

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Solicitante:
Applicant

HANS TURCK GMBH & CO., KG.
Witzlebenstrasse, 7
D-45472 – Muelheim Ruhr – Germany

Fabricante:
Manufacturer

WERNER TURCK GMBH & CO., KG.
Goethestrasse, 7
D-58553 – Halver – Germany

Fornecedor / Representante Legal:
Supplier / Legal Representative

Não Aplicável

Modelo de Certificação:
Certification Model

Modelo de Certificação 5, conforme cláusula 6.1 do Regulamento de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 115 do INMETRO, publicada em 21 de março de 2022.

Regulamento / Normas:
Regulation / Standards

ABNT NBR IEC 60079-0:2013; ABNT NBR IEC 60079-11:2013.
Portaria INMETRO nº 115 de 21/03/2022.

Produto:
Product

Módulo de Entrada/Saída Analógica

Emissão e Validade:
Issued and Validity

Emissão em: 17/01/2005.
Esta revisão é válida de 02/05/2022 até 17/01/2025.

A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das atividades de manutenção, de acordo com os requisitos previstos no esquema de certificação específico. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade, deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.

The validity of this Certificate of Conformity is conditioned to the execution of maintenance activities, in accordance with the applicable requirements of the specific certification scheme. To confirm the regularity status of this Certificate of Conformity, the Inmetro's database of certified products and services must be consulted.



Igor Moreno
Local Field Manager



Digitally signed by TUV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:
01950467000165
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=SP, l=Sao Paulo, ou=Array,
cn=TUV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:01950467000165
Reason: Digital Signature
Location: Sao Paulo/SP/BR
Date: 03.05.2022 12:51:45 +0000

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Item <i>Item</i>	Marca <i>Brand</i>	Modelo / Versão <i>Model / Version</i>	Descrição <i>Description</i>	Código de Barras GTIN <i>GTIN Barcode</i>
01	TURCK	AIH40EX	Módulo de entrada analógica	Não existente
02	TURCK	AIH41EX	Módulo de entrada analógica	Não existente
03	TURCK	AI42EX	Módulo de entrada analógica	Não existente
04	TURCK	AOH401Ex	Módulo de Saída Analógica	Não existente
05	TURCK	AIH401Ex	Módulo de Entrada Analógica	Não existente
06	TURCK	AI411Ex	Módulo de Entrada Analógica	Não existente
07	TURCK	AMH401Ex	Módulo de Entrada/Saída Analógica	Não existente

Laboratório, Relatório de Ensaios e Data:
Laboratory, Test Report and Date

PTB – Physikalisch Technische Bundesanstalt:
Relatório de ensaios DE/PTB/ExTR12.0017/00 de 12/06/2012;
Relatório de ensaios DE/PTB/ExTR18.0029/00 de /06/2012.

Relatório de Auditoria e Data:
Audit Report and Date

Auditoria realizada em 26/04/2022 – 040-2022-03-003582.

Este certificado está vinculado ao projeto:
This certificate is related to project

P00445924

Especificações:
Description

Módulos de entrada / saída analógicos utilizados no sistema excom de barramento de dados de campo.

Módulos de entrada AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex:

Os modelos AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex são módulos de entrada analógica de 4 canais e fazem parte do sistema *fieldbus* modular com os chassis modulares MT, com certificado de conformidade TÜV 13.1661 U.

- AIH40Ex: são fabricados na versão HART. Eles são utilizados para alimentação de transdutores de medição (sensores) de 2 fios passivos e para o registro de dados de sinais de medição analógicos.
- AIH41Ex: são utilizados para a conexão de sensores intrinsecamente seguros ativos com comunicação HART.
- AI42Ex: são utilizados para alimentação de transdutores de medição (sensores) de 2 fios passivos sem comunicação HART e para o registro de dados de sinais de medição analógicos.

Todos os módulos são destinados ao isolamento elétrico de circuitos de medição intrinsecamente seguros "Ex ia" de circuitos intrinsecamente seguros "Ex ib".

