DE Kurzbetriebsanleitung

Analoges Eingangsmodul AIH401EX

Weitere Unterlagen
Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:
- Datenblatt
- Handbuch excom – Remote I/O für eigensichere Stromkreise
- Zulassungen
- Konformitätserklärungen (aktuelle Version)

Zu Ihrer Sicherheit
Bestimmungsgemäße Verwendung
Das Gerät ist ein Betriebsmittel der Zündschutzart „Eigensicherheit“ (IEC/EN 60079-11) und darf nur innerhalb des excom-I/O-Systems für eigensichere Stromkreise mit den zugelassenen Modulträgern MT…-…G (PTB 00 ATEX 2194 U bzw. IECEx PTB 13.0040 U) betrieben werden.
Das 4-kanalige, analoge Eingangsmodul AIH401EX dient zum Anschluss von passiven 2-Leiter-Messumformern oder aktiven 4-Leiter-Messumformern. Das Gerät ist zum Einsatz in Zone 1 geeignet. Die Zündschutzart der Eingänge ist Ex ia IIC bzw. Ex ia IIIC. An das Modul können HART-fähige Sensoren angeschlossen werden, die mit dem integrierten HART-Controller kommunizieren.
Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

Allgemeine Sicherheitshinweise
- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, einstellen und instand halten.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.
- Nur Geräte miteinander kombinieren, die durch ihre technischen Daten für den gemeinsamen Einsatz geeignet sind.

Hinweise zum Ex-Schutz
- Bei Einsatz des Gerätes in Ex-Kreisen muss der Anwender über Kenntnisse im Explosionsschutz (IEC/EN 60079-14 etc.) verfügen.
- Nationale und internationale Vorschriften für den Explosionsschutz beachten.
- Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen (siehe Technische Daten und Vorgaben durch die Ex-Zulassung) einsetzen.
- Je Kanal entweder nur einen passiven Geber oder einen aktiven Geber anschließen.
- An die Eingänge x1+ und x2- (x = Kanalnummer) nur passive eigensichere Stromkreise anschließen.

Bei Einsatz in Zone 1 und Zone 2:
- Geräte in ein separat zugelassenes Gehäuse nach IEC/EN 60079-0 mit einer Schutzart mind. IP54 nach IEC/EN 60529 montieren.

Bei Einsatz im sicheren Bereich:
- Wenn Verschmutzungsgrad 2 nicht eingehalten wird: Gerät in ein Schutzgehäuse mind. IP54 einbauen.

Produktbeschreibung
Geräteübersicht
Siehe Abb. 1: Geräteansicht, Abb. 2: Abmessungen

Funktionen und Betriebsarten
Das Modul wandelt ein analoges Eingangssignal von 0…21 mA in einen digitalen Wert von 0…21000 Digits um. Das entspricht einer Auflösung von 1 µA pro Digit. Bis zu acht HART-Variablen (maximal vier je Kanal) können über den zyklischen Nutzdatenverkehr des Feldbusses gelesen werden. Erweiterte Kommunikationsmöglichkeiten, wie z. B. die Diagnose und Parametrierung der HART-Feldgeräte, bietet der azyklische Datenaustausch.

Montieren
Die Geräte können unmittelbar nebeneinander montiert werden. Ein Wechsel der Module ist auch während des laufenden Betriebs möglich.
- ▶ Montageort gegen Wärmestrahlung, schnelle Temperaturschwankungen, Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse schützen.
- ▶ Gerät in die dafür vorgesehene Position auf dem Modulträger stecken und deutlich spürbar einrasten lassen.

Anschließen
Durch Aufstecken auf den Modulträger ist das Gerät mit der internen Energieversorgung und der Datenkommunikation des Modulträgers verbunden. Zum Anschluss der Feldgeräte können Klemmenblöcke in Schraubanschluss- oder Federzugtechnik verwendet werden.
- ▶ Feldgeräte gemäß „Wiring diagram“ anschließen.

In Betrieb nehmen
Nach Anschluss der Leitungen und Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb.

Betreiben
Das Gerät ist ein rein eigensicheres Betriebsmittel und kann daher während des laufenden Betriebs auf den Modulträger gesteckt oder gezogen werden.

LED-Anzeigen

LED	Anzeige	Bedeutung
Status	aus	keine Spannungsversorgung
	grün	Energieversorgung und Kommunikation fehlerfrei
	rot	keine Kommunikation möglich: Modulfehler liegen vor
	blinkt rot	Modul nicht für den aktuellen Steckplatz konfiguriert
	blinkt grün (langsam: 0,5 Hz)	Modul noch nicht vom Gateway konfiguriert, wartet auf Konfigurationsdaten
	blinkt grün (1,0 Hz asym.)	Modul im Fail-Safe-Modus
1…4 Kanal	aus	HART-Statusabfrage ausgeschaltet und bei fehlerfreier azyklischer HART-Kommunikation für ca. 300 ms im Zustand EIN
	gelb	HART-Statusabfrage eingeschaltet und HART-Kommunikation funktioniert fehlerfrei
	blinkt gelb (im Sekundentakt kurzzeitig ausgeschaltet)	HART-Statusabfrage eingeschaltet und HART-Kommunikation gestört
	blinkt gelb (ein: 300 ms je Telegramm)	HART-Statusabfrage ausgeschaltet und azyklische HART-Kommunikation fehlerfrei
	rot	Kanalfehler (Drahtbruch, Kurzschluss): Kanaldiagnose liegt vor

Einstellen
Das Verhalten der Eingänge wird je nach übergeordnetem Feldbussystem über ein zugehöriges Konfigurationstool, FDT-Frame oder Webserver parametriert. Für jeden Kanal können u. a. folgende Parameter eingestellt werden:
- Kurzschlussüberwachung
- Drahtbruchüberwachung
- Ersatzwertstrategie
- HART-Status/Messbereich
- HART-Variable
- Filter

EN Quick Start Guide

Analog Input Module AIH401EX

Other documents
Besides this document the following material can be found on the Internet at www.turck.com:
- Data sheet
- excom manual — remote I/O for intrinsically safe circuits
- Approvals
- Declarations of conformity (current version)

For your safety
Intended use
The device is a piece of equipment from ignition protection type “Intrinsic safety” (IEC/EN 60079-11) and may be used only as part of the excom I/O system for intrinsically safe circuits with the approved module racks MT…-…G (PTB 00 ATEX 2194 U or IECEx PTB 13.0040 U).
The AIH401EX 4-channel analog input module is designed for connection of passive 2-wire transducers or active 4-wire transducers. The device is suitable for use in Zone 1. The inputs feature ignition protection type Ex ia IIC or Ex ia IIIC. HART-compatible sensors can be connected to the module and communicate with the integrated HART controller.
The device must only be used as described in these instructions. Any other use is not in accordance with the intended use. Turck accepts no liability for any resulting damage.

General safety instructions
- The device may only be mounted, installed, operated, configured and maintained by professionally trained personnel.
- The device meets the EMC requirements for industrial areas. When used in residential areas, take measures to prevent radio interference.
- Only combine devices for which the technical data is suitable for joint use.

Notes on explosion protection
- When using the device in Ex circuits, the user must have knowledge of explosion protection (IEC/EN 60079-14 etc.).
- Observe national and international regulations for explosion protection.
- Only use the device within the permissible operating and ambient conditions (see technical data and Ex approval specifications).
- Connect only one passive sensor or one active sensor per channel.
- Connect only passive, intrinsically safe circuits at inputs x1+ and x2- (x = channel number).

Use of devices in Zone 1 and Zone 2:
- Mount the devices in a separately approved enclosure in accordance with IEC/EN 60079-0 with a degree of protection of at least IP54 as per IEC/EN 60529.

When used in safe areas:
- If pollution degree 2 is not complied with: Install the device in a protective housing with a degree of protection of at least IP54.

Product description
Device overview
See fig. 1: device view, fig. 2: dimensions

Functions and operating modes
The module converts an analog input signal of 0…21 mA into a digital value of 0…21,000 digits. This corresponds to a resolution of 1 µA per digit. Up to eight HART variables (maximum four per channel) can be read via the cyclical user data traffic of the fieldbus. The acyclical data exchange offers enhanced communication options such as the diagnostics and parameter setting of HART field devices.

Installing
The devices can be mounted directly next to each other. The modules can also be exchanged during operation.
- ▶ Protect the mounting location from radiated heat, sudden temperature fluctuations, dust, dirt, humidity and other ambient influences.
- ▶ Fit the device at the position intended for it on the rack and snap it fully into position.

