

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | INF/FCX100/FCX400/EAC-EX-X8 REV. A

CoriolisMaster FCB100, FCH100, FCB400, FCH400

**EN**
English**INFORMATION**

Information on EAC-Ex certification – Page 2

RU
Русский**ИНФОРМАЦИЯ**

Сведения о сертификации ЕАС-ЕК – Страница 16

EN

English

Information | 07.2022

Additional documentation for CoriolisMaster FCB100, FCH100, FCB400, FCH400 is available for free download at www.abb.com/flow.

You can also get it by scanning this code:



Table of contents

1 Safety	3
2 Product identification information.....	4
Ex marking	5
3 Description of structural elements and means of explosion-proof control.....	6
Design and operation principle	6
FCB100, FCH100	6
FCB400, FCH400	6
Explosion protection	6
Equipment protection by flameproof enclosure “d”	6
Explosion protection of “intrinsically safe electrical circuit” explosion protection type “i”	7
Explosion protection by compound encapsulation “m”	7
Ga/Gb explosion protection level	7
Explosion protection of “dust ignition protection by enclosure “t”” type	8
Maximum surface temperature	8
Flowmeter design.....	8
4 Application conditions.....	9
FCB1**/FCH1** flowmeters specifications.....	10
Temperature Data	10
Environmental and process conditions for model FCx1xx.....	10
Modbus and digital outputs	11
Specifications of FCB4**/FCH4** flowmeters and their corresponding FCT430, FCT450 transmitters	12
Temperature Data	12
Environmental and process conditions for model FCx4xx.....	12
Inputs and outputs	13

1 Safety

These instructions are an important part of the product and must be retained for future reference.

Installation, commissioning, and maintenance of the product may only be performed by trained specialist personnel who have been authorized by the plant operator accordingly. The specialist personnel must have read and understood the manual and must comply with its instructions.

For additional information or if specific problems occur that are not discussed in these instructions, contact the manufacturer.

The content of these instructions is neither part of nor an amendment to any previous or existing agreement, promise or legal relationship.

Modifications and repairs to the product may only be performed if expressly permitted by these instructions.

Information and symbols on the product must be observed.

These may not be removed and must be fully legible at all times.

The operating company must strictly observe the applicable national regulations relating to the installation, function testing, repair and maintenance of electrical products.

Note

This document is an integral part of the following instructions:

- Operating instructions

 OI/FCB100/FCH100-EN

- Operating instructions

 OI/FCB400/FCH400-EN

2 Product identification information

The certificate of conformity applies to Coriolis mass flowmeters FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 (hereinafter referred to as flowmeters) and electronic converters for them FCT 430, FCT 450 (hereinafter referred to as transmitter).

Flowmeters and transmitter differ in structure, versions, types of output signals, case type and material, and have various means of explosion protection. Flowmeter versions are integral mount design (all-in-one design) and remote mount design (spaced design). Flowmeters in remote mount design consist of an electronic converter and a measuring sensor connected with a wired communication line. Transmitters may have either single-compartment housing or dual-compartment housing. See versions of flowmeters and transmitters in **Table 1** on page 5.

Coriolis mass flowmeters FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 and corresponding transmitter FCT 430, FCT 450 comply with the requirements of TR CU 012/2011 "On safety of equipment intended for use in explosive atmospheres" in terms of explosion protection.

- GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) "Explosive atmospheres. Part 0. Equipment. General requirements."
- GOST 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) "Explosive atmospheres. Part 7. Equipment. Equipment protection with increased safety "e"."
- GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) "Explosive atmospheres. Part 11. Equipment with "intrinsically safe electrical circuit" explosion protection type "i"."
- GOST 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014 "Explosive atmospheres. Part 15. Equipment with explosion protection type "n"."
- GOST 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014 "Explosive atmospheres. Part 26. Equipment with explosion protection level Ga."
- GOST IEC 60079-1-2013 "Explosive atmospheres. Part 1. Equipment with explosion protection type "flameproof enclosure "d""."
- GOST IEC 60079-31-2013 "Explosive atmospheres. Part 31. Equipment with dust ignition protection by enclosure "t"."
- GOST 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 "Explosive atmospheres. Part 18. Equipment with explosion protection by compound encapsulation "m"."