Cada módulo de entrada analógica fornece apenas circuitos de alimentação de transdutores de medição passiva (módulos, tipo AIH40Ex e tipo AI42Ex) ou apenas circuitos de entrada ativos (módulo, tipo AIH41Ex).

Parâmetros elétricos:

I) Circuito de alimentação CA
Terminais 15, 16

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC; apenas para a conexão com os chassis modulares do tipo MT, com certificado de conformidade TÜV 13.1661 U;

Valores máximos:

$U_i = 20 \text{ Vca}$ (amplitude)

$f = 307 \text{ kHz} \pm 5 \text{ kHz}$

$P_v \approx 1,5 \text{ W}$ (consumo interno)

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

O circuito de alimentação CA é eletricamente isolado dos circuitos de campo intrinsecamente seguros e dos circuitos de sinal CAN do módulo, de acordo com ABNT NBR IEC 60079-11, tabela 5, até uma tensão de 60 V.

II) Circuito de sinal (CAN-Bus)
Terminais CAN-Bus 1: 9/10
Terminais CAN-Bus 2: 11/12

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC
Sem conexão para instalações externas

O circuito de sinal (alimentação CAN) é eletricamente isolado de todos os outros circuitos até uma tensão de 30 V (ABNT NBR IEC 60079-11, tabela 5).

O circuito de sinal (Bus 1) e o circuito de sinal (Bus 2) são eletricamente isolados uns dos outros de acordo com ABNT NBR IEC 60079-11, tabela 5, até uma tensão de 30 V.

No entanto eles estão interconectados (apenas) no interior dos módulos.

III) Codificação de endereçamento
Terminais 15, 16

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC
Sem conexão para instalações externas

IV) AIH40Ex e AI42Ex
Circuitos para transdutores de medição
Para sensores passivos

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ia IIC
ou Ex ia IIIC

Terminais:
Canal 1: +1/-3
Canal 2: +7/-9
Canal 3: +13/-15
Canal 4: +19/-21

Valores máximos por canal:
 $U_0 = 22,1 \text{ V}$
 $I_0 = 93 \text{ mA}$
 $P_0 = 640 \text{ mW}$
Característica de saída trapezoidal
 $U_q = 27,54 \text{ V}$
 $R = 298 \Omega$
 $C_i < 1,1 \text{ nF} *$
 $L_i < 220 \mu\text{H} *$

Valores máximos para reatâncias comumente existentes:

	Ex ia com relação à Ex ib	
	IIC/IIIC	IIB/IIIC
Lo	0,5 mH	2 mH
Co	65 nF	270 nF

V) AIH41Ex
Circuitos para transdutores de medição
Para sensores ativos

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ia IIC
ou Ex ia IIIC

Terminais:
Canal 1: +4/-2
Canal 2: +10/-8
Canal 3: +16/-14
Canal 4: +22/-20

Valores máximos por canal:
 $U_0 = 7,2 \text{ V}$
 $I_0 = 16 \text{ mA}$
 $P_0 = 29 \text{ mW}$
Característica de saída linear
 $C_i = 1,1 \text{ nF} *$
 $L_i = 110 \mu\text{H} *$

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/69111070585721485>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela (CP-Brasil) presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Va) Sensores intrinsecamente seguros ativos com característica de saída linear

Para relação entre os valores elétricos máximos para sensores ativos e o valores máximos permitidos para as reatâncias externas referentes ao tipo de proteção, a referência é feita à tabela:

Sensores ativos (característica linear)		Ex ia / ib IIC Ex ia IIIC		Ex ia / ib IIB Ex ia IIIC	
Ui	Ii	Lo	Co	Lo	Co
2 V	100 mA	1,89 mH	958 nF	9,8 mH	3,79 µF
5 V	100 mA	1,89 mH	548 nF	9,8 mH	2,09 µF
10 V	100 mA	1,89 mH	288 nF	9,8 mH	1,09 µF
15 V	100 mA	0,89 mH	108 nF	9,8 mH	630 nF
16,5 V	100 mA	0,89 mH	87,9 nF	9,8 mH	508 nF
20 V	100 mA	0,89 mH	61,9 nF	9,8 mH	318 nF
22 V	100 mA	0,89 mH	52,9 nF	9,8 mH	248 nF
25 V	100 mA	0,89 mH	43,9 nF	9 mH	178 nF
28 V	100 mA	0,44 mH	42,9 nF	-	-
30 V	100 mA	-	-	4,89 mH	138 nF

