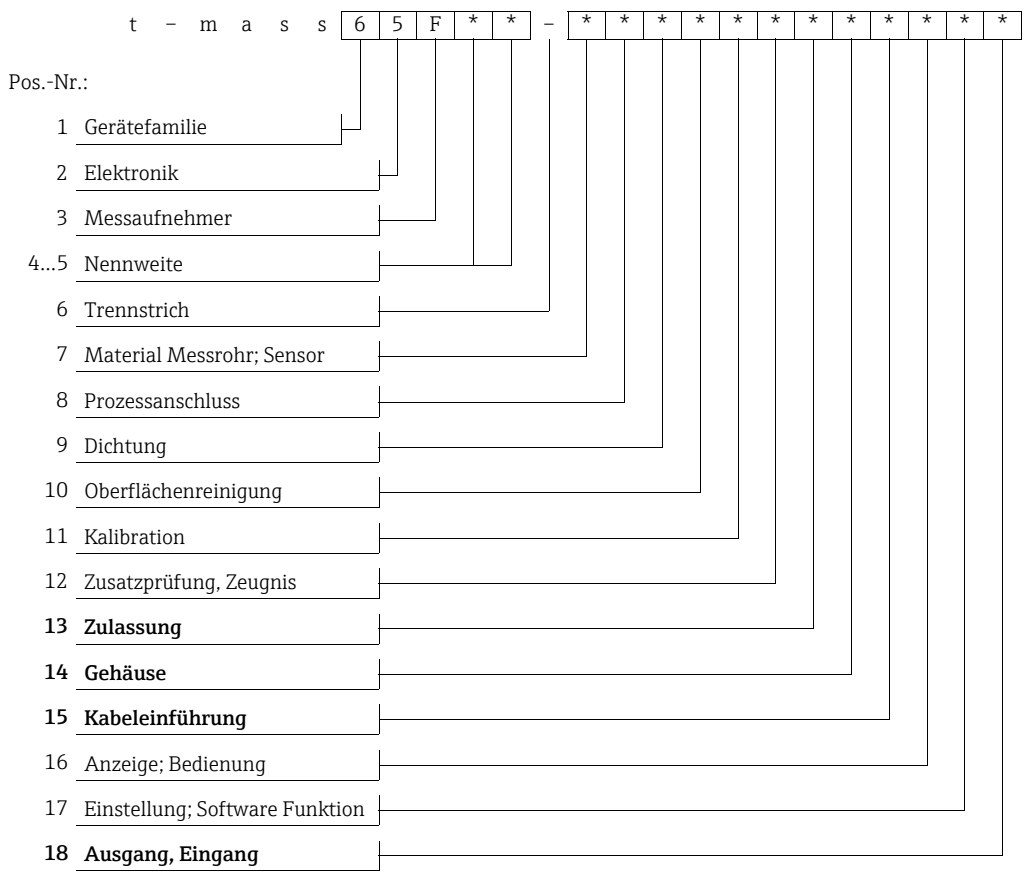
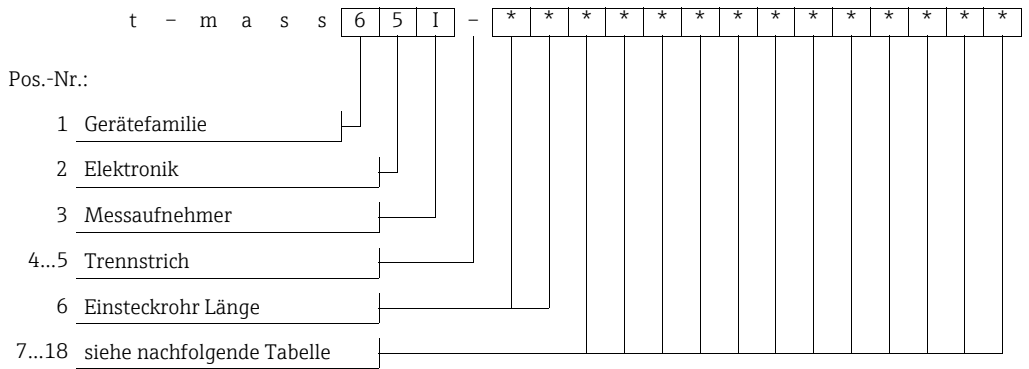
Das Messgerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert und über ein Verbindungskabel miteinander verbunden.

Typenschlüssel

Der Typenschlüssel beschreibt den genauen Aufbau und die Ausstattung des Messgeräts.
Er ist auf dem Typenschild des Messumformer und Messaufnehmer ablesbar und wie folgt gegliedert:



Kabeleinführung (Pos.-Nr. 15 im Typenschlüssel)

Kabeleinführung	Gewinde (Kabeleinführung)
A	M20 × 1,5
B	NPT ½"
C	G ½"

Zulassung; Gehäuse; Ausgang, Eingang (Pos.-Nr. 13, 14, 18 im Typenschlüssel)

Zulassung	Ausgang, Eingang	Gehäuse/Ausführung		Kennzeichnung	
				ATEX	Zündschutzart ATEX / IECEx
B	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Kompakt: A, 1		II2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Nicht Ex ia)	Kompakt: A, 1		II2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2G II2D	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
D	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Kompakt: A, 1		II2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Nicht Ex ia)	Kompakt: A, 1		II2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2G II2D	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
3	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Kompakt: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Nicht Ex ia)	Kompakt: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2G II2D	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
5	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Kompakt: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (Nicht Ex ia)	Kompakt: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Getrennt: G, H, J, 6, 7, 8	Messumformer t-mass 6*	II2G II2D	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Messaufnehmer t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
Mit der Kennzeichnung “(1)” kann sowohl der zugehörige eigensichere Stromkreis für den Sensor, als auch der zugehörige Stromkreis für die Kommunikation beschrieben werden. Geräte mit der Kennzeichnung II2D oder II2(1)D sind für die Zone 21 geeignet, ausgenommen der Medium berührenden Teile des Messaufnehmers (Prozess), welche nur für explosionsfähige Gemische aus Luft und Gas/Dampf/Nebel geeignet sind. Bei Geräten mit der Kennzeichnung II1/2G oder II1/2(1)G sind die Medium berührenden Teile des Messaufnehmers (Prozess) für Zone 0 geeignet.					

 Hinweis!

Eine genaue Erläuterung zu diesen Werten, bez. der verfügbaren Aus- und Eingänge, sowie eine Beschreibung der zugehörigen Klemmenbelegungen und Anschlusswerte finden Sie ab der → 13.

**Temperaturtabelle
Kompaktausführung**

Maximale Messstofftemperatur [°C] für T4...T1 in Abhängigkeit von der maximalen Umgebungstemperatur T_a

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Dichtung und Messaufnehmer in Abhängigkeit der Messstofftemperatur T_{med}

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-****3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-****1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-****0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-****4*****	

Die minimale Umgebungstemperatur beträgt -20 °C.

Optional ist eine Ausführung für Umgebungstemperaturen bis -40 °C verfügbar.

**Temperaturtabelle
Getrenntausführung****Messaufnehmer**

Maximale Messstofftemperatur [°C] für T4...T1 in Abhängigkeit von der maximalen Umgebungstemperatur T_a

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Dichtung und Messaufnehmer in Abhängigkeit der Messstofftemperatur T_M

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-****3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-****1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-****0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-****4*****	

Die minimale Umgebungstemperatur beträgt -20 °C.

Optional ist eine Ausführung für Umgebungstemperaturen bis -40 °C verfügbar.

Messumformer

Der Messumformer der Getrenntausführung besitzt die Temperaturklasse T6 bei Einbau in das Ex db-Gehäuse bis zu einer Umgebungstemperatur von T_a = 60 °C.

Der maximale Umgebungstemperaturbereich beträgt -20...+60 °C.

Optional ist eine Ausführung für Umgebungstemperaturen bis -40 °C verfügbar.

**Gas- und Staub-
explosionsschutz**

- Bestimmen Sie für Gas die Temperaturklasse in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a und Messstofftemperatur T_M .
- Bestimmen Sie für Staub die maximale Oberflächentemperatur in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_a und Messstofftemperatur T_M .

Beispiel:

Messgerät: Kompaktausführung, t-mass 65F

Maximale Umgebungstemperatur: $T_a = 60\text{ °C}$

Messstofftemperatur: $T_M = 75\text{ °C}$

	T_a	T_4	T_3	T_2	T_1
		(200 °C)	(300 °C)	(450 °C)	
$+55\text{ °C}$	80	80	100	100	
$+60\text{ °C}$	80	80	80	80	

$T_a \text{ max} = 60\text{ °C}$ $T_M = 75\text{ °C} (\leq 80\text{ °C})$

A0005232

Abb. 1: Vorgehensweise bei Ermittlung der max. Oberflächentemperatur

1. In der zugehörigen Temperaturtabelle (Kompaktausführung) bestimmt die Auswahl des Messgerätes (t-mass 65F) und die Umgebungstemperatur T_a (60 °C) die Zeile in der nach der max. Messstofftemperatur gesucht werden soll.
2. Die max. Messstofftemperatur T_M (75 °C), welche kleiner oder gleich der max. Messstofftemperatur einer Zelle ist, bestimmt die Spalte bzw. die Temperaturklasse für Gas ($75\text{ °C} \leq 80\text{ °C} \rightarrow T_4$).
3. Die Maximaltemperatur der ermittelten Temperaturklasse entspricht der maximalen Oberflächentemperatur ($T_4 = 135\text{ °C} = \text{maximale Oberflächentemperatur für Staub}$).

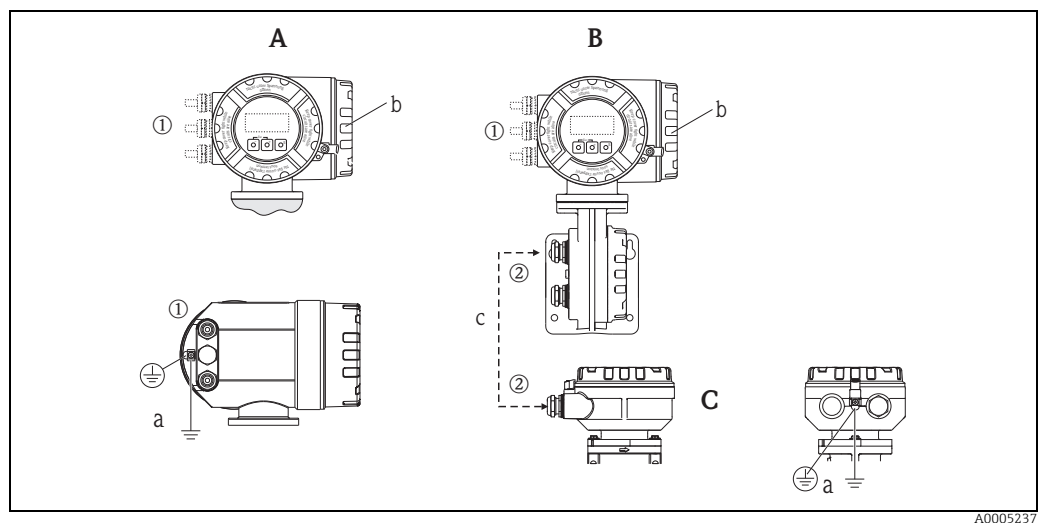
Aufbau Messgerät

Abb. 2: Aufbau des Messgeräts Kompakt-/Getrenntausführung

A Messumformergehäuse (Kompaktausführung)

B Messumformergehäuse auf Anschlussgehäuse Getrenntausführung

C Messaufnehmer Anschlussgehäuse Getrenntausführung

a Schraubklemme zum Anschluss an den Potenzialausgleich

b Anschlussklemmenraumdeckel

c Verbindungskabel Getrenntausführung

① und ② siehe nachfolgendes Kapitel "Kabeleinführungen"

⚠ Hinweis!

Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung → 12

Kabeleinführungen

- ① für Anschlussklemmenraum (Ex db-Ausführung): Hilfsenergiekabel und Kabel des Kommunikationsstromkreises → wahlweise Gewinde für Kabeleinführungen $M20 \times 1,5$, $\frac{1}{2}$ " NPT oder G $\frac{1}{2}$ ".
Stellen Sie sicher, dass bei der Ex db-Kabelverschraubungen/-einführungen gegen Selbstlockerung gesichert sind und die zugehörigen Abdichtungen unmittelbar am Gehäuse angeordnet sind.
- ① für Anschlussklemmenraum (Ex eb-Ausführung): Hilfsenergiekabel und Kabel des Kommunikationsstromkreises → wahlweise Kabelverschraubung $M20 \times 1,5$ oder Gewinde für Kabeleinführungen $\frac{1}{2}$ " NPT oder G $\frac{1}{2}$ ". Die Kabel sind fest zu verlegen, eine ausreichende Zugentlastung ist zu gewährleisten.
- ② für Verbindungskabel Getrenntausführung:
→ wahlweise Kabelverschraubung $M20 \times 1,5$ oder Gewinde für Kabeleinführungen $\frac{1}{2}$ " NPT oder G $\frac{1}{2}$ ".

⚠ Warnung!

Es ist die Dichtheit der Kabelverschraubungen und Kabeleinführungen sicherzustellen.

Kabelspezifikation

Informationen zum Thema Kabelspezifikation finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung. Ergänzend ist zu beachten:

- Gesamtinduktivität $L_{\text{Kabel}} \leq 0,09 \text{ mH}$
- Gesamtkapazität $C_{\text{Kabel}} \leq 0,1 \text{ }\mu\text{F}$
- Spannungsfestigkeit $\geq 500 \text{ V}$
- maximale Leitungslänge $\leq 100 \text{ m}$

⚠ Warnung!

Bei Einsatz in Zone 21:

Das Kabel muss derart konstruiert/produziert sein, dass der Staub-Explosionsschutz durch elektrostatische Aufladung nicht aufgehoben werden kann. Alternativ kann ein Warnhinweis angebracht werden, der den Nutzer über die Vermeidung von elektrostatischer Aufladung informiert.