Ex marking

Ex-marking of flowmeters and electronic converters in accordance with GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), their versions, case materials and protection degree in accordance with GOST 14254 2015 (IEC 60529:2013) "Enclosure protection degree (IP code)" contained in **Table 1**.

Names and versions of flowmeters and electronic converters	Ex-marking in accordance with GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Case materials	IP protection degree
Flow meter versions:			
FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150	2Ex ec mc IIC T6...T2 Gc X, or Ga/Gb Ex ia/eb mb IIC T6...T2 X, or Ex tb IIIC T85°C...T205°C Db, or Ex ia tb IIIC T85°C...T205°C Db X	Aluminum alloy, stainless steel	IP 65/67
FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450:			
Integral mount design with dual-compartment housing, code E2	2Ex ec IIC T6...T1 Gc X or Ex tb IIIC T80°C...T205°C Db X	Aluminum alloy	IP 65/67
Integral mount design with dual-compartment housing, code E1	1Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X or 1Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X or 1Ex db eb ia mb IIC T6...T1 Gb X, Ex eb tb IIIC T80°C Db X or 1Ex db ia mb IIB+H2 T6...T1 Gb X, Ex ia tb IIIC T80°C Db X		
Flowmeter sensor with dual-compartment housing, code E2	Ga/Gb Ex ia/eb mb IIB+H2 T6...T1 X or Ex ia tb IIIC T80°C Db X	Stainless steel	IP 65/67/68
Transmitter versions:			
FCT 430, FCT 450 code E2	2Ex ec IIC T6 Gc X, Ex tb IIIC T80°C Db X	Aluminum alloy	IP65/67
FCT 430, FCT 450 code E1	1Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X or 1Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X or 1Ex db eb ia mb IIC T6 Gb X, Ex eb tb IIIC T80°C Db X or 1Ex db ia mb IIB+H2 T6 Gb X	Aluminum alloy	IP65/67

Table 1: Explosion-proof marking

Codes E1 and E2 indicate the permitted areas of application for flowmeters, measuring sensors and transmitters. Code E1 is for 1/21 areas, code E2 is for 2/22 areas.

The explosion-proof marking applied to the equipment and specified in the manufacturer's technical documentation must contain a special explosion safety sign in accordance with Appendix 2 of TR CU 012/2011 "On safety of equipment intended for use in explosive atmospheres" and ex-marking in accordance with GOST 31610.0-2019 (IEC 60079 -0:2017)

3 Description of structural elements and means of explosion-proof control

Design and operation principle

Flowmeters are designed to measure the mass and volume flow of gases or liquids.

Structurally, the flowmeters consist of a sample tube with flanges at the ends and a measuring electronic converter installed on the sample tube (Integral mount design), or a measuring sensor installed on the sample tube and a measuring electronic converter (Remote mount design). The sample tube have Coriolis tubes, sensors and a temperature sensor located within the same case.

FCB100, FCH100

The electronic converter of FCB 1** and FCH 1** flowmeter versions has a cylindric case and a cover connected with a thread and forming a flameproof enclosure (for Exd version). The cover has a viewing window covered with translucent material. On the side of the case, there are threaded openings for installing cable inlets. Inside the case, there is an electronic board with a memory card, a terminal block and an LCD display. In the lower part of the case, there is a threaded opening for connecting the electronic converter to the sample tube using a column.

FCB400, FCH400

The electronic converter of FCB 4** and FCH 4** flowmeter versions has a cylindric case and two covers (Dual-compartment integral mount design and remote mount design) connected with a thread and forming an explosion-proof enclosure (for Exd version) or a rectangular case with a cover connected with screws (Single-compartment integral mount design). The cover has a viewing window covered with translucent material. On the side of the case, there are threaded openings for installing cable inlets. Inside the double chamber case there are: A power supply in the first chamber, an electronic board with a memory card, a terminal block and an LCD display in the second chamber. In the lower part of the case, there is a threaded opening for connecting the electronic converter to the sample tube using a column.

The measuring sensor of FCB 4** and FCH 4** flowmeter versions (Remote mount design) has a cylindric case and a cover connected with a thread and forming a flameproof enclosure (for Exd version). On the side of the case, there are threaded openings for installing cable inlets. Inside the case, there is an electronic board and a terminal block. In the lower part of the case, there is a threaded opening for connecting the measuring sensor to the sample tube using a column.