Vb) Sensores intrinsecamente seguros ativos com característica de saída trapezoidal

Para relação entre os valores elétricos máximos para sensores ativos e o valores máximos permitidos para as reatâncias externas referentes ao tipo de proteção, a referência é feita à tabela:

Sensores ativos (característica trapezoidal)		Ex ia / ib IIC Ex ia IIIC		Ex ia / ib IIB Ex ia IIIC	
Ui	Ii	Lo	Co	Lo	Co
22 V	93 mA	0,39 mH	63,9 nF	1,89 mH	268 µF

Vc) Sensores intrinsecamente seguros ativos com característica de saída retangular ou trapezoidal

Para relação entre os valores elétricos máximos para sensores ativos e o valores máximos permitidos para as reatâncias externas referentes ao tipo de proteção, a referência é feita à tabela:

Sensores ativos (característica trapezoidal)		Ex ia / ib IIC Ex ia IIIC		Ex ia / ib IIB Ex ia IIIC	
Ui	Ii	Lo	Co	Lo	Co
2 V	100 mA	1,89 mH	958 nF	4,89 mH	4,3 µF
5 V	100 mA	1,89 mH	518 nF	4,89 mH	2,4 µF
10 V	90 mA	0,89 mH	288 nF	4,89 mH	1,2 µF
15 V	56 mA	0,89 mH	86 nF	4,89 mH	608 nF
16,5 V	49 mA	0,89 mH	64 nF	4,89 mH	468 nF
20 V	35 mA	0,89 mH	57 nF	4,89 mH	288 nF
16,5 V	97 mA	-	-	1,89 mH	398 nF
20 V	80 mA	-	-	0,89 mH	318 nF
22 V	65 mA	-	-	0,89 mH	298 nF
25 V	50 mA	-	-	0,89 mH	278 nF

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Parâmetros térmicos:

Faixa de temperatura ambiente de operação: $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$.

Módulos de entrada/saída AOH401Ex, AIH401Ex, AI411Ex e AMH401Ex:

O módulo excom modelo Axx4x1Ex é um dispositivo de Entrada/Saída Analógico para transdutores e atuadores em circuitos de campo "ia". O módulo excom pode ser disponibilizado em quatro versões:

- AOH401Ex – módulo de saída com sinais analógicos de corrente gerados de sinais binários dos sistemas *fieldbus* em circuitos de campo "ia";
- AIH401Ex – módulo de entrada, os sinais de corrente "ia" dos transdutores são digitalizados e convertidos em sinais binários para processamento posterior em sistemas *fieldbus*;
- AI411Ex – módulo de entrada, os sinais de tensão "ia" dos transdutores são digitalizados e convertidos em sinais binários para processamento posterior em sistemas *fieldbus*;
- AMH401Ex – módulo universal de entrada / saída, as variantes de entrada ou saída são equipadas separadamente, canal a canal.

Os módulos excom são desenvolvidos com o tipo de proteção intrinsecamente seguros (Ex i) e são destinados ao uso com os sistemas excom de entrada/saída (I/O) *fieldbus* com os chassis modulares do tipo MT, conforme certificado TÜV 13.1661 U.

Os módulos excom possuem pontos de isolamento para vários circuitos. Estes pontos isolam os circuitos externos de medição dos dados BUS internos e da fonte de alimentação.

A aplicação dos módulos excom, modelo Axx4x1Ex com as entradas/saídas (I/O) dos sistemas *fieldbus* excom garantem o grau de proteção mínimo IP54.

Parâmetros elétricos:

- I) Circuito de alimentação CA** Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC; apenas para a conexão com os chassis modulares do tipo MT, com certificado de conformidade TÜV 13.1661 U.
P = 3 W (potência consumida)

O circuito de alimentação CA possui isolamento entre o terra e até os valores de pico, até a tensão nominal de 100 V dos demais circuitos intrinsecamente seguros.