Potenzialausgleich

- Der Messumformer (Kompakt- und Getrenntausführung) ist über die Schraubklemme außen am Messumformergehäuse sicher in den Potenzialausgleich einzubeziehen. Alternativ kann der Messumformer der Kompaktausführung über die Rohrleitung in den Potenzialausgleich einbezogen werden, wenn eine vorschriftsmäßige Erdverbindung über die Rohrleitung sichergestellt ist.
- Bei der Getrenntausführung ist das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme zu erden. Alternativ kann der Messaufnehmer über die Rohrleitung in den Potenzialausgleich einbezogen werden, wenn eine vorschriftsmäßige Erdverbindung über die Rohrleitung sichergestellt ist.

🔧 Hinweis!

Weitere Informationen zu den Themen Potenzialausgleich, Schirmung und Erdung, finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung.

Potenzialausgleich bei beidseitiger Erdung des Schirms für Feldbusausführung

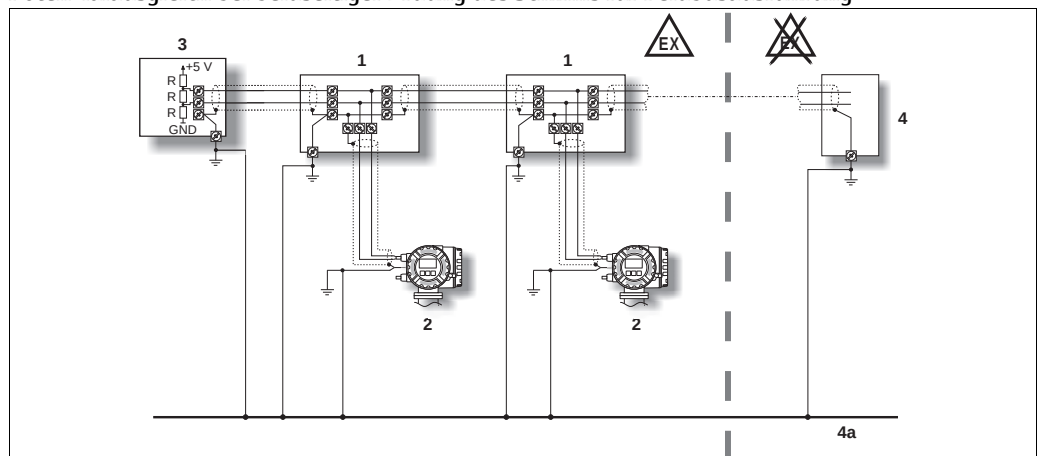


Abb. 3: Beispiel für den Anschluss von Potenzialausgleichsleitungen

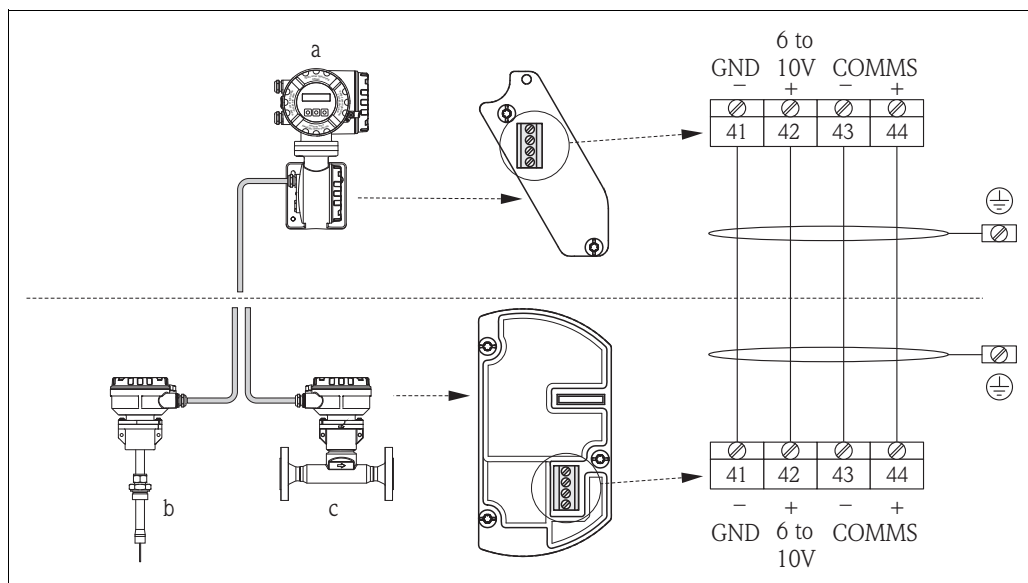
A0005434

- 1 Verteiler/T-Box
- 2 Busgeräte für den explosionsgefährdeten Bereich
- 3 Busabschluss PROFIBUS DP und Modbus
- 4 Busspeisegerät oder Automatisierungssystem
- 4a Potenzialausgleichsleitung wird in den sicheren Bereich herausgeführt

🔧 Hinweis!

Die Länge der Stichleitung ist zu beachten.

Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung



A0005235

Abb. 4: Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung

a Wandaufbaugeschütz: ATEX II2G / Zone 1

b Getrenntausführung Einsteckversion

c Getrenntausführung Flanschversion

Kabelfarben (Farbcode gemäß DIN 47100) → Klemmennummer: 41 = weiß, 42 = braun, 43 = grün, 44 = gelb

Die Verbindung der Getrenntausführung, zwischen Messaufnehmer und Messumformer ist in der Zündschutzart Ex ia ausgeführt.

Die maximale Kabellänge beträgt 100 m.

Elektrische Anschlüsse

Anschlussklemmenraum

Messumformergehäuse Kompakt-/Getrenntausführung (Klemmenbelegung, Anschlusswerte → 13 ff.)

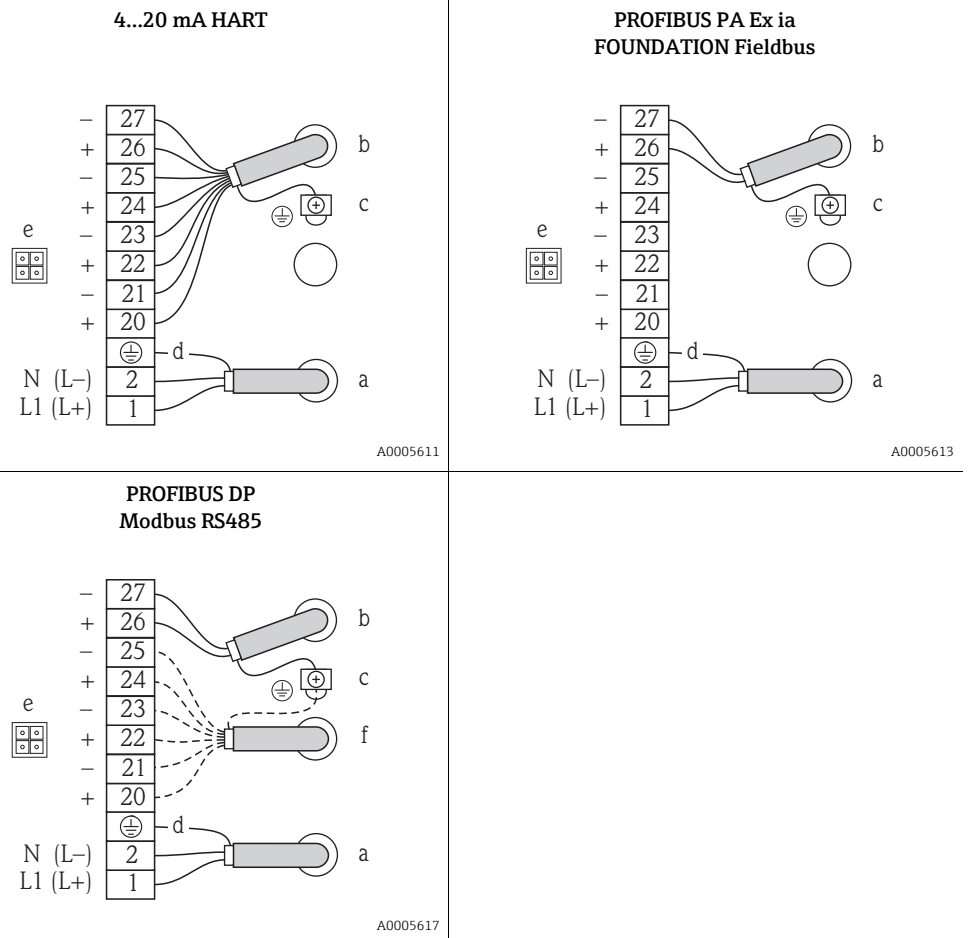


Abb. 5: Elektrische Anschlüsse

- a Hilfsenergiekabel (Klemmenbelegung, Anschlusswerte → 13)
 b Signalkabel/Feldbuskabel (Klemmenbelegung, Anschlusswerte → 14 ff.)
 c Erdungsklemme Signalkabelschirm / Feldbuskabel / RS485 Leitung
 d Erdungsklemme für Schutzleiter
 e Servicestecker für den Anschluss des Serviceinterface FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
 f Weitere Anschlüsse:
 – PROFIBUS DP: Kabel für externe Terminierung, optional (Klemmenbelegung, Anschlusswerte → 16)
 – PROFIBUS DP / Modbus RS485: Signalkabel, optional (Klemmenbelegung, Anschlusswerte → 16)

Klemmenbelegung und Anschlusswerte Hilfsenergie

Klemmenbelegung und Anschlusswerte

alle Messumformer	L1 (L+) 1	N (L-) 2	⊕
Benennung	Versorgungsspannung (gemäß Typenschild)		Schutzleiter
Funktionale Werte	AC: U = 85...260 V; 18,2 VA oder AC: U = 20...55 V; 14 VA DC: U = 16...62 V; 8 W		Achtung! Beachten Sie die Erdungskonzepte der Anlage!
Eigensicherer Stromkreis	nein		
U _m	260 V AC		

Klemmenbelegung und Anschlusswerte für Signalstromkreise (eigensichere Stromkreise)

Hinweis!

Die nachfolgenden Tabellen enthalten Werte/Angaben, welche vom Typenschlüssel (Messgerätetyp) abhängig sind. Bitte vergleichen Sie die nachfolgenden Typenschlüssel mit jenem, welcher auf dem Typenschild Ihres Messgerätes abgebildet ist. Eine grafische Darstellung der elektrischen Anschlüsse finden Sie auf →  13.

Klemmenbelegung Messumformer 65F**-*...*F, 65I-*...*F

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Belegung	–		–		–		PROFIBUS PA PA + PA –	
Stromkreis	–		–		–		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–		–		–		U _i	30 V DC
							I _i	600 mA
							P _i	8,5 W
							L _i	≤ 10 µH
							C _i	≤ 5 nF
							FISCO	Feldgerät
Funktionale Werte	–		–		–		galvanisch getrennt, U _{Bus} 9...32 V DC	
							I _{Bus}	11 mA
							IEC 61158-2 (MBP)	

Klemmenbelegung Messumformer 65F**-*...*G, 65I-*...*G

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27(-)
Belegung	–		–		–		FOUNDATION Fieldbus FF + FF –	
Stromkreis	–		–		–		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–		–		–		U _i	30 V DC
							I _i	600 mA
							P _i	8,5 W
							L _i	≤ 10 µH
							C _i	≤ 5 nF
							FISCO	Feldgerät
Funktionale Werte	–		–		–		galvanisch getrennt, U _{Bus} 9...32 V DC	
							I _{Bus}	12 mA
							IEC 61158-2 (MBP)	

Klemmenbelegung Messumformer 65F-*...*R, 65I-*...*R**

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Belegung	–		–		Stromausgang, aktiv		Stromausgang HART, aktiv	
Stromkreis	–		–		Ex ia		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–		–		U _o	21,8 V DC	U _o	21,8 V DC
					I _o	90 mA	I _o	90 mA
					P _o	491 mW	P _o	491 mW
					L _o IIC/IIB	4,1 mH/15 mH	L _o IIC/IIB	4,1 mH/15 mH
					C _o IIC/IIB	160 nF/1160 nF	C _o IIC/IIB	160 nF/1160 nF
					U _i	30 V DC ¹⁾	U _i	30 V DC ¹⁾
					I _i	10 mA ¹⁾	I _i	10 mA ¹⁾
					P _i	0,3 W ¹⁾	P _i	0,3 W ¹⁾
					L _i	vernachlässigbar	L _i	vernachlässigbar
					C _i	6 nF	C _i	6 nF
Funktionale Werte	–		–		galvanisch getrennt, aktiv: 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω		galvanisch getrennt, aktiv: 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ Die Zusammenschaltung muss nach dem gültigen Errichtungsbestimmungen beurteilt werden.								

Klemmenbelegung Messumformer 65F-*...*S, 65I-*...*S**

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Belegung	–		–		Impuls-/Frequenzausgang, passiv		Stromausgang HART, aktiv	
Stromkreis	–		–		Ex ia		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–		–		U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 500 mA 600 mW vernachlässigbar 6 nF	U _o I _o P _o L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21,8 V DC 90 mA 491 mW 4,1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0,3 W ¹⁾ vernachlässigbar 6 nF
Funktionale Werte	–		–		galvanisch getrennt, passiv: 30 V DC / 250 mA Open Collector Endfrequenz 2...1000 Hz		galvanisch getrennt, aktiv: 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ Die Zusammenschaltung muss nach dem gültigen Errichtungsbestimmungen beurteilt werden.								

Klemmenbelegung Messumformer 65F-*...*T, 65I-*...*T**

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Belegung	–	–	–	–	Impuls-/Frequenz Ausgang, passiv		Stromausgang HART, passiv	
Stromkreis	–	–	–	–	Ex ia		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–	–	–	–	U _i	30 V DC	U _i	30 V DC
					I _i	500 mA	I _i	100 mA
					P _i	600 mW	P _i	1,25 W
					L _i	vernachlässigbar	L _i	vernachlässigbar
					C _i	6 nF	C _i	6 nF
Funktionale Werte	–	–	–	–	galvanisch getrennt, passiv: 30 V DC / 250 mA Open Collector Endfrequenz 2...1000 Hz		galvanisch getrennt, passiv: 4...20 mA Spannungsabfall ≤ 9 V R _L < [(V _{Versorg.} – 9 V) ÷ 25 mA]	

Klemmenbelegung Messumformer 65F**-*...*U, 65I-*...*U

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Belegung	–	–	–	–	Stromausgang passiv		Stromausgang HART, passiv	
Stromkreis	–	–	–	–	Ex ia		Ex ia	
Sicherheits- technische Werte	–	–	–	–	U _i	30 V DC	U _i	30 V DC
					I _i	100 mA	I _i	100 mA
					P _i	1,25 W	P _i	1,25 W
					L _i	vernachlässigbar	L _i	vernachlässigbar
					C _i	6 nF	C _i	6 nF
Funktionale Werte	–	–	–	–	galvanisch getrennt, passiv: 4...20 mA Spannungsabfall ≤ 9 V R _L < (V _{Versorg.} – 9 V) ÷ 25 mA		galvanisch getrennt, passiv: 4...20 mA Spannungsabfall ≤ 9 V R _L < (V _{Versorg.} – 9 V) ÷ 25 mA	

Klemmenbelegung und Anschlusswerte für Signalstromkreise (nicht eigensichere Stromkreise)

Hinweis!