The electronic converter and the measuring sensor (Remote mount design) should be connected with each other with a standard cable no longer than 200 m.

Explosion protection

The explosion protection of flowmeters and transmitters is provided by the following means.

Equipment protection by flameproof enclosure “d”

Equipment protection by flameproof enclosure “d” is provided by the following means.

The electrical elements of the flowmeters and transmitters are enclosed in the flameproof enclosure that withstands the explosion pressure and excludes the transfer of combustion into the explosive atmosphere surrounding the enclosure.

The overpressure and the explosion resistance of the enclosure complies with GOST IEC 60079-1-2013 which is required for electrical equipment of the II group. Parameters of flameproof threaded joints comply with the GOST IEC 60079-1-2013 requirements. Cable inlets provide a strong and stable sealing of the cable. Sealing elements comply with explosion protection requirements in accordance with GOST IEC 60079-1-2013. “Type “e” protection” explosion protection is provided by the following means.

Flowmeters and transmitters do not contain sparking elements. Creepage distances, clearances and insulation strength, electrical parameters of terminal connectors comply with the requirements of GOST 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015).

Terminals for connecting external circuits are of sufficient size for reliable connection of wires and do not have sharp edges that could damage the insulation.

Explosion protection of “intrinsically safe electrical circuit” explosion protection type “i”

Explosion protection of “intrinsically safe electrical circuit” explosion protection type “i” is provided by the following means. Galvanic insulation of the power supply network and electrical circuits of flowmeters and transmitters is provided using a transformer made in accordance with the requirements of GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Protection of the input power circuit against overload is provided using a fuse. The intrinsically safe flowmeter circuits of power supply and information transmitting are protected by current-limiting resistors and stabilivolt which provide current and voltage limitation in normal and emergency operation modes to intrinsically safe values for electrical equipment of IIB or IIC subgroups in accordance with GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

The maximum values of the total electrical capacity and inductance of the communication line and devices connected to the output intrinsically safe electrical circuits of flowmeters and transmitters are established taking into account the intrinsic safety requirements for electrical circuits of IIB or IIC subgroups and transmitters according to GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Redundancy of protective elements for intrinsically safe circuits of “ia” level is made in accordance with the requirements of GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). The electrical load of the elements providing intrinsic safety does not exceed 2/3 of their nominal values.

Creepage distances, clearances and insulation strength, electrical parameters of printed boards and contact joints comply with the requirements of GOST 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) and GOST 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015).

Explosion protection by compound encapsulation “m”

Explosion protection by compound encapsulation “m” is provided by the following means.

Filling with compound is made in accordance with the requirements of GOST 31610.18-2016/ IEC 60079-18:2014. The compound retains its properties within the entire operating temperature range.

Resistors, condensers and inductors are used for loads not exceeding 2/3 of the nominal voltage, nominal current and nominal power in accordance with the requirements of GOST 31610.18-2016/ IEC 60079-18:2014 for “mb” explosive protection level.

Electrical circuits are protected by current-limiting resistors which ensure current and voltage limitation in normal and emergency operation modes according to GOST 31610.18-2016/ IEC 60079-18:2014 requirements for “mb” explosive protection level.

Clearances and insulation strength comply with the requirements of GOST 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014).

Ga/Gb explosion protection level

Flowmeters and measuring sensors with Ga/Gb explosion protection level are designed for installation at the border of two areas: areas 0 and 1, and have a dividing wall with a thickness of more than 1 mm which complies with the requirements of GOST 31610.26-2016 (IEC 60079-26:2014).

The sensing element of the flowmeter (measuring sensor) is located in area 0 and has the “intrinsically safe electrical circuit” protection type, which complies with the requirements of GOST 31610.26-2016 (IEC 60079-26:2014).

... 3 Description of structural elements and means of explosion-proof control

... Explosion protection

Explosion protection of “dust ignition protection by enclosure “t” type

Explosion protection of “dust ignition protection by enclosure “t” type is provided by the following means.

Extb versions of flowmeters, electrical converters and measuring sensors comply with GOST IEC 60079-31-2013 requirements.

Sealing elements comply with GOST IEC 60079-31-2013 requirements.