- II) Circuito de Sinal (CAN-BUS)** Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC; apenas para a conexão com os chassis modulares do tipo MT, com certificado de conformidade TÜV 13.1661 U.

- III) Codificação de Endereçamento** Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – Ex ib IIC; apenas para a conexão com os chassis modulares do tipo MT, com certificado de conformidade TÜV 13.1661 U.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

IV) Circuitos de Campo

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – [Ex ia Ga] IIC/IIB ou [Ex ia Da] IIIC.

Entradas para sensores ativos, modelos AIH401Ex e AMH401Ex (entrada de corrente)
Canal 1: 13+, 14-
Canal 2: 23+, 24-
Canal 3: 33+, 34-
Canal 4: 43+, 44-

Valores máximos por canal:
 $U_o = 6 \text{ V}$
 $I_o = 1 \text{ mA}$
 $P_o = 2 \text{ mW}$
Característica Linear
 $C_i = \text{desprezível}$
 $L_i = \text{desprezível}$

Ou

Entrada para sensor ativo modelo AI411Ex (entrada de tensão)
Canal 1: 12+, 14-
Canal 2: 22+, 24-
Canal 3: 32+, 34-
Canal 4: 42+, 44-

Valores máximos para reatâncias comumente existentes:

Lo (mH)	IIC	IIB
	Co (µF)	Co (µF)
5	2	10
2	2,3	12
1	2,6	14
0,5	3	17
0,2	3,7	22

Ou

Para interconexão do circuitos de campo com sensores ativos

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro Ex ia IIC/IIB ou Ex ia IIIC
Valores máximos por canal:
 $U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 107 \text{ mA}$
 $P_i = 644 \text{ mW}$

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

V) Circuitos de Campo

Tipo de proteção Intrinsecamente Seguro – [Ex ia Ga] IIC/IIB ou [Ex ia Da] IIIC.

Entradas ou saídas para sensores passivos, modelos A**401Ex (entrada de corrente)
Canal 1: 11+, 12-
Canal 2: 21+, 22-
Canal 3: 31+, 32-
Canal 4: 41+, 42-

Valores máximos por canal:
U_o = 19,7 V
I_o = 90 mA
P_o = 633 mW
Característica Linear
C_i = desprezível
L_i = desprezível

Valores máximos para reatâncias comumente existentes:

Lo (mH)	IIC	IIB
	Co (µF)	Co (µF)
2	-	0,84
1	-	0,84
0,4	0,11	0,88
0,2	0,14	1
0,1	0,18	1,2

Todos os quatro canais também podem ser conectados às entradas IV) Circuitos de Campo com circuitos ativos intrinsecamente seguros, cujos valores de segurança intrínseca não excedam os parâmetros acima mencionados. Apenas Circuitos passivos intrinsecamente seguros devem ser conectados às entradas / saídas de V) Circuitos de Campo. Apenas um sensor passivo ou um sensor ativo deve ser atribuído a cada canal.

Apenas uma entrada deve ser atribuída para cada canal para cada *encoder* ativo, seja para entrada de corrente ou tensão.

Os canais intrinsecamente seguros dos circuitos de campo são isolados eletronicamente do terra e de qualquer outro e - até o valor de pico da tensão nominal de 60 V – de todos os outros circuitos intrinsecamente seguros. Em cada canal, os circuitos de campo passivos e ativos são interconectados eletricamente.

Parâmetros térmicos:

Faixa de temperatura ambiente de operação: $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$.