Connection
When plugged into the module rack, the device is connected to the module rack’s internal power supply and data communication. Screw connection terminal blocks or terminal blocks with spring technology can be used to connect the field devices.
- ▶ Connect the field devices in accordance with the “Wiring diagram”.

Commissioning
The device is operational automatically once the cables are connected and the power supply is switched on.

Operation
The device is a piece of equipment that is purely intrinsically safe and can therefore be plugged into or unplugged from the approved module rack during operation.

LEDs

LED	Indication	Meaning
Status	Off	No power supply
	Green	Power supply and communication fault free
	Red	No communication possible: Module errors are present
	Red flashing	Module not configured for current slot
	Green flashing (slow: 0.5 Hz)	Module not yet configured by the gateway, awaiting configuration data
	Flashing green (1.0 Hz asym.)	Module in Failsafe mode
1…4 channel	Off	HART status request off and, in the case of error-free acyclic HART communication, in ON status for approximately 300 ms
	Yellow	HART status request on and HART communication error free
	Yellow flashing (briefly off for one-second intervals)	HART status request on and HART communication faulty
	Yellow flashing (on: 300 ms per telegram)	HART status request off and acyclical HART communication error free
	Red	Channel error (wire break, short circuit): Channel diagnostics available

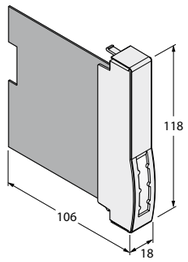
Setting
The behavior of the inputs is parameterized via an associated configuration tool, FDT frame or web server, depending on the higher-level fieldbus system. The following parameters can be set for each channel:
- Short circuit monitoring
- Wire-break monitoring
- Failsafe mode
- HART status/measuring range
- HART variable
- Filter

①

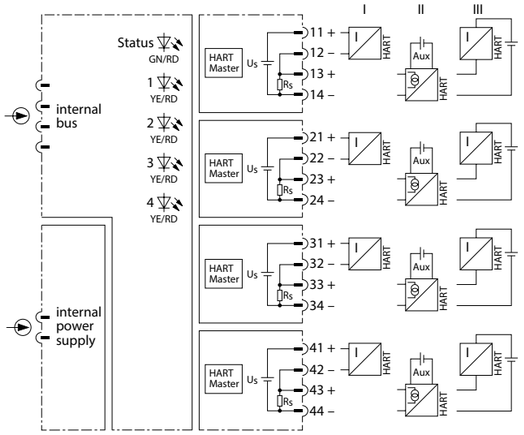
AIH401EX
Analog Input Module
Quick Start Guide
Doc. no. D301419 2209

Additional information see turck.com

②



Wiring diagram



© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

DE Kurzbetriebsanleitung

Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur vorgesehen. Defekte Geräte außer Betrieb nehmen und zur Fehleranalyse an Turck senden. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie bitte unsere Rücknahmebedingungen.

Entsorgen

Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

EN Quick Start Guide

Repair

The device is not intended for repair. Take defective devices out of operation and send them to Turck for fault analysis. Observe our return acceptance conditions when returning the device to Turck.

Disposal

The devices must be disposed of correctly and must not be included in general household garbage.

Declarations of conformity

EU-Konformitätserklärung Nr.
UK Declaration of Conformity No. 5304-1M
EU Declaration of Conformity No.:

Wir / We Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Analoges Eingangs- bzw. Ausgangsmodul / Analog Input resp. Output Module

für das / for the: Remote – I/O – System excom®

Typ / Type: **AIH401EX** ID: **6884266**

Typ / Type: **AOH401EX** ID: **6884267**

Ex-Kennzeichnung / Ex-marking:

Gas / gas	Ⓔx II 2 (1) G	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
Staub / dust	Ⓔx II (1) D	[Ex ia Da] IIIC

auf die in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien und den Anforderungen der folgenden UK- Statutory Instruments durch Einhaltung der folgenden harmonisierten / designierten Normen genügen:
to which this declaration relates in the configuration placed on the market by us, are in conformity with the requirements of the following EU-directives and the requirements of the following UK Statutory Instruments by compliance with the following harmonized / designated standards:

Richtlinie / Directive EMC	**2014 / 30 / EU**	**26. Feb. 2014**
EMC SI* and part. sign. changes**	**SI 2016/1091**	
EN 61326-1:2013		
Richtlinie / Directive ATEX	**2014 / 34 / EU**	**26. Feb. 2014**
ATEX SI* and part. sign. changes**	**SI 2016/1107**	
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012		
Richtlinie / Directive RoHS	**2011 / 65 / EU**	**08. Jun. 2011**
RoHS SI* and part. sign. changes	**SI 2012/3032**	**and SI 2019/188**
EN IEC 63000:2018		

*: SI = Statutory Instrument **: SI 2019/696, SI 2020/1460

Weitere Normen, Bemerkungen / additional standards, remarks:

Die aufgeführten benannten Stellen haben die Konformitätsbewertung durchgeführt und Zertifikate ausgestellt:
The listed notified bodies have carried out conformity assessment and issued certificates:

EU-Baumusterprüfbescheinigung (Modul B) / EU-type examination certificate (module B): **PTB 18 ATEX 2003**
ausgestellt von / issued by: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Zertifizierung des QS-Systems (Modul D) / Certification of the QS-system (module D): ausgestellt von / issued by:
Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

UK-Baumusterprüfbescheinigung / UK-type examination certificate : **TÜV 21 UKEX 7061**
ausgestellt von / issued by: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Kenn-Nr. / ID no.: 0035
Alfredstraße 81, 45130 Essen, Germany

UK Erklärung zur Qualitätssicherung / UKCA Quality Assurance Notification:
ausgestellt von / issued by: Eurofins E&E CML Limited, Kenn-Nr. / ID no.: 2503,
New Port Road, Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom

Mülheim, den 02.05.2022

i.V. O. Barabas, Zulassungsbeauftragter / Certification Representative

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten / Name, function and signature of authorized person

FM 7.3-12 09.11.21

Certification data | Technical data

Approvals and markings

Approvals	
PTB 18 ATEX 2003	Ⓔx II 2 (1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] IIIC
TÜV 21 UKEX 7061	
IECEx PTB 18.0034	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
	인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 안전인증번호: 21-AV4BO-0247X, 21-AV4BO-0248X 안전한 사용을 위한 조건: 발급된 인증서 참조
FM21US0117X FM21CA0084X	Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4 Intrinsically Safe connections to Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Entity - IS-2.500 Class I, Zone 1, AEx ib [ia Ga] IIC T4 Gb Entity - IS-2.500 Zone 20 [AEx ia Da] IIIC; Entity - IS-2.500

Ambient temperature T_{amb}: -20…+70 °C

Electrical data – connection to passive sensors Terminal connection x1+, x2- (Wiring diagram I, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	19.7 V
Max. output current I_0	90 mA
Max output power P_0	633 mW
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
2.0 mH	–	0.84 µF
1.0 mH	–	0.84 µF
0.4 mH	0.11 µF	0.88 µF
0.2 mH	0.14 µF	1 µF
0.1 mH	0.18 µF	1.2 µF

Electrical data – connection to active sensors Terminal connection x3+, x4- (Wiring diagram II+III, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	6 V
Max. output current I_0	1 mA
Max output power P_0	2 mW
Characteristic	Linear
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
5.0 mH	2.0 µF	10 µF
2.0 mH	2.3 µF	12 µF
1.0 mH	2.6 µF	14 µF
0.5 mH	3.0 µF	17 µF
0.2 mH	3.7 µF	22 µF

Input voltage U_i	30 V
Input current I_i	107 mA
Input power P_i	644 mW

Technical data

Type designation	AIH401EX
ID	6884266
Supply voltage	Via module rack, central power supply
Power consumption	≤ 3 W
Galvanic isolation	Complete galvanic isolation acc. to IEC/EN 60079-11
Number of channels	4-channel
Input circuits	0/4…20 mA Intrinsically safe acc. to IEC/EN 60079-11
Supply voltage	≥ 15.5 VDC at 21 mA
HART Impedance	> 240 Ω
Overload capability	> 21 mA
Low level control	< 3.6 mA
Short-circuit	> 25 mA (only with live zero)
Wire-break	< 2 mA (only with live zero)
Resolution	1 µA steps
Reference temperature	25 °C
Rel. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ 0.06 % of full range at 25 °C
Abs. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ ± 12 µA at 25 °C
Linearity deviation	≤ 0.025 % full range at 25 °C
Temperature drift	≤ 0.0025 % of full range/K
Rise time/fall time	≤ 40 ms (10…90 %)
Max. measurement inaccuracy under EMC influence	≤ 0.06 % of full range with shielded signal cable ≤ 1 % of full range with unshielded signal cable
Connection mode	Module, plugged on rack
Protection class	IP20
Relative humidity	≤ 93 % at 40 °C acc. to EN 60068-2-78
EMC	Acc. to EN 61326-1 Acc. to Namur NE21

© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

FR Guide d'utilisation rapide

Module d'entrée analogique AIH401EX

Documents supplémentaires

Vous trouverez les documents suivants contenant des informations complémentaires à la présente notice sur notre site Web www.turck.com :

- Fiche technique
- Manuel de l'excom – Système E/S déporté pour circuits à sécurité électrique intrinsèque
- Homologations
- Déclarations de conformité (version actuelle)

Pour votre sécurité

Utilisation conforme

L'appareil est un équipement appartenant au mode de protection « sécurité intrinsèque » (CEI/EN 60079-11) et ne peut être exploité qu'au sein du système E/S excom pour des circuits électriques à sécurité intrinsèque avec les supports de modules autorisés MT…-…G (PTB 00 ATEX 2194 U ou IECEx PTB 13.0040 U).