Cable inlets provide a strong and stable sealing of the cable.

Sealing elements comply with GOST IEC 60079-1-2013 and GOST IEC 60079-31-2013 requirements.

Maximum surface temperature

Maximum surface heating temperature of flowmeters and transmitters under specified operating conditions does not exceed the values allowed for the corresponding temperature classes in accordance with GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Flowmeter design

The design of flowmeters, measuring sensors and transmitters is made taking into account the general requirements of GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) and GOST IEC 60079-31-2013 for electrical equipment located in hazardous areas. The mechanical strength of the cases of flowmeters, measuring sensors and transmitters meets the requirements for electrical equipment of II and III groups with a high degree of danger of mechanical damage. Sealings and connections of enclosure structural elements provide the protection degree in accordance with GOST 14254 2015 (IEC 60529:2013) “Enclosure protection degree (IP code)” specified in **Table 1** on page 5.

Frictional intrinsic safety is ensured by special application conditions. Electrostatic intrinsic safety is ensured by selected characteristics of the structural materials.

The cases of flowmeters, measuring sensors and transmitters have necessary warning notices, explosive-proof markings and the “X” sign.

4 Application conditions

Coriolis mass flowmeters FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 and corresponding electrical converters FCT 430, FCT 450 belong to explosion-proof electrical equipment of II and III groups according to GOST 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) and are intended for use in hazardous areas according to the established explosion-proof marking, the requirements of TR CU 012/2011, GOST IEC 60079-14-2013 "Explosive atmospheres. Part 14. Electrical installations design, selection and erection", other regulatory documents governing the use of electrical equipment in explosive gas and dust atmospheres, and data sheets OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J.

Possible explosive areas of application of flowmeters and transmitters, categories of explosive mixtures of gases and vapors with air are in accordance with the requirements of GOST IEC 60079-10-1-2013 "Explosive atmospheres. Part 10-1. Classification of areas. Explosive gas atmospheres", GOST 31610.10-2-2017 / GOST 60079-10-2:2015 "Explosive atmospheres. Part 10-2. Classification of areas. Explosive dust atmospheres", GOST 31610.20-1-2016 (IEC 60079-20-1:2010) "Explosive atmospheres. Part 20-1. Material characteristics for gas and vapor classification. Test methods and data", other regulatory documents governing the use of electrical equipment in explosive atmospheres.

The "X" sign following the explosive-proof marking of flowmeters and transmitters means:

- when using flowmeters and transmitters at an ambient temperature above + 50 °C, always use a special heat-resistant cable in accordance with the requirements of the data sheet OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J;
- do not allow the power supply of flowmeters and transmitters to be turned on without a connected protective grounding;
- in intrinsically safe electrical circuits, a potential matching line should be laid along the cable from the digital outputs;
- when providing flowmeters with a power supply of 11 to 30 VDC, overvoltage protection must be provided. The maximum supply voltage must not exceed 42 VDC;
- when installing flowmeters with an aluminum alloy case in the class 0 area, it is necessary to protect them from mechanical shocks in order to prevent the formation of friction sparks;
- flowmeters and transmitters must be used with certified cable inlets and plugs that provide the appropriate explosion protection type and level, and enclosure protection level. Openings not used for cable inlets must be closed with plugs.

Installation, operation and maintenance of flowmeters and transmitters must be carried out in strict accordance with the instructions in the data sheets OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J.

... 4 Application conditions

FCB1**/FCH1** flowmeters specifications

Temperature Data

See temperature classes depending on the temperature of the measured environment for FCB1**/FCH1** flowmeters in **Table 2**

Temperature classes	T6	T5	T4	T3	T2	T1
Maximum temperature of the measured environment, °C	80	95	130	195	205	205

Table 2: Temperature classes depending on the temperature of the measured environment

Environmental and process conditions for model FCx1xx...

Ambient temperature T _{amb.}	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)
Measuring medium temperature T _{medium}	-40 to 70 °C* (-40 to 158 °F)*
IP rating / NEMA rating	-40 to 205 °C (-40 to 400 °F) IP 65, IP 67 / NEMA 4X, Type 4X

* Optional, with order code 'Ambient temperature range – TA9'

Power supply

DC power supply voltage	11 to 30 VDC (harmonics of flux: ≤ 5 %)
current consumption	no more than 380 mA

Modbus and digital outputs

See parameters of Modbus and digital outputs for FCB1**/FCH1** flowmeters in **Table 3** and **Table 4**.