Die nachfolgenden Tabellen enthalten Werte/Angaben, welche vom Typenschlüssel (Messgerätetyp) abhängig sind. Bitte vergleichen Sie die nachfolgenden Typenschlüssel mit jenem, welcher auf dem Typenschild Ihres Messgerätes abgebildet ist. Eine grafische Darstellung der elektrischen Anschlüsse finden Sie auf →  13.

Klemmenbelegung

Messumformer	Klemmen-Nr. (Ausgang, Eingang)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Nicht umrüstbare Kommunikationsplatinen (feste Belegung)								
65F**-*...*A 65I-*...*A	–		–		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65***-*...*B 65I-*...*B	Relaisausgang 2		Relaisausgang 1		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65***-*...*J 65I-*...*J	–		–		Externe Terminierung +5 V DGND		PROFIBUS DP ¹⁾ B A	
65***-*...*K 65I-*...*K	–		–		–		FOUNDATION Fieldbus FF + FF –	
65***-*...*Q 65I-*...*Q	–		–		Statuseingang		Modbus RS485 ¹⁾ B A	
Umrüstbare Kommunikationsplatinen								
65F**-*...*C 65I-*...*C	Relaisausgang 2		Relaisausgang 1		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65F**-*...*D 65I-*...*D	Statuseingang		Relaisausgang		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65F**-*...*E 65I-*...*E	Statuseingang		Relaisausgang		Stromausgang 2		Stromausgang 1 HART	
65F**-*...*2 65I-*...*2	Relaisausgang		Stromausgang 2		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang 1 HART	
65F**-*...*4 65I-*...*4	Stromeingang		Relaisausgang		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65F**-*...*5 65I-*...*5	Statuseingang		Stromeingang		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang HART	
65F**-*...*6 65I-*...*6	Statuseingang		Stromeingang		Stromausgang 2		Stromausgang HART	
65F**-*...*8 65I-*...*8	Statuseingang		Impuls- /Frequenzausgang		Stromausgang 2		Stromausgang HART	
Sicherheitstechnische und funktionale Werte der Signalstromkreise →  17								
¹⁾ PROFIBUS DP, Modbus RS485:								
– Klemme 26 (+) → B (Rx/D/TxD-P)								
– Klemme 27 (-) → A (Rx/D/TxD-N)								

Sicherheitstechnische und Funktionale Werte Signalstromkreise

Signalstromkreise	Funktionale Werte	Sicherheitstechnische Werte
Stromausgang HART	galvanisch getrennt, aktiv/passiv wählbar: - aktiv: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ - passiv: 4...20 mA $V_s = 18...30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	eigensicher = nein $U_m = 260 \text{ V}$ $I_m = 500 \text{ mA}$
Stromausgang	galvanisch getrennt, aktiv/passiv wählbar: - aktiv: 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ - passiv: 4...20 mA $V_s = 18...30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	
Impuls-/Frequenz Ausgang	galvanisch getrennt, aktiv/passiv wählbar: - aktiv: 24 V DC / 25 mA (max. 250 mA während 20 ms) $R_L > 100 \Omega$ - passiv: 30 V DC / 250 mA Open Collector Endfrequenz 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)	
Relaisausgang	galvanisch getrennt, max. 30 V AC / 500 mA max. 60 V DC / 100 mA	
Stromeingang	galvanisch getrennt, aktiv/passiv wählbar: - aktiv: 4...20 mA $R_i \leq 150 \Omega$ $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, kurzschlussfest - passiv: 0/4...20 mA $R_i < 150 \Omega$ $U_{\max} = 30 \text{ V DC}$	
Status Eingang	galvanisch getrennt, 3...30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$	
FOUNDATION Fieldbus	galvanisch getrennt, $U_{\text{BUS}} = 9...32 \text{ V DC}$ $I_{\text{BUS}} = 12 \text{ mA}$ IEC 61158-2 (MBP)	
PROFIBUS DP, externe Terminierung	galvanisch getrennt, RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485 Klemme 24: +5 V Klemme 25: DGND	
Modbus RS485	galvanisch getrennt, RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485	

Servicestecker

Der Servicestecker dient ausschließlich zum Anschluss von Endress+Hauser freigegebenen Service-Interfaces.

⚠ Warnung!

Der Servicestecker darf nicht bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre angeschlossen werden.

Gerätesicherung

⚠ Warnung!

Verwenden Sie nur die folgenden Sicherungstypen, welche auf der Netzteilplatine montiert sind:

- Spannung 20...55 V AC / 16...62 V DC:
Sicherung 2,0 A träge, Abschaltvermögen 1500 A
(Schurter, 0001.2503 oder Wickmann, Standard Type 181 2,0 A)
- Spannung 85...260 V AC:
Sicherung 0,8 A träge, Abschaltvermögen 1500 A
(Schurter, 0001.2507 oder Wickmann, Standard Type 181 0,8 A)

Safety Instructions

Proline t-mass 65

ATEX: II1/2G, II2G, II2D

IECEx: Zone 1, Zone 21, Zone 0 (fluid only)

Ex documentation

This document is an integral part of the following Operating Instructions:

- BA00111D, Proline t-mass 65 HART
- BA00113D, Proline t-mass 65 PROFIBUS DP/PA
- BA00115D, Proline t-mass 65 Modbus RS 485
- BA00135D, Proline t-mass 65 FOUNDATION Fieldbus

Contents

Associated documentation	20
General warnings	20
Special conditions	20
Installation instructions	20
Manufacturer's certificates	22
Description of measuring system	22
Type code	23
Temperature table compact version	25
Temperature table remote version	25
Gas and dust explosion protection	26
Design of measuring system	26
Cable entries	27
Cable specification	27
Potential equalization	27
Connection of remote version connecting cable	28
Electrical connection	29
Terminal assignment and connection data, power supply	29
Terminal assignment and connection data for signal circuits (intrinsically safe circuits)	30
Terminal assignment and connection data for signal circuits (non-intrinsically safe circuits)	32
Service adapter	33
Device fuse	33

Associated documentation

All documentation is available:

- On the CD-ROM supplied.
- Internet: www.endress.com/deviceviewer.
- Smart phone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*
- In the Download Area of the Endress+Hauser web site: www.endress.com → Download

Additional documentation:

Document type	Contents	Documentation code
Brochure	Explosion Protection	CP00021Z/11

Please note the documentation associated with the device.

General warnings

- Compliance with national regulations relating to the installation, connection to the electricity supply, commissioning and maintenance of devices in potentially explosive atmospheres is mandatory, if such regulations exist.
- Installation, connection to the electricity supply, commissioning and maintenance of the devices must be carried out by qualified specialists trained to work on Ex-rated devices.
- Compliance with all of the technical data of the device (see nameplate) is mandatory.
- Open the transmitter only when it is de-energized (and after a delay of at least 10 minutes following shutdown of the power supply) or in an area free of explosive atmospheres.
- It is not permissible to connect into the service adapter whilst the atmosphere is considered to be explosive.
- Opening the transmitter housing and the connection housing of the remote version is only permitted for a brief time. During this time, ensure that no dust or moisture enters the housing.
- To guarantee resistance to dust, the transmitter housing, the connection housing of the remote version and the cable entries must be tightly sealed.
- Use of the devices is restricted to fluids against which the process-wetted materials are adequately resistant.
- The suitability of the device in the event of simultaneous occurrence of gas-air and dust-air mixtures requires an additional assessment.

Special conditions

- The device must be integrated into the potential equalization system. Potential matching must exist along the intrinsically safe sensor circuits. For more information, refer to the chapter on "Potential equalization" → 27.
- For Zone 0:
Parts of the sensor in contact with the fluid must have adequate stability and be protected against mechanical load.

Installation instructions

- For terminals No. 20 to 27 of the transmitter, only devices with ratings $U_m \leq 260 \text{ V}$ and $I_m \leq 500 \text{ mA}$ are allowed to be connected (does not apply to intrinsically safe circuits).
- The measuring device must only be used in the permitted temperature class.
The values of the individual temperature classes can be found in the temperature tables → 25.
For Zone 21:
The surface temperature of the measuring device must not exceed 2/3 of the ignition temperature of a dust cloud. The maximum surface temperature must maintain a safe distance of 75 °C to the smolder temperature of a dust layer of 5 mm.
Example:
Operation in temperature class T4 (135 °C) is, therefore, suitable for dust with an ignition temperature of 202.5 °C ($1.5 \times 135 \text{ °C}$ or $135 \text{ °C} = 2/3$ of 202.5 °C) and a smolder temperature of 210 °C ($135 \text{ °C} + 75 \text{ °C}$).

- The following applies when connecting the transmitter with a connection compartment in Ex db:
Only use separately certified cable and wire entries (Ex db IIC) which are suitable for operating temperatures up to 80 °C and for IP 66/67. If using conduit entries, the associated sealing mechanisms must be mounted directly on the housing. Plastic sealing plugs act as transport protection and have to be replaced by suitable, individually approved installation material. The mounted metal thread extensions and dummy plugs are tested and certified as part of the housing for type of protection Ex db IIC. The thread extension or the dummy plug labeled as follows for identification purposes:
 - Md: M20 × 1.5
 - NPTd: NPT ½"
 - Gd: G ½"
- The following applies when connecting the transmitter with a connection compartment in Ex eb:
Only use separately certified cable and wire entries and sealing plugs (Ex eb IIC), which are suitable for operating temperatures up to 80 °C and for IP 66/67. The cables must be routed such that they are securely seated, and sufficient strain relief must be ensured. The mounted metal thread extensions and dummy plugs supplied are tested and certified as part of the housing for type of protection Ex eb IIC. Plastic sealing plugs act as transport protection and have to be replaced by suitable, individually approved installation material. Supplied cable glands are separately certified and marked as components and meet device specification requirements.
- Suitable cables and suitable, certified cable glands, cable entries and drain plugs must be used for measuring devices operated at temperatures below –20 °C.
- The cable must be installed using permanent methods for ambient temperatures below –30 °C.
- The cable entries and openings not used must be sealed tight with suitable components.
- Turning the transmitter housing: the housing of the Ex-rated transmitter can be turned in 90° steps. Whereas the non-Ex version has a bayonet adapter, however, the Ex version has a thread. Recesses for centering the setscrew prevent unwanted turning of the transmitter housing. It is permitted to turn the transmitter housing by a maximum of 180° during operation (in either direction) without compromising explosion protection. After the housing is turned, the setscrew must be securely tightened again.
- Turning the local display: the screw cap has to be removed before the local display can be turned, and this must be done with the device de-energized (and after a delay of at least 10 minutes following shutdown of the power supply).
- When connecting the intrinsically safe circuits of explosion protection category ia of the measuring device to certified intrinsically safe circuits of explosion protection category ib with the explosion group IIC and IIB respectively, the explosion protection changes to Ex ib IIC and Ex ib IIB respectively. Intrinsically safe circuits of category ib are suitable for areas that require Category 2 apparatus.
- If the active intrinsically safe communication circuits (Order code "Output, Input" option R (terminals 24/25 and 26/27), and option S (terminals 26/27)) are fed into areas that require 1D or 2D apparatus, the connected apparatus must be tested and certified accordingly.
- In Zone 0, potentially explosive vapor/air mixtures may only occur under atmospheric conditions. If no potentially explosive mixtures are present, or if additional protective measures have been taken according to EN 1127-1, the devices may be operated under other atmospheric conditions in accordance with the manufacturer's specifications.

Manufacturer's certificates**EU Declaration of conformity**

Documentation code: EC_00293

EU type-examination certificate

Certificate number:

BVS 05 ATEX E172X

IEC certificate of conformity

Certificate number:

IECEX BVS 07.0003 X

Affixing the certificate number certifies conformity with the standards under www.IECEx.com (depending on the device version).