Le module d'entrée analogique AIH401EX 4 canaux sert à connecter des convertisseurs de mesure à 2 fils passifs ou des convertisseurs de mesure à 4 fils actifs. L'appareil est destiné à une utilisation en zone 1. Le mode de protection des entrées est de Ex ia IIC ou Ex ia IIIC. Des capteurs compatibles HART peuvent être raccordés au module, qui communiquent avec le contrôleur HART intégré.

L'appareil doit exclusivement être utilisé conformément aux indications figurant dans la présente notice. Toute autre utilisation est considérée comme non correcte. La société Turck décline toute responsabilité en cas de dommages causés par une utilisation non correcte.

Consignes de sécurité générales

- Seul un personnel qualifié est habilité à monter, installer, utiliser, configurer et entretenir l'appareil.
- L'appareil répond aux exigences CEM pour le domaine industriel. Lorsqu'il est utilisé dans des zones résidentielles, prenez des mesures pour éviter les interférences radio.
- Ne raccordez des appareils entre eux que si leurs caractéristiques techniques le permettent.

Remarques sur la protection Ex

- En cas d'utilisation de l'appareil dans des zones à risque d'explosion, vous devez en outre disposer des connaissances requises en matière de protection contre les explosions (CEI/EN 60079-14, etc.).
- Respectez les consignes nationales et internationales relatives à la protection contre les explosions.
- Utilisez l'appareil uniquement dans un environnement et dans les conditions de fonctionnement autorisés (voir les caractéristiques techniques et les directives imposées par l'homologation Ex).
- Raccordez uniquement un détecteur passif ou un détecteur actif à chaque canal.
- Raccordez uniquement des circuits passifs à sécurité intrinsèque aux entrées x1+ et x2- (x = numéro du canal).

Utilisation en zone 1 et en zone 2 :

- Montez les appareils dans un boîtier séparé homologué conformément à la norme CEI/EN 60079-0 et avec un indice de protection IP54 minimum, conformément à la norme CEI/EN 60529.

Utilisation en zone sécurisée :

- Si le degré de pollution 2 n'est pas respecté : Installez l'appareil dans un boîtier de protection d'indice IP54 minimum.

Description du produit

Aperçu de l'appareil

Voir fig. 1 : Vue de l'appareil, fig. 2 : Dimensions

Fonctions et modes de fonctionnement

Le module convertit un signal d'entrée analogique de 0…21 mA en une valeur numérique entre 0…21 000 chiffres. Cela correspond à une résolution de 1 µA par chiffre. Jusqu'à huit variables HART (max. quatre par canal) peuvent être lues par le transfert cyclique de données utiles du bus de terrain. Des possibilités de communication étendues, comme le diagnostic et le paramétrage des appareils de terrain HART, sont proposées par l'échange acyclique de données.

Montage

Vous pouvez monter les appareils côte à côte. Un changement de modules est également possible pendant le fonctionnement.

- ▶ Protégez la zone de montage contre les rayonnements thermiques, les variations rapides de température, la poussière, l'humidité et d'autres facteurs ambiants.
- ▶ Branchez l'appareil dans la position prévue à cet effet sur le support de module et emboîtez-le jusqu'à enclenchement.

Raccordement

Lors de sa fixation sur le support de module, l'appareil est connecté à l'alimentation interne et à la communication de données du support de module. Pour le raccordement des appareils de terrain, des borniers de raccordement à vis ou à ressort peuvent être employés.

- ▶ Raccordez les appareils de terrain conformément au schéma de câblage (« Wiring diagram »).

Mise en service

L'appareil se met automatiquement en marche après le raccordement des câbles et l'activation de la tension d'alimentation.

Fonctionnement

L'appareil est un pur dispositif à sécurité intrinsèque et peut donc être branché ou débranché du support de module en cours de fonctionnement.

Affichage LED

LED	Indication	Signification
Status	Éteinte	Pas d'alimentation en tension
	Vert	Alimentation et communication sans défaut
	Rouge	Aucune communication possible : Des erreurs de module existent
	Clignote rouge	Module non configuré pour l'emplacement actuel
	Clignote vert (lent : 0,5 Hz)	Module pas encore configuré par la passerelle, en attente de données de configuration
	Clignote vert (1,0 Hz asym.)	Module en mode Failsafe
1…4 canaux	Éteinte	Demande d'état HART désactivée et activée pendant environ 300 ms en cas de communication HART acyclique sans défaut
	Jaune	La demande d'état HART est activée et la communication HART fonctionne sans défaut
	Clignote jaune (éteinte brièvement toutes les secondes)	La demande d'état HART est activée et la communication HART est perturbée
	Clignote jaune (activée : 300 ms par télégramme)	La demande d'état HART est désactivée et la communication acyclique HART fonctionne sans défaut
	Rouge	Erreur au niveau du canal (rupture de câble, court-circuit) : Diagnostic des canaux effectué

PT Guia de Inicialização Rápida

Módulo de entrada analógica AIH401EX

Outros documentos

Além deste documento, o seguinte material pode ser encontrado na Internet em www.turck.com:

- Folha de dados
- manual do excom – terminais de E/S remotos para circuitos intrinsecamente seguros
- Homologações
- Declarações de conformidade (versão atual)

Para sua segurança

Finalidade de uso

O dispositivo é um equipamento da categoria de proteção contra explosões "Segurança intrínseca" (IEC/EN 60079-11) e deve ser usado apenas como parte do sistema de E/S excom para circuitos intrinsecamente seguros com os racks de módulo aprovados MT…-…G (PTB 00 ATEX 2194 U ou IECEx PTB 13.0040 U).

O módulo de entrada analógica de 4 canais AIH401EX foi projetado para a conexão de transdutores passivos de 2 fios ou dispositivos de campo ativos de 4 fios. O dispositivo também é adequado para uso na Zona 1. As entradas possuem tipo de proteção contra ignição Ex ia IIC ou Ex ia IIIC. Sensores compatíveis com HART podem ser conectados ao módulo e se comunicar com o controlador HART integrado.

Os dispositivos devem ser usados apenas como descrito nessas instruções. Qualquer outro uso está fora de concordância com o uso pretendido. A Turck se exime de qualquer responsabilidade por danos resultantes.

Instruções gerais de segurança

- O dispositivo só pode ser montado, instalado, operado, configurado e mantido por pessoal profissionalmente treinado.
- Os dispositivos atendem os requisitos da EMC em áreas industriais. Havendo uso em áreas residenciais, tome medidas para evitar interferência de rádio.
- Somente combine dispositivos nos quais os dados técnicos são adequados para uso conjunto.

Notas de proteção contra explosão

- Ao usar o dispositivo em circuitos Ex, o usuário deverá ter conhecimento prático sobre proteção contra explosões (IEC/EN 60079-14, etc.).
- Observe os regulamentos nacionais e internacionais para proteção contra explosão.
- Use o dispositivo somente em condições ambientais e de operação permitidas (consulte os dados técnicos e os requisitos de homologação Ex).
- Conecte apenas um sensor passivo ou um sensor ativo por canal.
- Conecte somente circuitos passivos e intrinsecamente seguros em entradas x1+- e x2 (x = número do canal).

Uso dos dispositivos nas Zonas 1 e 2:

- Monte os dispositivos em um gabinete separado aprovado de acordo com a IEC/EN 60079-0, com um grau de proteção de, pelo menos, IP54 de acordo com a IEC/EN 60529.