Análise realizadas:

As análises realizadas encontram-se no relatório de análise CC-131652/05.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Documentação descritiva do produto:

Módulos de entrada AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex				
Documento	Pag.	Descrição	Rev.	Data
S900-GW-Ex-BS1	1	Excom Module tipo AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex	04	18/07/2001
Ex-K043 18-6-6	1	Excom Module tipo AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex	00	18/07/2001
L/00/049	1	Excom Module tipo AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex	-	03/11/2000
D300336	1	Manual de instalação	-	-
D300337	1	Manual de instalação	-	-
Módulos de entrada/saída AOH401Ex, AIH401Ex, AI411Ex e AMH401Ex				
Documento	Pag.	Descrição	Rev.	Data
99052-001	1	Frontkappe	02	05/10/2000
D_10024817_000_01	2	AIH401EX 3924/2 – Coating drawing	01	21/09/2016
D_10024818_000_01	2	AIH401EX 3924/2 – Inner layer	01	21/09/2016
D_10024820_000_01	18	AIH401EX 3924/2 – PCB Data Sheet	01	30/09/2016
D_10024821_002_01	2	AIH401EX 3924/2 AIH401EX 3924/2 – Assembly Drawing	02	03/11/2016
D_10024822_001_01	6	AIH401EX 3924/2 Schematic	CC	21/09/2016
D_15141263_000_01	3	Axx41EX_BSB 3924/2Axx41EX_BSB 3924/2 Ex-safety block-schematic	AA	07/02/2017
TMZUL0014		Approval Document	V1.0	31/07/2018
D301421	4	Manual de instalação	V1.1	03/2019
D301419	4	Manual de instalação	V1.1	03/2019
6884266/14116001	1	AIH401Ex		
6884267/14115801	1	AOH401Ex		

Marcação:

Os módulos de entrada/saída analógica excom foram aprovados nos ensaios e análise, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação abaixo, levando-se em consideração o item observações.

Módulos de entrada analógica de 4 canais, tipos AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex:

Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb

[Ex ia IIIC Da]

ou

Ex ib [ia] IIC T4

[Ex ia IIIC]

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Módulos de entrada/saída AOH401Ex, AIH401Ex, AI411Ex e AMH401Ex:

Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb

[Ex ia Da] IIIC

Ou

Ex ib [ia Ga] IIC T4

[Ex ia] IIIC

Observações:

1. O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar as seguintes restrições no uso:
No sistema *fieldbus* excom os módulos de entrada analógica de 4 canais, tipos AIH40Ex, AIH41Ex e AI42Ex só devem ser utilizados em combinação com os chassis modulares, tipo MT (TÜV 13.1661 U).
2. Este Certificado de Conformidade é válido para os produtos de modelo e tipo idêntico ao protótipo ensaiado. Qualquer modificação de projeto ou utilização de componentes e materiais diferentes daqueles descritos na documentação deste processo, sem autorização prévia da TÜV Rheinland, invalidará o certificado.
3. Os transformadores devem ser submetidos ao ensaio de rotina de rigidez dielétrica, de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-11.
4. É de responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fabricados estejam de acordo com as especificações do protótipo ensaiado, através de inspeções visuais, dimensionais e ensaios de rotina.
5. Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a Marca de Conformidade e as características técnicas da mesma de acordo com as especificações da ABNT NBR IEC 60079-0 / ABNT NBR IEC 60079-11 e Regulamento de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 115 do INMETRO, publicada em 21 de março de 2022. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.
6. As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos produtos são de responsabilidade do usuário e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações do fabricante.
7. Para fins de comercialização no Brasil as responsabilidades e obrigações do solicitante são do importador ou do usuário do produto.

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/69111070585721485>



TÜVRheinland[®]

Precisely Right.

Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 13.1652 X**
Certificate

Revisão: **05**
Review

Natureza das Revisões e Data:
Nature of Reviews e Date

Revisão: **00 – 17/01/2005**
Review **31/10/2014**

Certificação Inicial.

Adequação do certificado MC,AEX-6437-X a Portaria nº 179.

01 – 28/01/2016

Revalidação.

02 – 25/02/2016

Correção do texto.

03 – 13/02/2019

Revalidação.

04 – 18/06/2020

Atualização do texto base do certificado e inclusão de relatório de ensaio.

05 – 02/05/2022

Ajuste da validade conforme Art. 10 da Portaria nº 115 do INMETRO, publicada em 21 de março de 2022.



Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/69111070585721485>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela (CP-Brasil) presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.