- IEC 60079-0: 2011
- IEC 60079-1: 2014
- IEC 60079-7: 2015
- IEC 60079-11: 2011
- IEC 60079-26: 2014
- IEC 60079-31: 2013

Description of measuring system

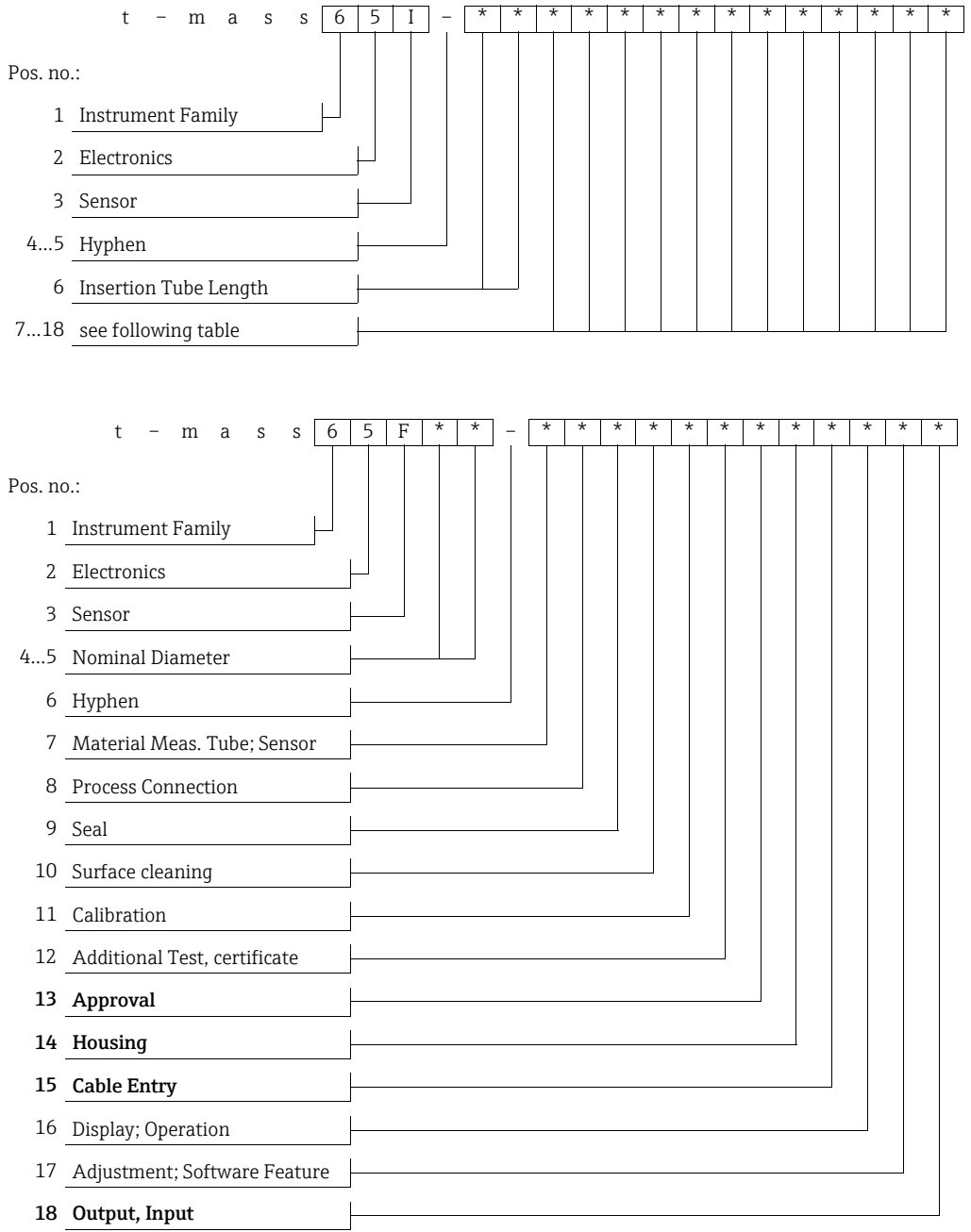
The measuring system consists of transmitters and sensors.

Two versions are available:

- Compact version: transmitters and sensors form a mechanical unit.
- Remote version: transmitters and sensors are separated by open ground when installed and connected to each other via a connecting cable.

Type code

The type code describes the exact design and the equipment of the measuring system.
It can be read on the nameplate of the transmitter and sensor and is structured as follows:



Cable entry (Pos. no. 15 in the type code)

Cable entry	Thread (cable entry)
A	M20×1.5
B	NPT ½"
C	G ½"

Approval; Housing; Output, Input (Pos. no. 13, 14, 18 in the type code)

Approval	Output, Input	Housing/design		Identification	
				ATEX	Explosion protection ATEX/ IECEx
B	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact: A, 1		II2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (not Ex ia)	Compact: A, 1		II2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2G II2D	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
D	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact: A, 1		II2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (not Ex ia)	Compact: A, 1		II2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2G II2D	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
3	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (not Ex ia)	Compact: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2G II2D	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
5	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2(1)G II2(1)D	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (not Ex ia)	Compact: A, 1 (nur t-mass 6*I)		II1/2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Remote: G, H, J, 6, 7, 8	Transmitter t-mass 6*	II2G II2D	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Sensor t-mass F/I	II1/2G II2D	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
The identification “(1)” can be used to describe both the associated intrinsically safe circuit for the sensor and the associated circuit for the communication. Devices marked II2D or II2(1)D are suitable for Zone 21, except for the wetted parts of the sensor (process) which are only suitable for explosive mixtures of air and gases/vapours/mists. With regard to devices marked II 1/2G or II1/2(1)G, the wetted parts of the sensor (process) are suitable for Zone 0.					

Note!

A detailed explanation of these values, regarding the available outputs and inputs, as well as a description of the associated terminal assignments and connection data can be found from → 29 onwards.

Temperature table compact versionMax. fluid temperature [°C] for T4...T1 in relation to the maximum ambient temperature T_a

	T_a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T_a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Seal and sensor depending on the fluid temperature T_M

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-****3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-****1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-****0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-****4*****	

The minimum ambient temperature is -20 °C.

A version for ambient temperatures to -40 °C is optionally available.

Temperature table remote version**Sensor**Max. fluid temperature [°C] for T4...T1 in relation to the maximum ambient temperature T_a

	T_a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T_a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Seal and sensor depending on the fluid temperature T_{med}

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-****3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-****1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-****0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-****4*****	

The minimum ambient temperature is -20 °C.

A version for ambient temperatures to -40 °C is optionally available.

TransmitterThe transmitter of the remote version has the temperature class T6 when installing into the Ex db housing up to an ambient temperature of $T_a = 60$ °C.

The maximum ambient temperature range is -20 to +60 °C.

A version for ambient temperatures to -40 °C is optionally available.

Gas and dust explosion protection

- Determine the temperature class for gas in relation to the ambient T_a and fluid temperature T_M .
- Determine the maximum surface temperature for dust in relation to the ambient temperature T_a and fluid temperature T_M .

Example:
Measuring device: compact version, t-mass 65F
Maximum ambient temperature: $T_a = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Fluid temperature: $T_M = 75\text{ }^{\circ}\text{C}$

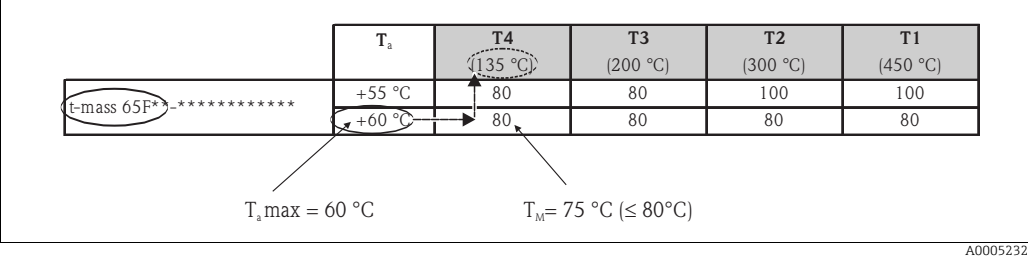


Fig. 6: Procedure for calculating the max. surface temperature

1. In the associated temperature table (compact version), the selection of the measuring device (t-mass 65F) and the ambient temperature T_a ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$) determine the line in which the max. fluid temperature can be found.
2. The max. fluid temperature T_M ($75\text{ }^{\circ}\text{C}$) which is smaller or equal to the max. fluid temperature of a cell, determines the column, i.e. the temperature class for gas ($75\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 80\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow T_4$).
3. The maximum temperature of the calculated temperature class corresponds to the maximum surface temperature ($T_4 = 135\text{ }^{\circ}\text{C} = \text{maximum surface temperature for dust}$).

Design of measuring system

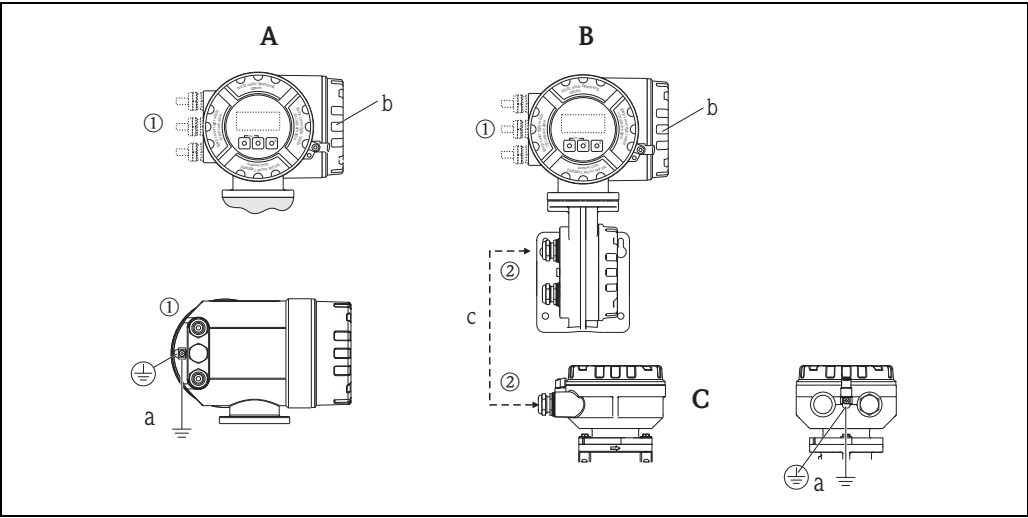


Fig. 7: Design of the measuring system, compact/remote version

- A Transmitter housing (compact version)
B Transmitter housing on connection housing, remote version
C Sensor connection housing, remote version:
a Screw terminal for connecting to the potential equalization
b Connection compartment cover
c Remote version connecting cable
① and ②, see the following chapter on "Cable entries".

Note!

Connection of remote version connecting cable → 28

Cable entries

- ① for connection compartment (Ex db version): power supply cable and cable of the communication circuit → Choice of thread for cable entries M20 × 1.5, ½" NPT or G ½".

Make sure that the Ex db cable glands/entries are secured to prevent working loose and that the seals are installed immediately adjacent to the housing.

- ① for connection compartment (Ex eb version): power supply cable and cable of the communication circuit → Choice of cable gland M20 × 1.5 or thread for cable entries ½" NPT or G ½". The cables must be installed such that they are fixed in place. Adequate strain relief must be ensured.
- ② for remote version connecting cable:
→ Choice of cable gland M20 × 1.5 or thread for cable entries ½" NPT or G ½".

⚠ Warning!

The leak-tight of the cable glands and cable entries is to ensure.

Cable specification

You can find information about the cable specification in the associated Operating Instructions. Furthermore, note the following:

- Total inductivity $L_{\text{cable}} \leq 0.09 \text{ mH}$
- Total capacitance $C_{\text{cable}} \leq 0.1 \text{ }\mu\text{F}$
- Dielectric strength $\geq 500 \text{ V}$
- Maximum line length $\leq 100 \text{ m}$

⚠ Warning!

The cable shall be designed/manufactured as such, that the build up of electrostatic charge on the cable does not impair dust explosion protection or a warning label should instruct the user how to avoid the build up of electrostatic charge.

Potential equalization

- The transmitter (compact and remote version) must be securely integrated into the potential equalization via the screw terminal on the exterior of the transmitter housing. Alternatively, the compact version of the transmitter can be integrated into the potential equalization via the pipeline as long as the pipeline provides a ground connection conforming to regulations.
- When using the remote version, the connection housing of the sensor must be grounded via the external screw terminal. Alternatively, the sensor can be integrated into the potential equalization via the pipeline as long as the pipeline provides a ground connection conforming to regulations.

📌 Note!

Further information about potential equalization, shielding and grounding can be found in the associated Operating Instructions.

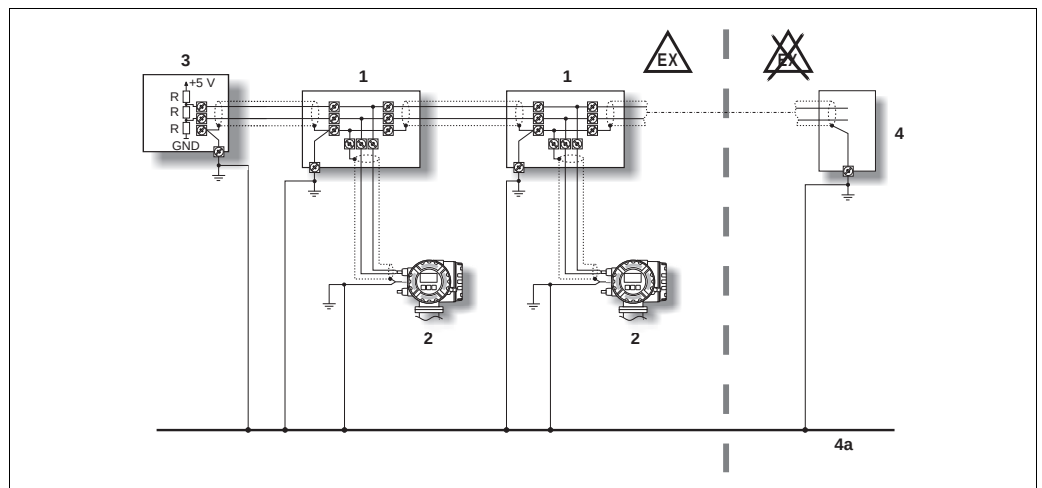
Potential equalization when both sides of the screen are grounded, for Fieldbus version

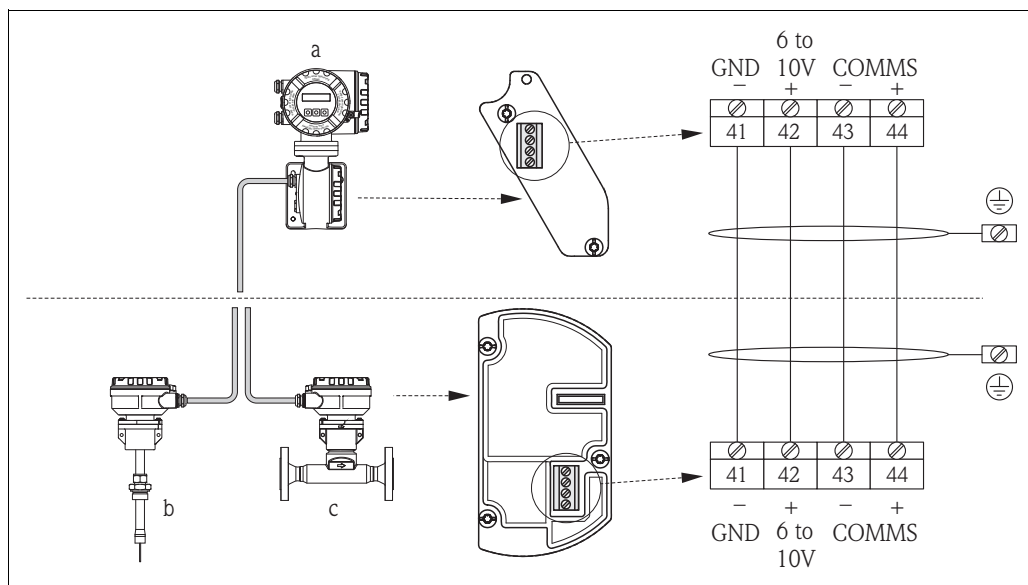
Fig. 8: Example for connecting potential equalization lines

- 1 Distributor/T-Box
- 2 Bus devices for potentially explosive atmospheres
- 3 PROFIBUS DP and Modbus bus termination
- 4 Bus power supply unit or automation system
- 4a The potential equalization line is connected throughout the safe area.