Quando usado em áreas seguras:

- Se o grau de poluição 2 não estiver em conformidade com: Instale o dispositivo em um gabinete com um tipo de proteção de pelo menos IP54.

Descrição do produto

Visão geral do produto

Veja a fig. 1: Visão do dispositivo, fig. 2: Dimensões

Funções e modos de operação

O módulo converte um sinal de entrada analógica de 0 a 21 mA em um valor digital de 0 a 21.000 dígitos. Isto corresponde à resolução de 1 µA por dígito. Até 8 variáveis HART (máx. de 4 por canal) podem ser lidas através do tráfego de dados cíclicos do fieldbus. A troca acíclica de dados oferece opções avançadas de comunicação, como o diagnóstico e a parametrização de dispositivos de campo HART.

Instalação

Os dispositivos podem ser montados diretamente um ao lado do outro. Também é possível alterar os módulos durante a operação.

- ▶ Proteja o local de montagem contra irradiação de calor, alterações de temperatura repentinas, poeira, sujeira, umidade e outras influencias ambientais.
- ▶ Insira o dispositivo na posição designada no rack, e encaixe-o totalmente na posição.

Conexão

Quando conectado ao rack do módulo, o dispositivo é conectado à alimentação e aos dados internos do rack do módulo. É possível usar blocos terminais de conexão por parafusos ou blocos terminais com tecnologia de mola para conectar os dispositivos de campo.

- ▶ Conecte os dispositivos de campo de acordo com o "Wiring diagram".

Comissionamento

O dispositivo fica automaticamente operacional assim que os cabos são conectados e a fonte de alimentação ligada.

Operação

O dispositivo é um equipamento que é pura e intrinsecamente seguro e, logo, pode ser conectado ou desconectado do rack de módulo aprovado durante a operação.

LEDs

LED	Indicação	Significado
Status	Desligado	Sem alimentação de energia
	Verde	Fonte de alimentação e comunicação livres de erros
	Vermelho	Sem possibilidade de comunicação: Erros do módulo estão presentes
	Piscando em vermelho	Módulo não configurado para a porta atual
	Verde intermitente (lento: 0,5 Hz)	Módulo ainda não configurado pelo gateway, aguardando dados de configuração
	Verde piscando (1,0 Hz assim.)	Módulo em modo Failsafe
Canais 1…4	Desligado	Solicitação de status HART desativada e, no caso de comunicação HART acíclica livre de erros, em status LIGADO por aproximadamente 300 ms
	Amarelo	Pesquisa de status HART ativada e comunicação HART livre de erros
	Amarelo intermitente (brevemente desligado por intervalos de um segundo)	Solicitação de status HART ativada e comunicação HART com defeito
	Pisca em amarelo (em: 300 ms por telegrama)	Pesquisa de status HART ativada e comunicação HART acíclica livre de erros
	Vermelho	Erro de canal (rompimento de fio, curto-circuito): Diagnóstico de canal disponível

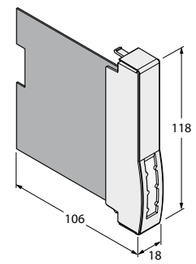
①

AIH401EX
Analog Input Module
Quick Start Guide
Doc. no. D301419 2209

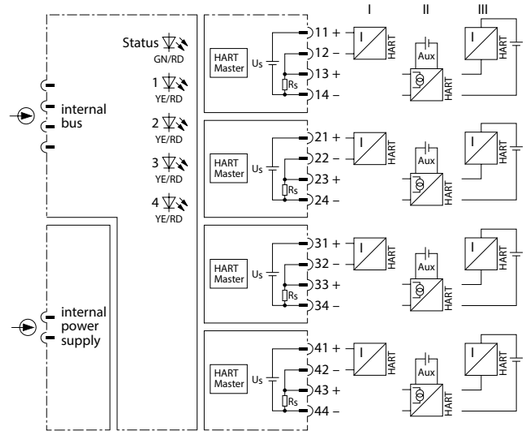
Additional information see

turck.com

②



Wiring diagram



© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

FR Guide d'utilisation rapide

Réglages

Selon le système de bus de terrain de niveau supérieur, le comportement des entrées est paramétré à l'aide d'un outil de configuration associé, d'un cadre FDT ou d'un serveur Web. Pour chaque canal, les paramètres suivants peuvent, entre autres, être réglés :

- Surveillance de court-circuit
- Surveillance de rupture de câble
- Stratégie de valeur de remplacement
- État/plage de mesure HART
- Variable HART
- Filtre

Réparation

L'appareil ne peut pas être réparé. Si l'appareil est défectueux, mettez-le hors service et renvoyez-le à Turck pour un diagnostic des défauts. En cas de retour à Turck, veuillez respecter les conditions de reprise.

Mise au rebut

Les appareils doivent être mis au rebut de manière appropriée et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

PT Guia de Inicialização Rápida

Configuração

O comportamento das entradas é parametrizado por meio de uma ferramenta de configuração associada, FDT frame ou servidor web, dependendo do sistema fieldbus de nível superior. Os seguintes parâmetros podem ser definidos para cada canal:

- Monitoramento de curto-circuito
- Monitoramento de ruptura de fio
- Estratégia de valor substituto
- Faixa de medição/status do HART
- Variável HART
- Filtro

Reparo

O dispositivo não é destinado para reparos. Deixe os dispositivos avariados fora de operação e envie-os para a Turck para análise de falhas. Observe nossas condições para aceitação de devolução ao devolver o dispositivo à Turck.

Descarte

Os dispositivos devem ser descartados corretamente e não em um lixo doméstico normal.

Declarations of conformity

EU-Konformitätserklärung Nr.
UK Declaration of Conformity No. 5304-1M
EU Declaration of Conformity No.:

Wir / We Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Analoges Eingangs- bzw. Ausgangsmodul / Analog Input resp. Output Module

für das / for the: Remote – I/O – System excom®

Typ / Type: **AIH401EX** ID: **6884266**

Typ / Type: **AOH401EX** ID: **6884267**

Ex-Kennzeichnung / Ex-marking:

Gas / gas Ⓔx II 2 (1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
Staub / dust Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] IIIC

auf die in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien und den Anforderungen der folgenden UK- Statutory Instruments durch Einhaltung der folgenden harmonisierten / designierten Normen genügen:
to which this declaration relates in the configuration placed on the market by us, are in conformity with the requirements of the following EU-directives and the requirements of the following UK Statutory Instruments by compliance with the following harmonized / designated standards:

Richtlinie / Directive EMC **2014 / 30 / EU** **26. Feb. 2014**
EMC SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1091**
EN 61326-1:2013

Richtlinie / Directive ATEX **2014 / 34 / EU** **26. Feb. 2014**
ATEX SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1107**
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012

Richtlinie / Directive RoHS **2011 / 65 / EU** **08. Jun. 2011**
RoHS SI* and part. sign. changes **SI 2012/3032** **and SI 2019/188**
EN IEC 63000:2018

*: SI = Statutory Instrument **: SI 2019/696, SI 2020/1460

Weitere Normen, Bemerkungen / additional standards, remarks:

Die aufgeführten benannten Stellen haben die Konformitätsbewertung durchgeführt und Zertifikate ausgestellt:
The listed notified bodies have carried out conformity assessment and issued certificates:

EU-Baumusterprüfbescheinigung (Modul B) / EU-type examination certificate (module B): **PTB 18 ATEX 2003**
ausgestellt von / issued by: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Zertifizierung des QS-Systems (Modul D) / Certification of the QS-system (module D): ausgestellt von / issued by:
Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

UK-Baumusterprüfbescheinigung / UK-type examination certificate : **TÜV 21 UKEX 7061**
ausgestellt von / issued by: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Kenn-Nr. / ID no.: 0035
Alfredstraße 81, 45130 Essen, Germany

UK Erklärung zur Qualitätssicherung / UKCA Quality Assurance Notification:
ausgestellt von / issued by: Eurofins E&E CML Limited, Kenn-Nr. / ID no.: 2503,
New Port Road, Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom

Mülheim, den 02.05.2022

i.V. O. Barabas, Zulassungsbeauftragter / Certification Representative

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten / Name, function and signature of authorized person