📌 Note!

The length of the spur must be observed.

Connection of remote version connecting cable



A0005235

Fig. 9: Connection of remote version connecting cable

a Wall-mount housing: ATEX II2G / Zone 1)

b Remote version, insertion version

c Remote version, flanged version

Wire colors (color-coded in accordance with DIN 47100)

→ Terminal number: 41 = white, 42 = brown, 43 = green, 44 = yellow

The connection of the remote version between the sensor and transmitter conforms to explosion protection Ex ia.

The maximum cable length is 100 m.

Electrical connection

Connection compartment

Transmitter housing compact/remote version (terminal assignment, connection data → 29 ff.).

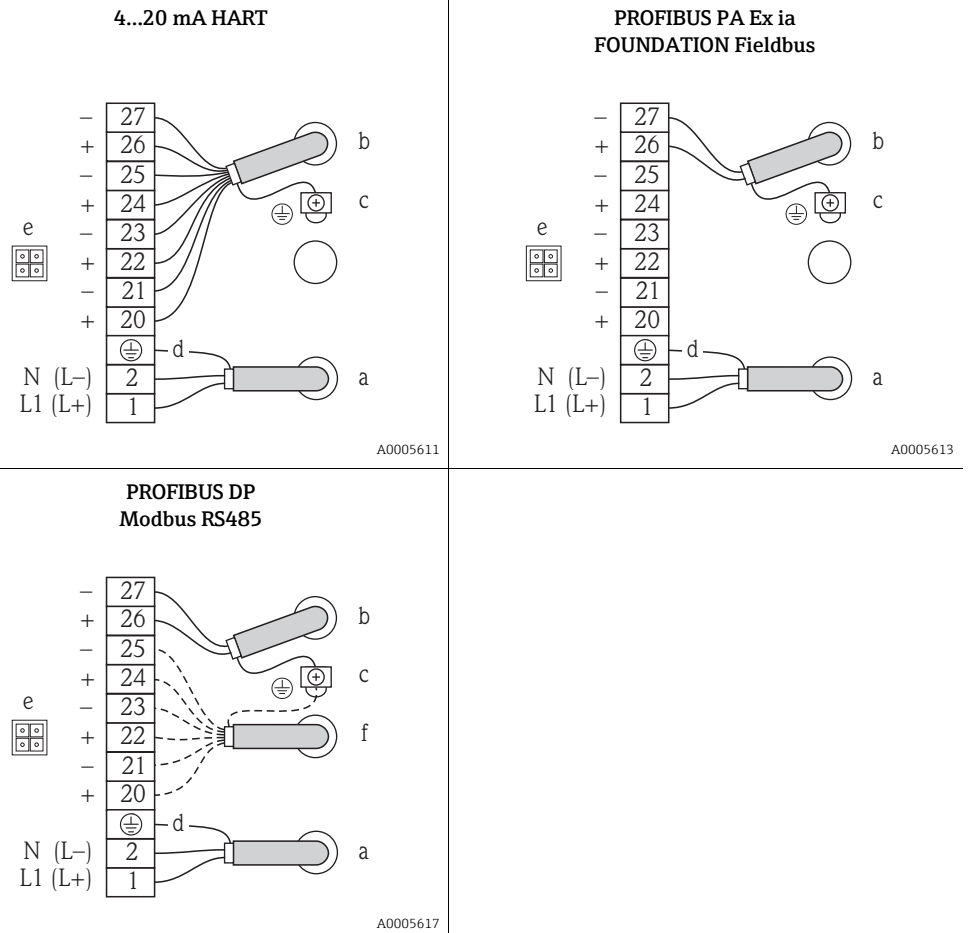


Fig. 10: Electrical connections

- a Power supply cable (terminal assignment, connection data → 29)
 b Signal cable (terminal assignment, connection data → 30 ff.)
 c Ground terminal for signal cable shield / fieldbus cable / RS485 line
 d Ground terminal for protective ground
 e Service adapter for connecting service interface FXA 193 (Fieldcheck, FieldCare)
 f Further connections:
 – PROFIBUS DP: Cable for external termination, optional (terminal assignment, connection data → 32)
 – PROFIBUS DP / Modbus RS485: Signal cable (terminal assignment, connection data → 32)

Terminal assignment and connection data, power supply

Terminal assignment and connection data

all Transmitter	L1 (L+) 1	N (L-) 2	⊕
Designation	Supply voltage (as per nameplate)		Protective earth
Functional values	AC: U = 85 to 260 V; 18.2 VA or AC: U = 20 to 55 V; 14 VA DC: U = 16 to 62 V; 8 W		Caution! Observe the grounding scheme of the system!
Intrinsically safe circuit	no		
U _m	260 V AC		

Terminal assignment and connection data for signal circuits (intrinsically safe circuits)

 Note!

The following tables contain values/specifications, which are dependent on the type code (type of measuring device). Please compare the following type code to the one shown on the nameplate of your measuring device. A graphic representation of the electrical connections can be found on →  29.

Terminal assignment of transmitter 65F-*...*F, 65I-*...*F**

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–		–		–		PROFIBUS PA PA + PA –	
Electric circuit	–		–		–		Ex ia	
Safety-related values	–		–		–		U _i I _i P _i L _i C _i FISCO	30 V DC 600 mA 8.5 W ≤ 10 µH ≤ 5 nF Field device
Functional values	–		–		–		galvanically isolated, U _{Bus} 9 to 32 V DC I _{Bus} 11 mA IEC 61158-2 (MBP)	

Terminal assignment of transmitter 65F-*...*G, 65I-*...*G**

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–		–		–		FOUNDATION Fieldbus FF + FF –	
Electric circuit	–		–		–		Ex ia	
Safety-related values	–		–		–		U _i I _i P _i L _i C _i FISCO	30 V DC 600 mA 8.5 W ≤ 10 µH ≤ 5 nF Field device
Functional values	–		–		–		galvanically isolated, U _{Bus} 9 to 32 V DC I _{Bus} 12 mA IEC 61158-2 (MBP)	

Terminal assignment of transmitter 65F-*...*R, 65I-*...*R**

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–		–		Current output, active		Current output HART, active	
Electric circuit	–		–		Ex ia		Ex ia	
Safety-related values	–		–		U _o I _o P _o L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21.8 V DC 90 mA 491 mW 4.1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0.3 W ¹⁾ negligible 6 nF	U _o I _o P _o L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21.8 V DC 90 mA 491 mW 4.1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0.3 W ¹⁾ negligible 6 nF
Functional values	–		–		galvanically isolated, active: 0/4 to 20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω		galvanically isolated, active: 0/4 to 20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ The interconnection must be assessed according to the valid national installation standard.								

Terminal assignment of transmitter 65F-*...*S, 65I-*...*S**

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–		–		Pulse/frequency output, passive		Current output HART, active	
Electric circuit	–		–		Ex ia		Ex ia	
Safety-related values	–		–		U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 500 mA 600 mW negligible 6 nF	U _o I _o P _o L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21.8 V DC 90 mA 491 mW 4.1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0.3 W ¹⁾ negligible 6 nF
Functional values	–		–		galvanically isolated, passive: 30 V DC / 250 mA Open Collector Full scale frequency 2 to 1000 Hz		galvanically isolated, active: 0/4 to 20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ The interconnection must be assessed according to the valid national installation standard.								

Terminal assignment of transmitter 65F-*...*T, 65I-*...*T**

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–		–		Pulse/frequency output, passive		Current output HART, passive	
Electric circuit	–		–		Ex ia		Ex ia	
Safety-related values	–		–		U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 500 mA 600 mW negligible 6 nF	U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 100 mA 1.25 W negligible 6 nF
Functional values	–		–		galvanically isolated, passive: 30 V DC / 250 mA Open Collector Full scale frequency 2 to 1000 Hz		galvanically isolated, passive: 4 to 20 mA voltage drop ≤ 9 V R _L < [(V _{Power supply} – 9 V) ÷ 25 mA]	

Terminal assignment of transmitter 65F**-*...*U, 65I-*...*U

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Assignment	–	–	–	–	Current output passive		Current output HART, passive	
Electric circuit	–	–	–	–	Ex ia		Ex ia	
Safety-related values	–	–	–	–	U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 100 mA 1.25 W negligible 6 nF	U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 100 mA 1.25 W negligible 6 nF
Functional values	–	–	–	–	galvanically isolated, passive: 4 to 20 mA voltage drop ≤ 9 V $R_L < [(V_{\text{Power supply}} - 9 \text{ V}) \div 25 \text{ mA}]$		galvanically isolated, passive: 4 to 20 mA voltage drop ≤ 9 V $R_L < [(V_{\text{Power supply}} - 9 \text{ V}) \div 25 \text{ mA}]$	

Terminal assignment and connection data for signal circuits (non-intrinsically safe circuits)

Note!

The following tables contain values/specifications, which are dependent on the type code (type of measuring device). Please compare the following type code to the one shown on the nameplate of your measuring device. A graphic representation of the electrical connections can be found on → 29.

Terminal assignment

Transmitter	Terminal no. (Output, Input)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Fixed communication boards (permanent assignment)								
65F**-*...*A 65I-*...*A	–		–		Pulse/frequency output		Current output HART	
65***-*...*B 65I-*...*B	Relay output 2		Relay output 1		Pulse/frequency output		Current output HART	
65***-*...*J 65I-*...*J	–		–		External termination +5 V DGND		PROFIBUS DP ¹⁾ B A	
65***-*...*J 65I-*...*J	–		–		–		FOUNDATION Fieldbus FF + FF –	
65***-*...*Q 65I-*...*Q	–		–		Status input		Modbus RS485 ¹⁾ B A	
Flexible communication boards								
65F**-*...*C 65I-*...*C	Relay output 2		Relay output 1		Pulse/frequency output		Current output HART	
65F**-*...*D 65I-*...*D	Status input		Relay output		Pulse/frequency output		Current output HART	
65F**-*...*E 65I-*...*E	Status input		Relay output		Current output 2		Current output 1 HART	
65F**-*...*2 65I-*...*2	Relay output		Current output 2		Pulse/frequency output		Current output 1 HART	
65F**-*...*4 65I-*...*4	Current input		Relay output		Pulse/frequency output		Current output HART	
65F**-*...*5 65I-*...*5	Status input		Current input		Pulse/frequency output		Current output HART	
65F**-*...*6 65I-*...*6	Status input		Current input		Current output 2		Current output HART	
65F**-*...*8 65I-*...*8	Status input		Pulse/frequency output		Current output 2		Current output HART	
Safety-related and functional values of signal circuits → 32								
¹⁾ PROFIBUS DP, Modbus RS485: – Terminal 26 (+) → B (Rx/D/TxD-P) – Terminal 27 (-) → A (Rx/D/TxD-N)								

Safety-related and functional values of signal circuits

Signal circuits	Functional values	Safety-related values
Current output HART	galvanically isolated, active/passive selectable: - active: 0/4 to 20 mA $R_L < 700 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ - passive: 4 to 20 mA $V_s = 18 \text{ to } 30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	intrinsically safe = no $U_m = 260 \text{ V}$ $I_m = 500 \text{ mA}$
Current output	galvanically isolated, active/passive selectable: - active: 0/4 to 20 mA $R_L < 700 \Omega$ - passive: 4 to 20 mA $V_s = 18 \text{ to } 30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	
Pulse/frequency output	galvanically isolated, active/passive selectable: - active: 24 V DC / 25 mA (max. 250 mA during 20 ms) $R_L > 100 \Omega$ - passive: 30 V DC / 250 mA Open Collector Full scale frequency 2 to 1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)	
Relay output	galvanically isolated, max. 30 V AC / 500 mA max. 60 V DC / 100 mA	
Current input	galvanically isolated, active/passive selectable: - active: 4 to 20 mA $R_i \leq 150 \Omega$ $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, short-circuit proof - passive: 0/4 to 20 mA $R_i < 150 \Omega$ $U_{\max} = 30 \text{ V DC}$	
Status input	galvanically isolated, 3 to 30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$	
FOUNDATION Fieldbus	galvanically isolated, $U_{\text{Bus}} = 9 \text{ to } 32 \text{ V DC}$ $I_{\text{Bus}} = 12 \text{ mA}$ IEC 61158-2 (MBP)	
PROFIBUS DP, external termination	galvanically isolated, RS485 as per Standard EIA/TIA-485 Terminal 24: +5 V Terminal 25: DGND	
Modbus RS485	galvanically isolated, RS485 as per Standard EIA/TIA-485	

Service adapter

The service adapter is only used for connecting service interfaces approved by Endress+Hauser.

⚠ Warning!

It is not permissible to connect into the service adapter whilst the atmosphere is considered to be explosive.

Device fuse

⚠ Warning!

Use only fuses of the following types; the fuses are installed on the power supply board:

- Voltage 20 to 55 V AC / 16 to 62 V DC:
 fuse 2.0 A slow-blow, disconnect capacity 1500 A
 (Schurter, 0001.2503 or Wickmann, Standard Type 181 2.0 A)
- Voltage 85 to 260 V AC:
 fuse 0.8 A slow-blow, disconnect capacity 1500 A
 (Schurter, 0001.2507 or Wickmann, Standard Type 181 0.8 A)

Conseils de sécurité

Proline t-mass 65

ATEX : II1/2G, II2G, II2D

IECEx : Zone 1, Zone 21, Zone 0 (seulement produit)

Documentation Ex

Le présent document fait partie intégrante des manuels de mise en service suivants :

- BA00111D, Proline t-mass 65 HART
- BA00113D, Proline t-mass 65 PROFIBUS DP/PA
- BA00115D, Proline t-mass 65 Modbus RS 485
- BA00135D, Proline t-mass 65 FOUNDATION Fieldbus

Sommaire

Documentation correspondante	36
Avertissements généraux	36
Conditions particulières	36
Instructions d'installation	36
Certificats constructeur	38
Description du système de mesure	38
Structure de commande	39
Tableau des températures version compacte	41
Tableau des températures version séparée	41
Protection contre les gaz et poussières inflammables	42
Construction du système de mesure	42
Entrées de câble	43
Spécification de câble	43
Compensation de potentiel	43
Connexion câble de raccordement version séparée	44
Raccordements électriques	45
Affectation des bornes et valeurs de raccordement alimentation	45
Affectation des bornes et valeurs de raccordement pour circuits de signal (circuits à sécurité intrinsèque)	46
Affectation des bornes et valeurs de raccordement pour circuits de signal (circuits sans sécurité intrinsèque)	48
Connecteur de service	49
Fusibles de l'appareil	49

Documentation correspondante

Toutes les documentations sont disponibles :

- Sur le CD-ROM fourni.
- Internet : www.endress.com/deviceviewer.
- Smartphone/Tablette : *Endress+Hauser Operations App*
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : www.endress.com → Documentations.

Documentation complémentaire :

Type de document	Contenu	Référence documentation
Brochure	Protection contre les explosions	CP00021Z/11

Tenir compte des documentations correspondant à l'appareil.

Avertissements généraux

- Les prescriptions nationales existantes concernant le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance d'appareils en zone explosible doivent être respectées.
- Le montage, l'installation électrique, la mise en service et la maintenance des appareils ne doivent être effectués que par un personnel qualifié, lequel a été formé en matière de protection antidéflagrante.
- Toutes les caractéristiques techniques de l'appareil (voir plaque signalétique) doivent être respectées.
- Le transmetteur ne doit être ouvert qu'à l'état hors tension (en respectant un temps d'attente de 10 minutes après coupure de l'alimentation) ou dans une zone sans atmosphère explosible.
- Le connecteur de service ne doit pas être raccordé en présence d'une atmosphère explosible.
- L'ouverture du boîtier du transmetteur et du boîtier de raccordement de la version séparée n'est permise que pendant un temps court. Pendant ce temps, il faut veiller à ce que ni poussière, ni humidité, ne pénètre dans le boîtier.
- Pour garantir l'étanchéité à la poussière, le boîtier du transmetteur, le boîtier de raccordement de la version séparée et les entrées de câble doivent être correctement fermés.
- Les appareils ne doivent être utilisés que dans les produits pour lesquels les matériaux en contact avec le processus offrent une compatibilité suffisante.
- L'adéquation de l'appareil en cas d'apparition simultanée de mélanges gaz-air et poussière-air requiert une évaluation supplémentaire.

Conditions particulières

- L'appareil doit être intégré dans la ligne de compensation de potentiel. Une compensation de potentiel doit exister le long des circuits de capteurs à sécurité intrinsèque. Vous trouverez d'autres informations au chapitre "Compensation de potentiel" à la → 43.
- Pour la zone 0 :
les pièces du capteur en contact avec le produit doivent avoir une compatibilité suffisante et être protégées contre les contraintes mécaniques.

Instructions d'installation

- Seuls des appareils avec $U_m \leq 260 \text{ V}$ et $I_m \leq 500 \text{ mA}$ doivent être raccordés aux bornes de raccordement n° 20 à 27 du transmetteur (ceci ne s'applique pas aux circuits à sécurité intrinsèque).
- L'appareil ne doit être utilisé qu'à l'intérieur de la classe de température admissible. Vous trouverez les valeurs des différentes classes de température dans les tableaux de température de la → 41.
Pour la zone 21 :
La température de surface de l'appareil ne doit pas dépasser 2/3 de la température d'amorçage d'un nuage de poussière. La température de surface maximale doit respecter un écart de sécurité de 75 °C par rapport à la température d'auto-inflammation d'une couche de poussière de 5 mm.
Exemple :
Par conséquent, une utilisation en classe de température T4 (135 °C) est appropriée pour une poussière présentant une température d'amorçage de 202,5 °C ($1,5 \times 135 \text{ °C}$ ou $135 \text{ °C} = 2/3$ de 202,5 °C) et une température d'auto-inflammation de 210 °C ($135 \text{ °C} + 75 \text{ °C}$).

- La règle suivante s'applique lors du raccordement du transmetteur à un compartiment de raccordement en Ex db :
Utiliser uniquement des entrées de câble et de fil certifiées séparément (Ex db IIC) qui sont adaptées à des températures de service jusqu'à 80 °C et à un indice de protection IP 66/67. En cas d'utilisation d'entrées de conduit, les dispositifs d'étanchéité associés doivent être montés directement sur le boîtier. Les bouchons de fermeture plastiques servent de protections durant le transport et doivent être remplacés par du matériel d'installation adéquat, agréé individuellement. Les extensions filetées métalliques et les bouchons aveugles montés sont testés et certifiés en tant que partie du boîtier pour la protection antidéflagrante Ex db IIC. L'extension filetée ou le bouchon aveugle sont étiquetés comme suit à des fins d'identification :
 - Md : M20 × 1,5
 - NPTd : NPT ½"
 - Gd : G ½"
- La règle suivante s'applique lors du raccordement du transmetteur à un compartiment de raccordement en Ex eb :
Utiliser uniquement des entrées de câble et de fil et des bouchons de fermeture certifiés séparément (Ex eb IIC) qui sont adaptés à des températures de service jusqu'à 80 °C et à un indice de protection IP 66/67. Les câbles doivent être posés de manière à être bien fixés, et à ce qu'une décharge de traction suffisante soit assurée. Les extensions filetées métalliques et les bouchons aveugles fournis sont testés et certifiés en tant que partie du boîtier pour la protection antidéflagrante Ex eb IIC. Les bouchons de fermeture plastiques servent de protections durant le transport et doivent être remplacés par du matériel d'installation adéquat, agréé individuellement. Les presse-étoupes fournis sont certifiés séparément et marqués comme composants. Ils répondent aux exigences de spécification de l'appareil.
- Pour les appareils devant être mis en œuvre à des températures inférieures à -20 °C, il convient d'utiliser des câbles appropriés ainsi que des presse-étoupe, entrées de câble et bouchons de fermeture certifiés et appropriés.
- Pour des températures ambiantes inférieures à -30 °C le câble doit être posé de façon fixe.
- Les entrées de câbles ou les ouvertures non utilisées doivent être fermées de manière étanche à l'aide de composants appropriés.
- Rotation du boîtier du transmetteur : le boîtier du transmetteur peut être tourné par pas de 90°. Ceci est réalisé au moyen d'un filetage en lieu et place d'une fermeture à baïonnette (version non Ex). Une rotation indésirable du boîtier du transmetteur est empêchée par des cavités destinées au centrage de la tige filetée. Il est permis de tourner le boîtier du transmetteur pendant le fonctionnement de max. 180° (indépendamment du sens de rotation), sans que la protection antidéflagrante ne soit compromise pour autant. Après la rotation du boîtier, la tige filetée doit être resserrée.
- Rotation de l'afficheur local : le couvercle du compartiment de l'électronique ne doit être dévissé qu'à l'état hors tension (en respectant un temps d'attente de 10 minutes après la coupure de l'alimentation).
- En cas d'interconnexion des circuits à sécurité intrinsèque de la catégorie "ia" de l'appareil avec des circuits à sécurité intrinsèque certifiés de la catégorie "ib" avec le groupe d'explosion IIC ou IIB, le mode de protection antidéflagrant est modifié en Ex ib IIC ou Ex ib IIB. Les circuits à sécurité intrinsèque de la catégorie "ib" sont appropriés pour les zones qui requièrent des composants de catégorie 2.
- Si les circuits de communication à sécurité intrinsèque actifs (référence de commande "Sortie, entrée" option R (bornes 24/25 et 26/27) et option S (bornes 26/27)) sont amenés dans des zones qui requièrent des composants 1D ou 2D, les composants raccordés doivent être vérifiés et certifiés en conséquence.
- En zone 0 les mélanges explosifs vapeur/air ne sont autorisés à se produire que sous conditions atmosphériques. En l'absence de mélanges explosifs ou si des mesures complémentaires selon EN 1127-1 ont été prises, les appareils peuvent être utilisés en dehors des conditions atmosphériques, selon leurs spécifications.

Certificats constructeur**Déclaration de conformité UE**

Référence de la documentation : EC_00293

Attestation d'examen UE de type

Numéro de certificat :

BVS 05 ATEX E172X

Déclaration CEI de conformité

Numéro de certificat :

IECEX BVS 07.0003 X

En apposant le numéro de certificat, on certifie la conformité aux normes sous www.IECEX.com (selon la version de l'appareil).

- IEC 60079-0 : 2011
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-7 : 2015
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2014
- IEC 60079-31 : 2013

Description du système de mesure

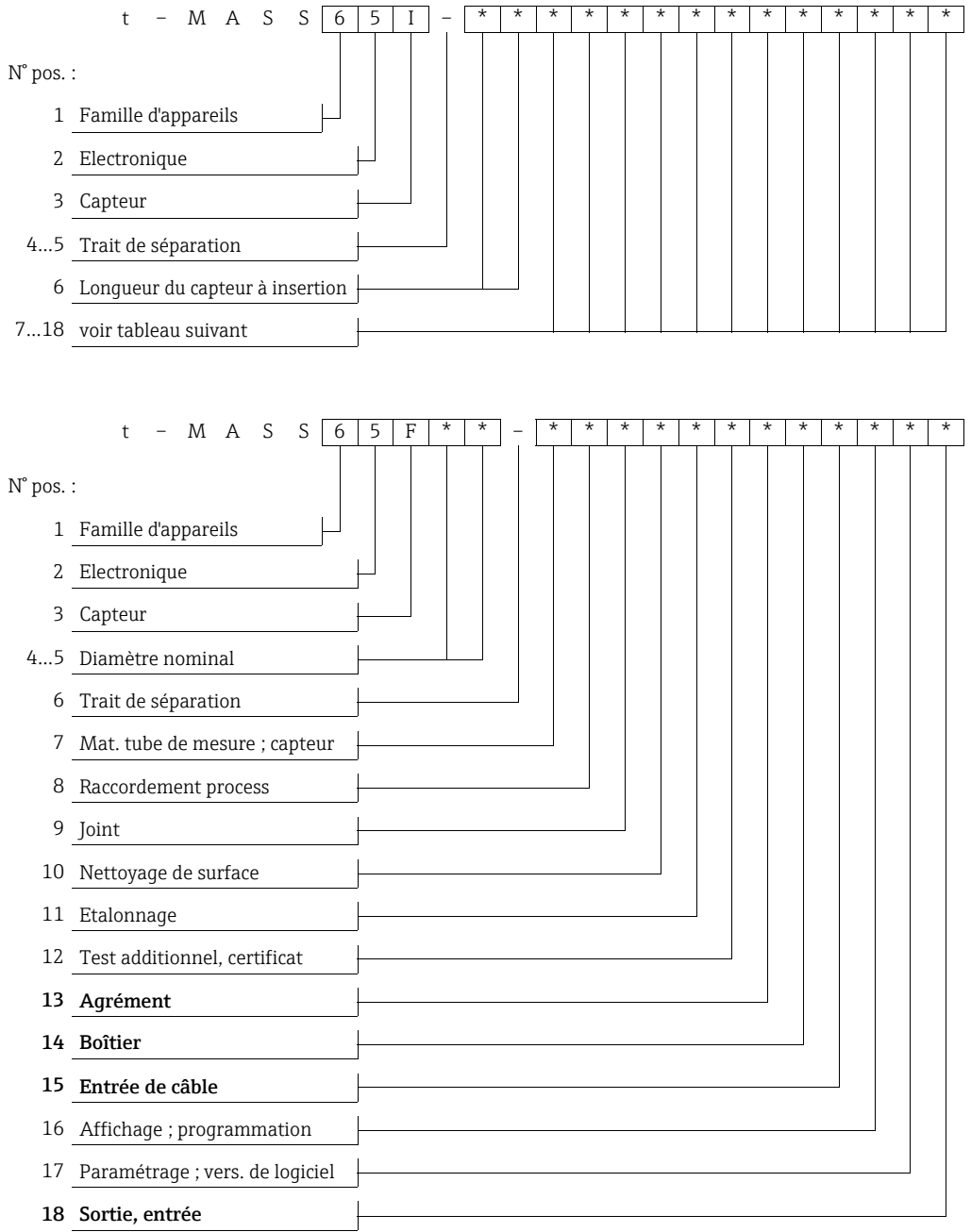
Le système de mesure se compose du transmetteur et du capteur.

Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le transmetteur et le capteur constituent une entité mécanique.
- Version séparée : le transmetteur et le capteur sont montés séparément et reliés par un câble de liaison.

Structure de commande

La structure de commande décrit avec précision la construction et l'équipement du système de mesure. Elle est lisible sur la plaque signalétique du transmetteur et du capteur et est structurée de la façon suivante :



Entrée de câble (n° pos. 15 dans la structure de commande)

Entrée de câble	Filetage (Entrée de câble)
A	M20 × 1,5
B	NPT ½"
C	G ½"

Agrément ; Boîtier ; Sortie, entrée (n° pos. 13, 14, 18 dans la structure de commande)

Agrément	Sortie, entrée	Boîtier/exécution	Catégorie	
			ATEX	Protection ATEX / IECEx
B	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact : A, 1	II2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (non Ex ia)	Compact : A, 1	II2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
D	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact : A, 1	II2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (non Ex ia)	Compact : A, 1	II2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Gb Ex tb IIIC T** °C Db
3	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact : A, 1 (t-mass 6*I seulement)	II1/2(1)G II2(1)D	Ex db ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (non Ex ia)	Compact : A, 1 (t-mass 6*I seulement)	II1/2G II2D	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
5	F, G, R, S, T, U (Ex ia)	Compact : A, 1 (t-mass 6*I seulement)	II1/2(1)G II2(1)D	Ex db eb ia [ia Ga] IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb [ia Da] IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
	A, B, C, D, E, H, J, K, L, M, N, P, Q, V, W, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (non Ex ia)	Compact : A, 1 (t-mass 6*I seulement)	II1/2G II2D	Ex db eb ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db
		Séparé : G, H, J, 6, 7, 8	Transmetteur t-mass 6*	Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85 °C Db
			Capteur t-mass F/I	Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC T** °C Db

Le marquage "(1)" peut décrire autant le circuit de courant à sécurité intrinsèque associé pour le capteur que le circuit de courant associé pour la communication. Les appareils avec le marquage II2D ou II2(1)D sont appropriés pour la zone 21, à l'exception des pièces du capteur en contact avec le produit (process) qui sont uniquement conçues pour les mélanges explosifs d'air et de gaz/vapeur/brouillard. Pour les appareils avec marquage II1/2G ou II1/2(1)G, les pièces du capteur en contact avec le produit (process) sont conçues pour la zone 0.