FM 7.3-12 09.11.21

Certification data | Technical data

Approvals and markings

Approvals	
PTB 18 ATEX 2003	Ⓔx II 2 (1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] IIIC
TÜV 21 UKEX 7061	
IECEx PTB 18.0034	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
	인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 안전인증번호: 21-AV4BO-0247X, 21-AV4BO-0248X 안전한 사용을 위한 조건: 발급된 인증서 참조
FM21US0117X FM21CA0084X	Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4 Intrinsically Safe connections to Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Entity - IS-2.500 Class I, Zone 1, AEx ib [ia Ga] IIC T4 Gb Entity - IS-2.500 Zone 20 [AEx ia Da] IIIC; Entity - IS-2.500

Ambient temperature T_{amb}: -20…+70 °C

Electrical data – connection to passive sensors Terminal connection x1+, x2- (Wiring diagram I, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	19.7 V		
Max. output current I_0	90 mA		
Max output power P_0	633 mW		
Internal inductance L_i	Negligibly low		
Internal capacitance C_i	Negligibly low		
External inductance L_0/ External capacitance C_0		IIC	IIB
	L_0	C_0	C_0
	2.0 mH	–	0.84 µF
	1.0 mH	–	0.84 µF
	0.4 mH	0.11 µF	0.88 µF
	0.2 mH	0.14 µF	1 µF
	0.1 mH	0.18 µF	1.2 µF

Electrical data – connection to active sensors Terminal connection x3+, x4- (Wiring diagram II+III, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	6 V		
Max. output current I_0	1 mA		
Max output power P_0	2 mW		
Characteristic	Linear		
Internal inductance L_i	Negligibly low		
Internal capacitance C_i	Negligibly low		
External inductance L_0/ External capacitance C_0		IIC	IIB
	L_0	C_0	C_0
	5.0 mH	2.0 µF	10 µF
	2.0 mH	2.3 µF	12 µF
	1.0 mH	2.6 µF	14 µF
	0.5 mH	3.0 µF	17 µF
	0.2 mH	3.7 µF	22 µF
Input voltage U_i	30 V		
Input current I_i	107 mA		
Input power P_i	644 mW		

Technical data

Type designation	AIH401EX
ID	6884266
Supply voltage	Via module rack, central power supply
Power consumption	≤ 3 W
Galvanic isolation	Complete galvanic isolation acc. to IEC/EN 60079-11
Number of channels	4-channel
Input circuits	0/4…20 mA Intrinsically safe acc. to IEC/EN 60079-11
Supply voltage	≥ 15.5 VDC at 21 mA
HART Impedance	> 240 Ω
Overload capability	> 21 mA
Low level control	< 3.6 mA
Short-circuit	> 25 mA (only with live zero)
Wire-break	< 2 mA (only with live zero)
Resolution	1 µA steps
Reference temperature	25 °C
Rel. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ 0.06 % of full range at 25 °C
Abs. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ ± 12 µA at 25 °C
Linearity deviation	≤ 0.025 % full range at 25 °C
Temperature drift	≤ 0.0025 % of full range/K
Rise time/fall time	≤ 40 ms (10…90 %)
Max. measurement inaccuracy under EMC influence	≤ 0.06 % of full range with shielded signal cable ≤ 1 % of full range with unshielded signal cable
Connection mode	Module, plugged on rack
Protection class	IP20
Relative humidity	≤ 93 % at 40 °C acc. to EN 60068-2-78
EMC	Acc. to EN 61326-1 Acc. to Namur NE21

© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

ZH 快速入门指南

模拟量输入模块AIH401EX

其他文档
除了本文档之外，还可在www.turck.com网站上查看以下资料：
- 数据表
- excom手册 — 本安电路的远程I/O系统
- 认证
- 合规声明（最新版本）

安全须知
预期用途
该装置是一款防燃型“本安”设备(IEC/EN 60079-11)，仅作为excom I/O系统的一部分与经认证的模块机架MT…-…G（PTB 00 ATEX 2194 U或IECEx PTB 13.0040 U）一起用于本安电路。
AIH401EX 4通道模拟量输入模块设计用于连接无源2线变送器或有源4线变送器。该装置适合在危险1区中使用。输入回路防燃类型为Ex ia IIC或Ex ia IIIC。HART兼容传感器可连接到该模块上，并且将与集成的HART控制器通信。
必须严格按照本说明使用该装置。任何其他用途都不属于预期用途。图尔克公司对于由此导致的任何损坏概不承担责任。

一般安全须知
- 该装置的组装、安装、操作、配置和维护只能由经过专业培训的人员执行。
- 该装置符合工业区的EMC要求。在住宅区使用时，请采取相应的措施以防止无线电干扰。
- 仅当技术数据支持该装置联用时，才能组合使用该装置。

防爆说明
- 将该装置应用到防爆电路时，用户必须掌握防爆知识（IEC/EN 60079-14等）。
- 请遵守国内和国际防爆法规。
- 只可在允许的工作条件和环境条件下使用该装置（参见技术数据和防爆认证规格）。
- 每个通道在同一时间只能连接一个有源或无源设备。
- 只能在输入x1+和x2-（x=通道编号）处连接无源本安电路。

在危险1区和2区中使用该装置：
- 将该装置安装在经过单独认证（符合IEC/EN 60079-0标准）且防护等级至少为IP54（依据IEC/EN 60529标准）的外壳中。

在安全区域中使用时：
- 如果不符合污染等级2：
  应将该装置安装在防护等级至少为IP54的保护外壳内。

产品描述
装置概览
见图1：装置视图，图2：尺寸

功能和工作模式
该模块可将0…21 mA的模拟量输入信号转换为0…21000位数字值。这对应于每个数1 µA的分辨率。通过现场总线的周期性用户数据流量，可读取最多8个HART变量（每通道最多4个）。非周期性数据交换可提供高级通信选项，如对HART现场设备进行诊断和参数设置。

安装
该装置可直接毗邻安装。也可在运行过程中更换模块。
▶ 应确保安装位置免受辐射热、温度骤变、灰尘、污垢、潮湿和其他环境因素的影响。
▶ 将该装置安装在机架上的预期位置，然后将其完全卡入到位。

连接
插入模块机架中时，该装置将连接至模块机架的内部电源和数据通信部分。螺钉连接式或弹簧式接线板可用于连接现场设备。
▶ 按照“Wiring diagram”连接现场设备。

调试
一旦接好线缆并接通电源，该装置将自动运行。

运行
该装置是一款纯本安设备，因此可在运行期间在经认证的模块机架上进行热插拔。

LED

LED	指示	含义
Status	熄灭	无电源
	绿灯	电源和 通信正常
	红灯	无法通信： 存在模块故障
	红灯闪烁	未针对当前插槽配置模块
	绿灯闪烁（缓慢：0.5 Hz）	尚未通过网关配置模块，正在等待配置数据
	绿灯闪烁（1.0 Hz非对称）	模块处于故障安全模式
1…4 通道	熄灭	HART状态请求关闭，在无故障周期性HART通信的情况下，处于开启状态约为300 ms
	黄灯	HART状态请求开启，HART通信无故障
	黄灯闪烁（以一秒间隔短暂熄灭）	HART状态请求开启，HART通信故障
	黄灯闪烁（开启：每个电报300 ms）	HART状态请求关闭，非周期性HART通信无故障
	红灯	通道故障（断路、短路）：通道诊断可用

设置
根据不同的更高级别现场总线系统，通过相关的配置工具、FDT帧或Web服务器对输入行为进行参数设定。可为每条通道设置以下参数：
- 短路监测
- 断路监测
- 替代值策略
- HART状态/测量范围
- HART变量
- 滤波器

维修
该装置不可维修。停止使用发生故障的装置，并将其寄回图尔克进行故障分析。如果要将该装置退回给图尔克，请遵守我们的退回验收条件。

废弃处理
必须正确地弃置该装置，不得混入普通生活垃圾中丢弃。

KO 빠른 시작 가이드

아날로그 입력 모듈 AIH401EX

추가 문서
이 문서 외에도 다음과 같은 자료를 인터넷(www.turck.com)에서 확인할 수 있습니다.
- 데이터 시트
- excom 매뉴얼 — 본질 안전 회로용 원격 I/O
- 인증
- 적합성 선언(현재 버전)

사용자 안전 정보
사용 목적
이 장치는 점화 보호 타입 “본질 안전”(IEC/EN 60079-11) 장치이며 승인된 모듈 랙 MT…-…G(PTB 00 ATEX 2194 U 또는 IECEx PTB 13.0040 U)와 함께 본질 안전 회로용 excom I/O 시스템의 일부로만 사용할 수 있습니다.
AIH401EX 4-채널 아날로그 입력 모듈은 패시브 2선식 트랜스듀서 또는 액티브 4선식 트랜스듀서를 연결하도록 설계되었습니다. 이 장치는 1종 위험 지역에서 사용하기에 적합합니다. 입력은 점화 보호 타입 Ex ia IIC 또는 Ex ia IIIC입니다. HART 호환 센서는 모듈에 연결할 수 있으며, 통합된 HART 컨트롤러와 통신합니다.
이 장치는 이 지침에서 설명한 목적으로만 사용해야 합니다. 기타 다른 방식으로 사용하는 것은 사용 목적을 따르지 않는 것입니다. 터크는 그로 인한 손상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

일반 안전 지침
- 전문적인 훈련을 받은 숙련된 기술자만이 이 장치의 조립, 설치, 작동, 구성 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 이 장치는 산업 분야의 EMC 요구 사항을 충족합니다. 주거 지역에서 사용하는 경우 무선 간섭을 방지하기 위한 조치를 취하십시오.
- 기술 데이터가 공동 사용에 적합한 장치만 조합하십시오.