🔍 Remarque !

Vous trouverez à partir de la → 45 une explication précise concernant ces valeurs, ou concernant les entrées/sorties disponibles, ainsi qu'une description des affectations des bornes et des valeurs de raccordement correspondantes.

**Tableau des températures
version compacte**

Température maximale du produit mesuré [°C] pour T4...T1 en fonction de la température ambiante maximale T_a

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Joint et capteur en fonction de la température du produit T_{med}

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-***3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-***1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-***0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-***4*****	

La température ambiante minimale est de -20 °C.

Une version pour des températures ambiantes de jusqu'à -40 °C est disponible en option.

**Tableau des températures
version séparée****Capteur**

Température maximale du produit mesuré [°C] pour T4...T1 en fonction de la température ambiante maximale T_a

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65F**_*****	+55 °C	80	80	100	100
	+60 °C	80	80	80	80

	T _a	T4 (135 °C)	T3 (200 °C)	T2 (300 °C)	T1 (450 °C)
t-mass 65I-*****	+60 °C	80	80	130	130

Joint et capteur en fonction de la température du produit T_M

t-mass 65F	t-mass 65F**_**2*****	-20...+100 °C
	t-mass 65F**_**3*****	
	t-mass 65F**_**4*****	-40...+100 °C
t-mass 65I	t-mass 65I-***3*****	-20...+130 °C
	t-mass 65I-***1*****	-35...+130 °C
	t-mass 65I-***0*****	-40...+130 °C
	t-mass 65I-***4*****	

La température ambiante minimale est de -20 °C.

Une version pour des températures ambiantes de jusqu'à -40 °C est disponible en option.

Transmetteur

En cas de montage dans un boîtier Ex db, le transmetteur de la version séparée possède la classe de température T6 jusqu'à une température ambiante de T_a = 60 °C.

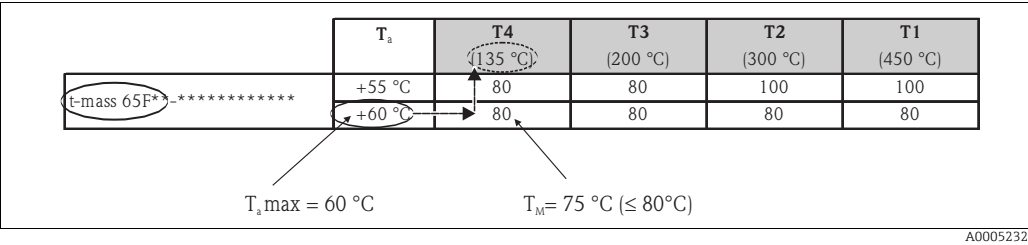
La gamme de température ambiante maximale est de -20...+60 °C.

Une version pour des températures ambiantes de jusqu'à -40 °C est disponible en option.

Protection contre les gaz et poussières inflammables

- Déterminez pour le gaz la classe de température en fonction de la température ambiante T_a et de la température du produit mesuré T_M .
- Déterminez pour la poussière la température de surface maximale en fonction de la température ambiante T_a et de la température du produit mesuré T_M .

Exemple :
Appareil de mesure : exécution compacte, t-mass 65F
Température ambiante maximale : $T_a = 60\text{ °C}$
Température du produit : $T_M = 75\text{ °C}$

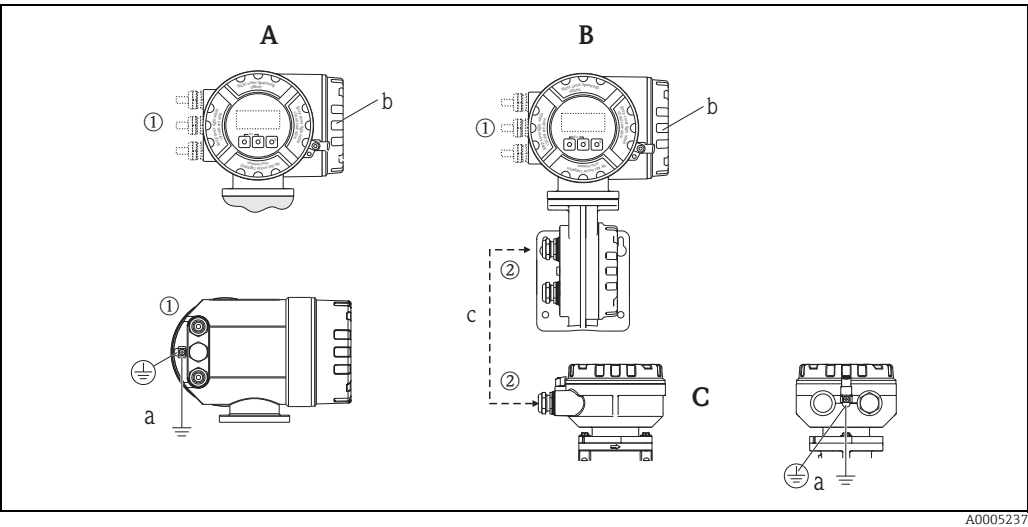


A0005232

Fig. 11: Procédure pour la détermination de la température maximale de surface

1. Dans le tableau des températures correspondant (version compacte), la sélection de l'appareil (t-mass 65F) et la température ambiante T_a (60 °C) déterminent la ligne, dans laquelle la température maximale du produit mesuré doit être recherchée.
2. La température du produit max. T_M (75 °C), laquelle est inférieure ou égale à la température maximale du produit d'une cellule, détermine la colonne ou la classe de température pour le gaz ($75\text{ °C} \leq 80\text{ °C} \rightarrow T_4$).
3. La température maximale de la classe de température déterminée correspond à la température maximale de surface ($T_4 = 135\text{ °C}$ = température maximale de surface pour la poussière).

Construction du système de mesure



A0005237

Fig. 12: Construction du système de mesure version compacte / version séparée

- A Boîtier du transmetteur (version compacte)
- B Boîtier du transmetteur sur boîtier de raccordement version séparée
- C Boîtier de raccordement capteur version séparée
- a Borne à visser pour le raccordement à la compensation de potentiel
- b Couverture du compartiment de raccordement
- c Câble de liaison version séparée
- ① et ② voir chapitre suivant "Entrées de câble"

Remarque !
Connexion câble de raccordement version séparée → 44

Entrées de câble

- ① pour compartiment de raccordement (version Ex db) : câble d'énergie auxiliaire et câble du circuit de communication → au choix filetage pour entrées de câble M20 × 1,5, ½" NPT ou G ½".
Veillez à ce que, pour la version Ex db, les presse-étoupe / entrées de câble sont protégés contre l'auto-desserrage et que les joints correspondants sont montés directement sur le boîtier.
- ① pour compartiment de raccordement (version Ex eb) : câble d'énergie auxiliaire et câble du circuit de communication → au choix filetage pour entrées de câble M20 × 1,5 ou filetage pour entrées de câble ½" NPT ou G ½". Les câbles doivent être posés de manière fixe, une décharge de traction suffisante doit être assurée.
- ② pour câble de raccordement version séparée :
→ au choix, presse-étoupe M20 × 1,5 ou filetage pour entrées de câble ½" NPT ou G ½"

⚠ Avertissement !

Il convient de s'assurer de l'étanchéité des raccords et entrées de câble.

Spécification de câble

Des informations sur le sujet "Spécification de câble" figurent dans le manuel de mise en service correspondant.

En outre il faut noter :

- Inductance totale $L_{\text{câble}} \leq 0,09 \text{ mH}$
- Capacité totale $C_{\text{câble}} \leq 0,1 \text{ }\mu\text{F}$
- Rigidité diélectrique $\geq 500 \text{ V}$
- Longueur de câble maximale $\leq 100 \text{ m}$

⚠ Avertissement !

Le câble sera conçu, manufacturé de telle manière que l'accumulation de charges électrostatiques sur le câble ne perturbe pas la protection contre l'explosion due à la poussière. À défaut une fiche doit informer l'utilisateur sur la façon d'éviter l'accumulation des charges électrostatiques.

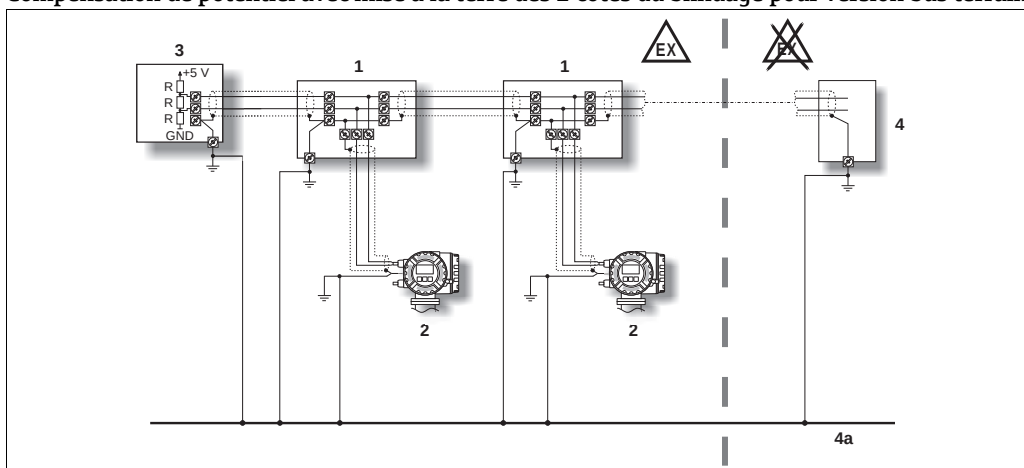
Compensation de potentiel

- Le transmetteur (versions compacte et séparée) doit être intégré de façon sûre dans la compensation de potentiel par le biais de la borne à visser située sur l'extérieur du boîtier du transmetteur. Le transmetteur de la version compacte peut aussi être intégré dans la ligne de compensation de potentiel à travers la conduite, si une liaison à la terre conforme aux prescriptions est garantie à travers la conduite.
- Dans le cas de la version séparée, le boîtier de raccordement du capteur doit être relié à la terre via la borne à visser externe. Le capteur peut aussi être intégré dans la ligne de compensation de potentiel à travers la conduite, si une liaison à la terre conforme aux prescriptions est garantie à travers la conduite.

📌 Remarque !

Vous trouverez d'autres informations sur les sujets "Compensation de potentiel, Blindage et Mise à la terre" dans le manuel de mise en service correspondant.

Compensation de potentiel avec mise à la terre des 2 côtés du blindage pour version bus terrain



A0005434

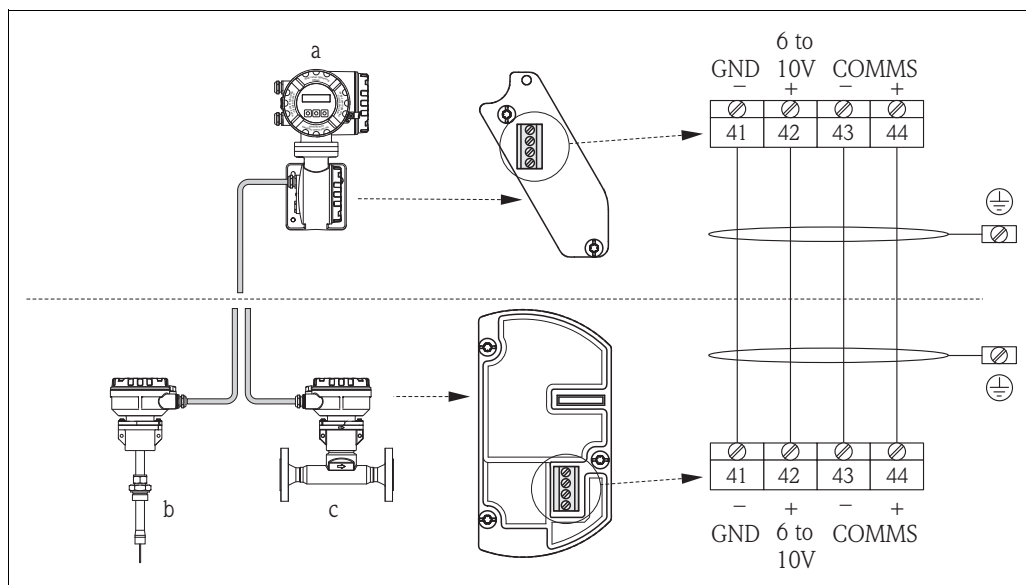
Fig. 13: Exemple de raccordement de câbles d'équipotentialité

- 1 Répartiteur / T-Box
- 2 Appareils à bus pour la zone explosible
- 3 Terminaison de bus PROFIBUS DP et Modbus
- 4 Alimentation de bus ou système d'automatisation
- 4a Le câble d'équipotentialité est sorti en zone sûre.

📌 Remarque !

Tenir compte de la longueur de la liaison.

Connexion câble de raccordement version séparée



A0005235

Fig. 14: Connexion câble de raccordement version séparée

a Boîtier pour montage mural : ATEX II2G / Zone 1

b Version séparée embrochable

c Version séparée à bride

Couleurs de fils (code couleurs selon DIN 47100) → Numéros de bornes : 41 = blanc, 42 = brun, 43 = vert, 44 = jaune

La liaison entre capteur et transmetteur pour la version séparée est réalisée en mode de protection Ex ia.

La longueur maximale de câble est de 100 m.

Raccordements électriques

Compartiment de raccordement

Boîtiers de transmetteur version compacte / séparée (affectation des bornes, valeurs de raccordement → 45 et suiv.)