폭발 방지 참고 사항
- 폭발 위험 회로에서 이 장치를 사용할 경우 사용자는 폭발 방지(KS C IEC 60079-14 등)에 대한 지식이 있어야 합니다.
- 폭발 방지에 관한 국내 및 국제 규정을 준수하십시오.
- 허용되는 작동 및 주변 조건 내에서만 장치를 사용하십시오(기술 데이터 및 방폭 인증서 사양 참조).
- 패시브 센서 1개 또는 채널당 액티브 센서 1개만 연결하십시오.
- 입력 x1+ 및 x2-(x = 채널 번호)에는 패시브, 본질 안전 회로만 연결하십시오.

1종 및 2종 위험 지역 내 장치 사용:
- IEC/EN 60529에 따라 보호 등급이 IP54 이상인 IEC/EN 60079-0 규격의 별도 승인 외함에 장치를 설치하십시오.

안전 지역에서 사용할 경우:
- 오염도 2를 준수하지 않을 경우:
  IP54 이상의 보호 등급이 있는 보호 하우징에 장치를 설치하십시오.

제품 설명
장치 개요
그림 1: 장치 도면, 그림 2: 치수

기능 및 작동 모드
이 모듈은 0…21 mA의 아날로그 입력 신호를 0…21,000자리의 디지털 값으로 변환합니다. 이는 1자리당 1 µA의 해상도에 해당합니다. 필드버스의 순환적 사용자 데이터 트래픽을 통해 최대 8개의 HART 변수(채널당 최대 4개)를 판독할 수 있습니다. 비순환적 데이터 교환은 HART 필드 장치의 진단 및 매개변수 설정과 같은 향상된 통신 옵션을 제공합니다.

설치
장치들을 서로 바로 옆에 설치할 수 있습니다. 또한 작동 중에 모듈을 교환할 수 있습니다.
▶ 설치 장소를 복사열과 갑작스러운 온도 변화, 먼지, 흙, 습도, 기타 주변 영향 요소로부터 보호하십시오.
▶ 장치를 랙의 의도한 위치에 장착하고 제자리에 완전히 끼우십시오.

연결
모듈 랙에 연결하면 장치가 모듈 랙의 내부 파워 서플라이 및 데이터 통신에 연결됩니다. 나사 연결 터미널 블록 또는 스프링 기술이 적용된 터미널 블록을 사용하여 필드 장치를 연결할 수 있습니다.
▶ “Wiring diagram”에 따라 필드 장치를 연결하십시오.

시운전
케이블이 연결되고 파워 서플라이가 켜지면 장치가 자동으로 작동 가능해집니다.

작동
이 장치는 순수한 본질 안전 장비이므로 작동 중에 승인된 모듈 랙에 연결하거나 분리할 수 있습니다.

LED

LED	표시	의미
Status	꺼짐	파워 서플라이 없음
	녹색	파워 서플라이 및 통신 고장 없음
	적색	가능한 통신 없음: 모듈 오류가 있음
	적색 점멸	모듈이 현재 슬롯에 대해 구성되지 않음
	녹색 점멸(저속: 0.5 Hz)	모듈이 아직 게이트웨이에 의해 구성되지 않음, 구성 데이터 대기 중
	녹색 점멸(1.0 Hz 비대칭)	페일 세이프 모드의 모듈
1…4 채널	꺼짐	HART 상태 요청이 꺼져있고 오류가 없는 비순환적 HART 통신의 경우 약 300 ms 동안 켜짐 상태임
	황색	HART 상태 요청 켜짐 및 HART 통신 오류 없음
	황색 점멸(1초 간격으로 짧게 꺼짐)	HART 상태 요청 켜짐 및 HART 통신 오류
	황색 점멸(켜짐: 텔레그램당 300 ms)	HART 상태 요청 꺼짐 및 비순환적 HART 통신 오류 없음
	적색	채널 오류(단선, 단락): 채널 진단 있음

설정
입력 동작은 상위 레벨의 필드버스 시스템에 따라 관련 구성 도구, FDT 프레임 또는 웹 서버를 통해 매개 변수화됩니다. 다음 매개 변수는 채널별로 설정될 수 있습니다.
- 단락 모니터링
- 단선 모니터링
- 대체값 전략
- HART 상태/측정 범위
- HART 변수
- 필터

수리
이 장치는 수리 대상이 아닙니다. 결함이 있는 장치는 작동을 중지하고 고장 분석을 위해 터크로 보내십시오. 장치를 터크에 반품할 경우, 반품 승인 조건을 준수해 주십시오.

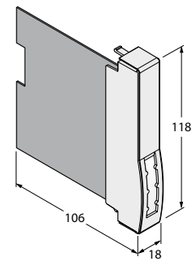
폐기
이 장치는 올바른 방법으로 폐기해야 하며 일반적인 가정 폐기물과 함께 배출해서는 안 됩니다.

①

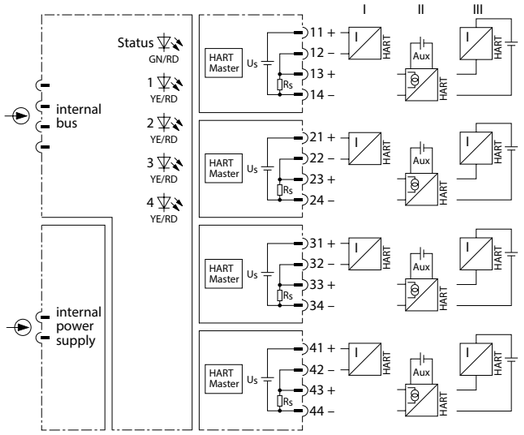
AIH401EX
Analog Input Module
Quick Start Guide
Doc. no. D301419 2209

Additional information see
turck.com

②



Wiring diagram



© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

ZH 快速入门指南

KO 빠른 시작 가이드

Certification data | Technical data

Approvals and markings

Approvals	
PTB 18 ATEX 2003 CE 0102	Ex II 2 (1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC
TÜV 21 UKEX 7061 UKCA 2503	
IECEx PTB 18.0034	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
KCs	인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 안전인증번호: 21-AV4BO-0247X, 21-AV4BO-0248X 안전한 사용을 위한 조건: 발급된 인증서 참조
FM21US0117X FM21CA0084X FM APPROVED	Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4 Intrinsically Safe connections to Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Entity - IS-2.500 Class I, Zone 1, AEx ib [ia Ga] IIC T4 Gb Entity - IS-2.500 Zone 20 [AEx ia Da] IIIC; Entity - IS-2.500

Ambient temperature T_{amb}: -20…+70 °C

Electrical data – connection to passive sensors Terminal connection x1+, x2- (Wiring diagram I, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	19.7 V
Max. output current I_0	90 mA
Max output power P_0	633 mW
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
2.0 mH	–	0.84 µF
1.0 mH	–	0.84 µF
0.4 mH	0.11 µF	0.88 µF
0.2 mH	0.14 µF	1 µF
0.1 mH	0.18 µF	1.2 µF

Electrical data – connection to active sensors Terminal connection x3+, x4- (Wiring diagram II+III, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	6 V
Max. output current I_0	1 mA
Max output power P_0	2 mW
Characteristic	Linear
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
5.0 mH	2.0 µF	10 µF
2.0 mH	2.3 µF	12 µF
1.0 mH	2.6 µF	14 µF
0.5 mH	3.0 µF	17 µF
0.2 mH	3.7 µF	22 µF