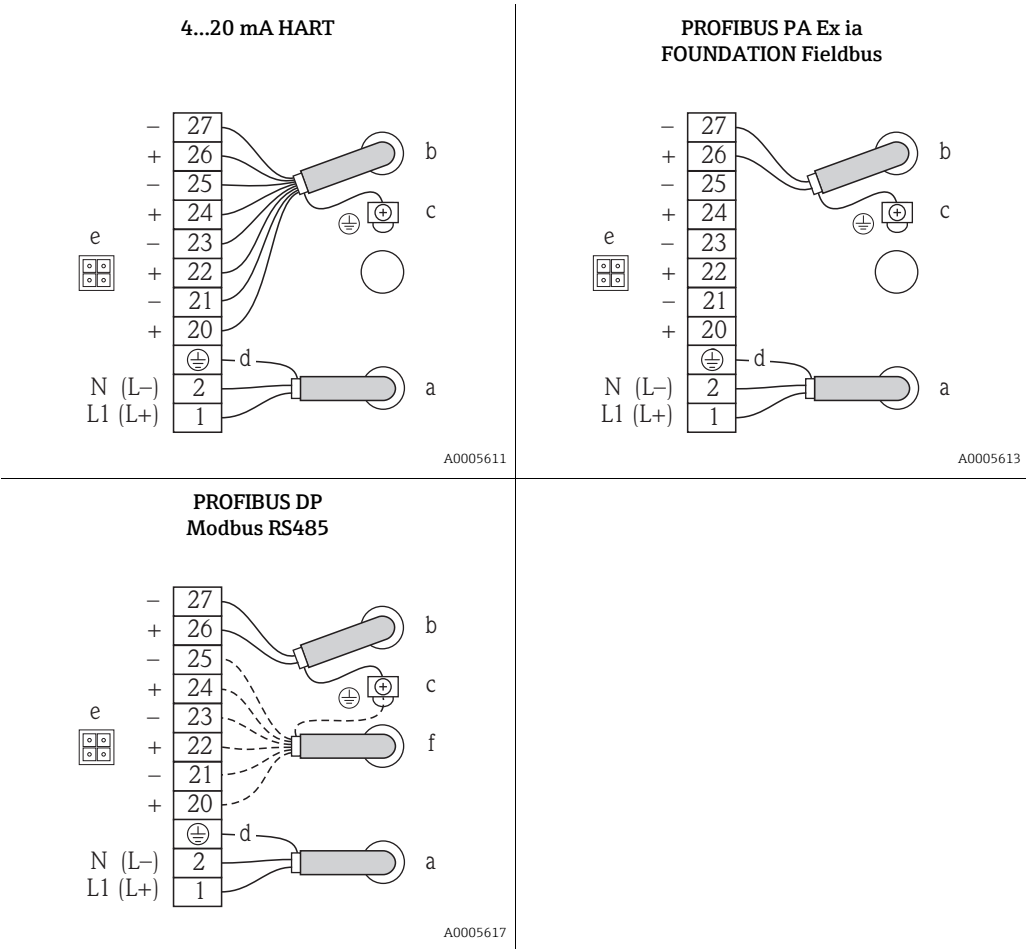


Fig. 15: Raccordements électriques

- a Câble d'alimentation (affectation des bornes, valeurs de raccordement → 45)
- b Câble de signal / câble de bus (affectation des bornes, valeurs de raccordement → 46 et suiv.)
- c Borne de terre blindage câble de signal / câble de bus de terrain / liaison RS485
- d Borne de terre pour fil de terre
- e Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)
- f Autres raccordements :
 - PROFIBUS DP : Câble pour terminaison externe, en option (affectation des bornes, valeurs de raccordement → 48)
 - PROFIBUS DP / Modbus RS485 : Câble de signal, en option (affectation des bornes, valeurs de raccordement → 48)

Affectation des bornes et valeurs de raccordement alimentation

Affectation des bornes et valeurs de raccordement

Tous les transmetteurs	L1 (L+) 1	N (L-) 2	⊕
Désignation	Tension d'alimentation (selon plaque signalétique)		Fil de terre
Valeurs fonctionnelles	AC : U = 85...260 V ; ; 18,2 VA ou AC : U = 20...55 V ; 14 VA DC : U = 16...62 V ; 8 W		Attention ! Respectez les concepts de mise à la terre de l'installation !
Circuit à sécurité intrinsèque	non		
U _m	260 V AC		

Affectation des bornes et valeurs de raccordement pour circuits de signal (circuits à sécurité intrinsèque)

Remarque !

Les tableaux suivants contiennent les valeurs / indications, qui dépendent de la structure de commande (type d'appareil). Veuillez comparer les structures de commande suivantes avec celle représentée sur la plaque signalétique de votre appareil. Vous trouverez une représentation graphique des connexions électriques à la → 45.

Affectation des bornes transmetteur 65F**-*...*F, 65I-*...*F

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Affectation	-		-		-		PROFIBUS PA PA + PA -	
Circuit	-		-		-		Ex ia	
Valeurs de sécurité	-		-		-		U _i 30 V DC I _i 600 mA P _i 8,5 W L _i ≤ 10 µH C _i ≤ 5 nF FISCO App. de terrain	
Valeurs fonctionnelles	-		-		-		séparation galvanique, U _{Bus} 9...32 V DC I _{Bus} 11 mA CEI 61158-2 (MBP)	

Affectation des bornes transmetteur 65F**-*...*G, 65I-*...*G

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27(-)
Affectation	-		-		-		Fieldbus FOUNDATION FF + FF -	
Circuit	-		-		-		Ex ia	
Valeurs de sécurité	-		-		-		U _i 30 V DC I _i 600 mA P _i 8,5 W L _i ≤ 10 µH C _i ≤ 5 nF FISCO App. de terrain	
Valeurs fonctionnelles	-		-		-		séparation galvanique, U _{Bus} 9...32 V DC I _{Bus} 12 mA CEI 61158-2 (MBP)	

Affectation des bornes transmetteur 65F-*...*R, 65I-*...*R**

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Affectation	–		–		Sortie courant, active		Sortie courant HART, active	
Circuit	–		–		Ex ia		Ex ia	
Valeurs de sécurité	–		–		U _o I _o P _O L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21,8 V DC 90 mA 491 mW 4,1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0,3 W ¹⁾ négligeable 6 nF	U _o I _o P _O L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21,8 V DC 90 mA 491 mW 4,1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0,3 W ¹⁾ négligeable 6 nF
Valeurs fonctionnelles	–		–		séparation galvanique, active : 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω		séparation galvanique, active : 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ L'interconnexion doit être évaluée d'après les dispositions d'installation en vigueur.								

Affectation des bornes transmetteur 65F-*...*S, 65I-*...*S**

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Affectation	–		–		Sortie impulsion / fréquence, passive		Sortie courant HART, active	
Circuit	–		–		Ex ia		Ex ia	
Valeurs de sécurité	–		–		U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 500 mA 600 mW négligeable 6 nF	U _o I _o P _o L _o IIC/IIB C _o IIC/IIB U _i I _i P _i L _i C _i	21,8 V DC 90 mA 491 mW 4,1 mH/15 mH 160 nF/1160 nF 30 V DC ¹⁾ 10 mA ¹⁾ 0,3 W ¹⁾ négligeable 6 nF
Valeurs fonctionnelles	–		–		séparation galvanique, passive : 30 V DC / 250 mA collecteur ouvert fréquence finale 2...1000 Hz		séparation galvanique, active : 0/4...20 mA R _L < 400 Ω R _L HART ≥ 250 Ω	
¹⁾ L'interconnexion doit être évaluée d'après les dispositions d'installation en vigueur.								

Affectation des bornes transmetteur 65F-*...*T, 65I-*...*T**

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Affectation	–	–	–	–	Sortie impulsion / fréquence, passive		Sortie courant HART, passive	
Circuit	–	–	–	–	Ex ia		Ex ia	
Valeurs de sécurité	–	–	–	–	U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 500 mA 600 mW négligeable 6 nF	U _i I _i P _i L _i C _i	30 V DC 100 mA 1,25 W négligeable 6 nF
Valeurs fonctionnelles	–	–	–	–	séparation galvanique, passive : 30 V DC / 250 mA collecteur ouvert fréquence finale 2...1000 Hz		séparation galvanique, passive : 4...20 mA chute de tension ≤ 9 V R _L < [(V _{Alim.} – 9 V) ÷ 25 mA]	

Affectation des bornes transmetteur 65F**-*...*U, 65I-*...*U

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Affectation	–	–	–	–	Sortie courant passive		Sortie courant HART, passive	
Circuit	–	–	–	–	Ex ia		Ex ia	
Valeurs de sécurité	–	–	–	–	U _i	30 V DC	U _i	30 V DC
					I _i	100 mA	I _i	100 mA
					P _i	1,25 W	P _i	1,25 W
					L _i	négligeable	L _i	négligeable
					C _i	6 nF	C _i	6 nF
Valeurs fonctionnelles	–	–	–	–	séparation galvanique, passive : 4...20 mA chute de tension ≤ 9 V $R_L < [(V_{Alim.} - 9 V) \div 25 \text{ mA}]$		séparation galvanique, passive : 4...20 mA chute de tension ≤ 9 V $R_L < [(V_{Alim.} - 9 V) \div 25 \text{ mA}]$	

Affectation des bornes et valeurs de raccordement pour circuits de signal (circuits sans sécurité intrinsèque)

Remarque !

Les tableaux suivants contiennent les valeurs / indications, qui dépendent de la structure de commande (type d'appareil). Veuillez comparer les structures de commande suivantes avec celle représentée sur la plaque signalétique de votre appareil. Vous trouverez une représentation graphique des connexions électriques à la → 45.

Affectation des bornes

Transmetteur	N° des bornes : (Sortie, entrée)							
	20 (+)	21 (-)	22 (+)	23 (-)	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)
Platines de communication non modifiables (affectation fixe)								
65F**-*...*A 65I-*...*A	–		–		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65***-*...*B 65I-*...*B	Sortie relais 2		Sortie relais 1		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65***-*...*K 65I-*...*K	–		–		–		Fieldbus FOUNDATION FF + FF –	
65***-*...*J 65I-*...*J	–		–		Terminaison externe +5 V DGND		PROFIBUS DP ¹⁾ B A	
65***-*...*Q 65I-*...*Q	–		–		Entrée état		Modbus RS485 ¹⁾ B A	
Platines de communication modifiables								
65F**-*...*C 65I-*...*C	Sortie relais 2		Sortie relais 1		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65F**-*...*D 65I-*...*D	Entrée état		Sortie relais		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65F**-*...*E 65I-*...*E	Entrée état		Sortie relais		Sortie courant 2		Sortie courant 1 HART	
65F**-*...*2 65I-*...*2	Sortie relais		Sortie courant 2		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant 1 HART	
65F**-*...*4 65I-*...*4	Entrée courant		Sortie relais		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65F**-*...*5 65I-*...*5	Entrée état		Entrée courant		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant HART	
65F**-*...*6 65I-*...*6	Entrée état		Entrée courant		Sortie courant 2		Sortie courant HART	
65F**-*...*8 65I-*...*8	Entrée état		Sortie impulsion / fréquence		Sortie courant 2		Sortie courant HART	
Valeurs de sécurité et valeurs fonctionnelles des circuits de signal → 49								
¹⁾ PROFIBUS DP, Modbus RS485 : – Borne 26 (+) → B (Rx/D/TxD-P) – Borne 27 (-) → A (Rx/D/TxD-N)								

Valeurs de sécurité et valeurs fonctionnelles circuits de signal

Circuits de signal	Valeurs fonctionnelles	Valeurs de sécurité
Sortie courant HART	galvaniquement séparée, active/passive au choix : - active : 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$, $R_L \text{ HART} \geq 250 \Omega$ - passive : 4...20 mA $V_s = 18...30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	à sécurité intrinsèque U_m = non I_m = 260 V = 500 mA
Sortie courant	galvaniquement séparée, active/passive au choix : - active : 0/4...20 mA $R_L < 700 \Omega$ - passive : 4...20 mA $V_s = 18...30 \text{ V DC}$, $R_i \geq 150 \Omega$	
Sortie impulsion / fréquence	galvaniquement séparée, active/passive au choix : - active : 24 V DC / 25 mA (250 mA max. pendant 20 ms) $R_L > 100 \Omega$ - passive : 30 V DC / 250 mA collecteur ouvert Fréquence finale 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$)	
Sortie relais	séparation galvanique, max. 30 V AC / 500 mA max. 60 V DC / 100 mA	
Entrée courant	galvaniquement séparée, active/passive au choix : - active : 4...20 mA $R_i \leq 150 \Omega$ $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$, résistant au court-circuit - passive : 0/4...20 mA $R_i < 150 \Omega$ $U_{\max} = 30 \text{ V DC}$	
Entrée état	séparation galvanique, 3...30 V DC $R_i = 5 \text{ k}\Omega$	
Fieldbus FOUNDATION	séparation galvanique, $U_{\text{BUS}} = 9...32 \text{ V DC}$ $I_{\text{BUS}} = 12 \text{ mA}$ CEI 61158-2 (MBP)	
PROFIBUS DP, terminaison externe	séparation galvanique, RS485 selon la norme EIA/TIA-485 Borne 24 : +5 V Borne 25 : DGND	
Modbus RS485	séparation galvanique, RS485 selon la norme EIA/TIA-485	

Connecteur de service

Le connecteur de service sert exclusivement au raccordement d'interfaces de service validées par Endress+Hauser.

⚠ Avertissement !

Le connecteur de service ne doit pas être raccordé en présence d'une atmosphère explosible.

Fusibles de l'appareil

⚠ Avertissement !

Utilisez exclusivement les types de fusibles suivants, qui sont montés sur la platine alimentation :

- Tension 20...55 V AC / 16...62 V DC :
Fusible 2,0 A lent, pouvoir de coupure 1500 A
(Schurter, 0001.2503 ou Wickmann, type standard 181 2,0 A)
- Tension 85...260 V AC :
Fusible 0,8 A lent, pouvoir de coupure 1500 A
(Schurter, 0001.2507 ou Wickmann, type standard 181 0,8 A)

www.addresses.endress.com