Input voltage U_i	30 V
Input current I_i	107 mA
Input power P_i	644 mW

Technical data

Type designation	AIH401EX
ID	6884266
Supply voltage	Via module rack, central power supply
Power consumption	≤ 3 W
Galvanic isolation	Complete galvanic isolation acc. to IEC/EN 60079-11
Number of channels	4-channel
Input circuits	0/4…20 mA Intrinsically safe acc. to IEC/EN 60079-11
Supply voltage	≥ 15.5 VDC at 21 mA
HART Impedance	> 240 Ω
Overload capability	> 21 mA
Low level control	< 3.6 mA
Short-circuit	> 25 mA (only with live zero)
Wire-break	< 2 mA (only with live zero)
Resolution	1 µA steps
Reference temperature	25 °C
Rel. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ 0.06 % of full range at 25 °C
Abs. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ ± 12 µA at 25 °C
Linearity deviation	≤ 0.025 % full range at 25 °C
Temperature drift	≤ 0.0025 % of full range/K
Rise time/fall time	≤ 40 ms (10…90 %)
Max. measurement inaccuracy under EMC influence	≤ 0.06 % of full range with shielded signal cable ≤ 1 % of full range with unshielded signal cable
Connection mode	Module, plugged on rack
Protection class	IP20
Relative humidity	≤ 93 % at 40 °C acc. to EN 60068-2-78
EMC	Acc. to EN 61326-1 Acc. to Namur NE21

Declarations of conformity

EU-Konformitätserklärung Nr.
UK Declaration of Conformity No. 5304-1M
EU Declaration of Conformity No.:

TURCK

Wir / We Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Analoges Eingangs- bzw. Ausgangsmodul / Analog Input resp. Output Module

für das / for the: Remote – I/O – System excom®

Typ / Type: **AIH401EX** ID: **6884266**

Typ / Type: **AOH401EX** ID: **6884267**

Ex-Kennzeichnung / Ex-marking:

Gas / gas	Ex II 2 (1) G	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
Staub / dust	Ex II (1) D	[Ex ia Da] IIIC

auf die in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien und den Anforderungen der folgenden UK- Statutory Instruments durch Einhaltung der folgenden harmonisierten / designierten Normen genügen:
to which this declaration relates in the configuration placed on the market by us, are in conformity with the requirements of the following EU-directives and the requirements of the following UK Statutory Instruments by compliance with the following harmonized / designated standards:

Richtlinie / Directive EMC **2014 / 30 / EU** **26. Feb. 2014**
EMC SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1091**
EN 61326-1:2013

Richtlinie / Directive ATEX **2014 / 34 / EU** **26. Feb. 2014**
ATEX SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1107**
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012

Richtlinie / Directive RoHS **2011 / 65 / EU** **08. Jun. 2011**
RoHS SI* and part. sign. changes **SI 2012/3032** **and SI 2019/188**
EN IEC 63000:2018

*: SI = Statutory Instrument **: SI 2019/696, SI 2020/1460

Weitere Normen, Bemerkungen / additional standards, remarks:

Die aufgeführten benannten Stellen haben die Konformitätsbewertung durchgeführt und Zertifikate ausgestellt:
The listed notified bodies have carried out conformity assessment and issued certificates:

EU-Baumusterprüfbescheinigung (Modul B) / EU-type examination certificate (module B): **PTB 18 ATEX 2003**
ausgestellt von / issued by: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Zertifizierung des QS-Systems (Modul D) / Certification of the QS-system (module D): ausgestellt von / issued by:
Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

UK-Baumusterprüfbescheinigung / UK-type examination certificate : **TÜV 21 UKEX 7061**
ausgestellt von / issued by: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Kenn-Nr. / ID no.: 0035
Alfredstraße 81, 45130 Essen, Germany

UK Erklärung zur Qualitätssicherung / UKCA Quality Assurance Notification:
ausgestellt von / issued by: Eurofins E&E CML Limited, Kenn-Nr. / ID no.: 2503,
New Port Road, Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom

Mülheim, den 02.05.2022

i.V. O. Barabas, Zulassungsbeauftragter / Certification Representative

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten / Name, function and signature of authorized person

FM 7.3-12 09.11.21

© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

JA クイックスタートガイド

アナログ入力モジュールAIH401EX

その他の文書
本書の他にも、以下の資料がインターネットで利用できます（www.turck.com）。
- データシート
- Excomマニュアル — 本質安全回路用リモートI/O
- 認証書
- 適合宣言書（現行版）

安全にお使いいただくために
使用目的
このデバイスは、点火保護タイプ「本質安全」（IEC/EN 60079-11）の機器1つであり、認定モジュールラックMT…-…G（PTB 00 ATEX 2194 UまたはIECEx PTB 13.0040 U）を使用した本質安全回路のexcom I/Oシステムの一部としてのみ使用できます。
AIH401EX 4チャンネルアナログ入力モジュールは、パッシブ2線式トランスデューサまたはアクティブ4線式トランスデューサの接続用に設計されています。本デバイスはゾーン1での使用に適しています。入力部は点火保護タイプEx ia IICまたはEx ia IIICを備えています。HART互換センサはモジュールに接続でき、内蔵HARTコントローラと通信します。
本デバイスは、必ずこれらの説明書に記載されているとおりに使用してください。それ以外の使用は、意図した用途に該当しません。Turckは、その結果として生じたいかなる損傷に対しても一切の責任を負いません。

一般的な安全情報
- 本デバイスは、専門に訓練を受けた作業者のみが、取り付け、設置、操作、設定、保守を実行できます。
- 本デバイスは工業分野のEMC要件を満たしています。住宅地で使用する場合は、無線干渉を防ぐための対策を講じてください。
- 技術データが共同使用に適しているデバイスのみを組み合わせてください。

防爆に関する注意事項
- 本デバイスを防爆回路で使用する場合、作業者には防爆関連の知識（IEC/EN 60079-14など）が必要です。
- 防爆に関する国内外の規制を遵守してください。
- デバイスは、許容される動作条件と周囲条件でのみ使用してください（技術データと防爆認定仕様を参照）。
- チャンネルあたり1つのパッシブセンサまたは1つのアクティブセンサのみを接続します。
- 入力x1+およびx2-（x =チャンネル番号）では、パッシブ本質安全回路のみを接続します。

ゾーン1およびゾーン2でのデバイスの使用：
- IEC/EN 60079-0に従って、個別に認定されたエンクロージャ（IEC/EN 60529準拠、保護等級IP54以上）にデバイスを取り付けます。

安全エリアで使用する場合：
- 汚染度2に準拠していない場合：
  保護等級IP54以上の保護ハウジングにデバイスを設置してください。

製品の説明
デバイスの概要
参照 - 図1：デバイスの外観、図2：寸法

機能と動作モード
モジュールは、0～21 mAのアナログ入力信号を0～21,000桁のデジタル値に変換します。これは、1桁あたり1 µAの分解能に相当します。フィールドバスの周期的ユーザーデータトラフィックを介して、最大8個のHART変数（チャンネルあたり最大4個）を読み取ることができます。非周期的データ交換では、HARTフィールドデバイスの診断およびパラメータ設定などの高度な通信オプションが用意されています。

設置
これらのデバイスは並べて取り付けることができます。モジュールは動作中に交換することもできます。
▶ 設置場所は、放射熱、急激な温度変動、ほこり、汚れ、湿度などの周囲の影響から保護してください。
▶ デバイスをラックの所定の位置に取り付け、所定の位置に完全にはめ込みます。

接続
モジュールラックに接続すると、デバイスはモジュールラックの内部電源とデータ通信に接続されます。ネジ接続端子ブロックまたはスプリング式端子ブロックを使用して、フィールドデバイスを接続できます。
▶ 「配線図」に従ってフィールドデバイスを接続します。

試運転
本デバイスは、ケーブルを接続して電源をオンにすると自動的に作動します。

動作
本デバイスは完全に本質安全な機器であるため、動作中に認定モジュールラックに接続したり、取り外したりすることができます。

LED

LED	表示	意味
Status	消灯	電源なし
	緑	電源および通信障害なし
	赤	通信不能： モジュールエラーが発生
	赤点滅	モジュールが現在のスロットに設定されていない
	緑点滅（低速：0.5 Hz）	モジュールがゲートウェイによってまだ設定されていないため、設定データを待機
	緑点滅（1.0 Hz、非対称）	フェイルセーフモードのモジュール
1～4 チャンネル	消灯	HARTステータス要求がオフ、およびエラーのない非周期HART通信の場合、約300 msオンになる
	黄	HARTステータス要求がオンおよびHART通信エラーなし
	黄点滅（1秒間隔で短時間オフ）	HARTステータス要求がオン、HART通信障害
	黄点滅（点灯：1テレグラムあたり300 ms）	HARTステータス要求がオフ、非周期HART通信エラーなし
	赤	チャンネルエラー（断線、短絡）：チャンネル診断が利用可能

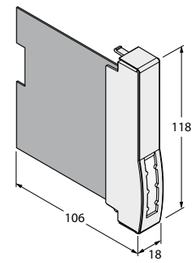
設定
入力の動作は、上位レベルのフィールドバスシステムに応じて、関連する設定ツール、FDTフレーム、またはWebサーバーを介してパラメータ設定されます。チャンネルごとに以下のパラメータを設定できます：
- 短絡監視
- 断線監視
- フェイルセーフモード
- HARTステータス/測定範囲
- HART変数
- フィルタ

①

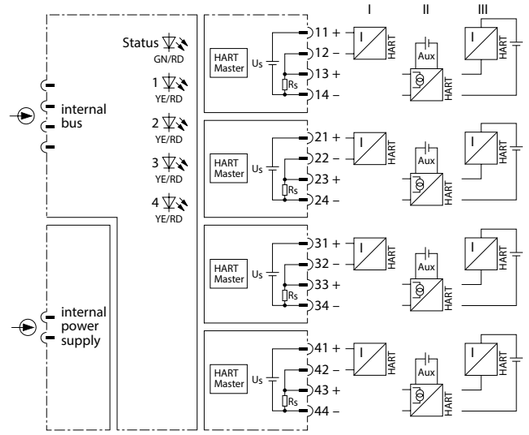
AIH401EX
Analog Input Module
Quick Start Guide
Doc. no. D301419 2209

Additional information see
turck.com

②



Wiring diagram



© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1

JA クイックスタートガイド

修理

本デバイスの修理は行わないでください。故障したデバイスは使用を中止し、故障分析のためにTurckに送付してください。本デバイスをTurckに返品する場合は、当社の返品受付条件に従ってください。

廃棄

本デバイスは正しく廃棄する必要があります。一般家庭ごみと一緒に廃棄しないでください。

Certification data | Technical data

Approvals and markings

Approvals	
PTB 18 ATEX 2003 CE 0102	Ex II 2 (1) G Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC
TÜV 21 UKEX 7061 UKCA 2503	
IECEx PTB 18.0034	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
KCs	인증서발급기관명: 한국산업안전보건공단 안전인증번호: 21-AV4BO-0247X, 21-AV4BO-0248X 안전한 사용을 위한 조건: 발급된 인증서 참조
FM21US0117X FM21CA0084X FM APPROVED	Class I Division 2, Groups A, B, C, D; T4 Intrinsically Safe connections to Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Entity - IS-2.500 Class I, Zone 1, AEx ib [ia Ga] IIC T4 Gb Entity - IS-2.500 Zone 20 [AEx ia Da] IIIC; Entity - IS-2.500

Ambient temperature T_{amb}: -20…+70 °C

Electrical data – connection to passive sensors Terminal connection x1+, x2- (Wiring diagram I, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	19.7 V
Max. output current I_0	90 mA
Max output power P_0	633 mW
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
2.0 mH	–	0.84 µF
1.0 mH	–	0.84 µF
0.4 mH	0.11 µF	0.88 µF
0.2 mH	0.14 µF	1 µF
0.1 mH	0.18 µF	1.2 µF

Electrical data – connection to active sensors Terminal connection x3+, x4- (Wiring diagram II+III, x = channel no.)

Max. output voltage U_0	6 V
Max. output current I_0	1 mA
Max output power P_0	2 mW
Characteristic	Linear
Internal inductance L_i	Negligibly low
Internal capacitance C_i	Negligibly low

External inductance L_0/ External capacitance C_0

	IIC	IIB
L_0	C_0	C_0
5.0 mH	2.0 µF	10 µF
2.0 mH	2.3 µF	12 µF
1.0 mH	2.6 µF	14 µF
0.5 mH	3.0 µF	17 µF
0.2 mH	3.7 µF	22 µF

Input voltage U_i	30 V
Input current I_i	107 mA
Input power P_i	644 mW

Technical data

Type designation	AIH401EX
ID	6884266
Supply voltage	Via module rack, central power supply
Power consumption	≤ 3 W
Galvanic isolation	Complete galvanic isolation acc. to IEC/EN 60079-11
Number of channels	4-channel
Input circuits	0/4…20 mA Intrinsically safe acc. to IEC/EN 60079-11
Supply voltage	≥ 15.5 VDC at 21 mA
HART Impedance	> 240 Ω
Overload capability	> 21 mA
Low level control	< 3.6 mA
Short-circuit	> 25 mA (only with live zero)
Wire-break	< 2 mA (only with live zero)
Resolution	1 µA steps
Reference temperature	25 °C
Rel. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ 0.06 % of full range at 25 °C
Abs. measuring inaccuracy (including linearity, hysteresis and repeatability)	≤ ± 12 µA at 25 °C
Linearity deviation	≤ 0.025 % full range at 25 °C
Temperature drift	≤ 0.0025 % of full range/K
Rise time/fall time	≤ 40 ms (10…90 %)
Max. measurement inaccuracy under EMC influence	≤ 0.06 % of full range with shielded signal cable ≤ 1 % of full range with unshielded signal cable
Connection mode	Module, plugged on rack
Protection class	IP20
Relative humidity	≤ 93 % at 40 °C acc. to EN 60068-2-78
EMC	Acc. to EN 61326-1 Acc. to Namur NE21

Declarations of conformity

EU-Konformitätserklärung Nr.
UK Declaration of Conformity No. 5304-1M
EU Declaration of Conformity No.:

Wir / We Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstr. 7, 45472 Mülheim an der Ruhr, Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Analoges Eingangs- bzw. Ausgangsmodul / Analog Input resp. Output Module

für das / for the: Remote – I/O – System excom®

Typ / Type: **AIH401EX** ID: **6884266**

Typ / Type: **AOH401EX** ID: **6884267**

Ex-Kennzeichnung / Ex-marking:

Gas / gas	Ex II 2 (1) G	Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
Staub / dust	Ex II (1) D	[Ex ia Da] IIIC

auf die in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien und den Anforderungen der folgenden UK- Statutory Instruments durch Einhaltung der folgenden harmonisierten / designierten Normen genügen:
to which this declaration relates in the configuration placed on the market by us, are in conformity with the requirements of the following EU-directives and the requirements of the following UK Statutory Instruments by compliance with the following harmonized / designated standards:

Richtlinie / Directive EMC **2014 / 30 / EU** **26. Feb. 2014**
EMC SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1091**
EN 61326-1:2013

Richtlinie / Directive ATEX **2014 / 34 / EU** **26. Feb. 2014**
ATEX SI* and part. sign. changes** **SI 2016/1107**
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012

Richtlinie / Directive RoHS **2011 / 65 / EU** **08. Jun. 2011**
RoHS SI* and part. sign. changes **SI 2012/3032** **and SI 2019/188**
EN IEC 63000:2018
*: SI = Statutory Instrument **: SI 2019/696, SI 2020/1460

Weitere Normen, Bemerkungen / additional standards, remarks:

Die aufgeführten benannten Stellen haben die Konformitätsbewertung durchgeführt und Zertifikate ausgestellt:
The listed notified bodies have carried out conformity assessment and issued certificates:

EU-Baumusterprüfbescheinigung (Modul B) / EU-type examination certificate (module B): **PTB 18 ATEX 2003**
ausgestellt von / issued by: Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Zertifizierung des QS-Systems (Modul D) / Certification of the QS-system (module D): ausgestellt von / issued by:
Physikalisch Technische Bundesanstalt, Kenn-Nr. / ID no.: 0102
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

UK-Baumusterprüfbescheinigung / UK-type examination certificate : **TÜV 21 UKEX 7061**
ausgestellt von / issued by: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Kenn-Nr. / ID no.: 0035
Alfredstraße 81, 45130 Essen, Germany

UK Erklärung zur Qualitätssicherung / UKCA Quality Assurance Notification:
ausgestellt von / issued by: Eurofins E&E CML Limited, Kenn-Nr. / ID no.: 2503,
New Port Road, Ellesmere Port CH65 4LZ, United Kingdom

Mülheim, den 02.05.2022

i.V. O. Barabas, Zulassungsbeauftragter / Certification Representative

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue

Name, Funktion und Unterschrift des Befugten / Name, function and signature of authorized person

FM 7.3-12 09.11.21

© Hans Turck GmbH & Co. KG | D301419 2022-09 V2.1