Outputs	“ec”		“eb”		“tb”	
	U, V	I, mA	U, V	I, mA	U, V	I, mA
Modbus, active. Terminals A / B	3	30	3	30	3	30
Digital output DO1, passive. Terminals 41 / 42	30	25	30	25	30	25
Digital output DO2, passive. Terminals 51 / 52	30	25	30	25	30	25

Table 3: Electrical data for “ec”, “eb” and “tb” protection type outputs

Intrinsic parameters of electrical circuits	Modbus, active. Terminals A / B	Digital output DO1, passive. Terminals 41 / 42	Digital output DO2, passive. Terminals 51 / 52
maximum voltage Um, V	30	30	30
maximum output voltage Uo, V	4.2	30	30
maximum input current Io, mA	150	25	25
maximum input power Po, mW	150	187	187
maximum internal inductance Lo, μ H	20	0.2	0.2
maximum internal capacity Co, nF	13900	2.4	20
maximum input voltage Ui, V	4.2	—	—
maximum input current Ii, mA	150	—	—
maximum input power Pi, W	150	—	—
maximum internal inductance Li, μ H	20	—	—
maximum internal capacity Ci, nF	13900	—	—

Table 4: Electrical data for “ia” protection type outputs

The digital outputs DO1 and DO2 are not galvanically separated from each other. Potentials of terminals 42 and 52 are the same.

... 4 Application conditions

Specifications of FCB4**/FCH4** flowmeters and their corresponding FCT430, FCT450 transmitters

Temperature Data

See temperature classes depending on the temperature of the measured environment for FCB4**/FCH4** flowmeters in **Table 5**

Temperature classes and maximum temperature of the measured environment, °C						
Environment temperature, °C	T6	T5	T4	T3	T2	T1
-40 to +30						
-40 to +40						
-40 to +50	80	95	130	195	205	205
-40 to +60						
-40 to +70						

Table 5: Temperature classes depending on the temperature of the measured environment

Environmental and process conditions for model FCx4xx...

Ambient temperature $T_{amb.}$	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)
Measuring medium temperature T_{medium}	-40 to 70 °C* (-40 to 158 °F)*
IP rating / NEMA rating	-40 to 205 °C (-40 to 400 °F) IP 65, IP 67 / NEMA 4X, Type 4X

* Optional, with order code 'Ambient temperature range – TA9'

Power supply L / N, 1+ / 2-

AC voltage	
Terminals	L / N
Operating voltage	100 to 240 V AC, 50 / 60 Hz
Power consumption	< 20 VA

DC voltage	
Terminals	1+ / 2-
Operating voltage	19 to 30 V DC
Power consumption	< 20 W

Inputs and outputs

- See parameters of FCB4**/FCH4** flowmeter inputs and outputs in **Table 6**.
- See parameters of FCB4**/FCH4** flowmeter intrinsically safe inputs and outputs (basic versions) in **Table 7**.
- See parameters of FCB4**/FCH4** flowmeter intrinsically safe inputs and outputs (with removable cards installed) in **Table 8**.

Outputs	“ec”		“eb”		“tb”	
	U, V	I, mA	U, V	I, mA	U, V	I, mA
Current output, active. Terminals Uco/32	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20
Current output, passive. Terminals 31/32	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20
Digital output, active. Terminals 41/42	24	22.6	24	22.6	24	22.6
Digital output, active. Terminals 51/52	24	22.6	24	22.6	24	22.6
Digital output, passive. Terminals 41/4, 51/52	24	25	24	25	24	25
Pulsed/frequency output, passive. Terminals 41/42	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Pulsed/frequency output, passive. Terminals 51/52	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Binary output, passive. Terminals 41/42	≤ 30	3	≤ 30	3	≤ 30	3
Binary output, passive. Terminals 51/52	≤ 30	3	≤ 30	3	≤ 30	3
HART output, active. Terminals Uco/32	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20
HART output, passive. Terminals 31/32	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20
Modbus, active. Terminals V1/V2	3	30	3	30	3	30
PROFIBUS DP interface. Terminals V1/V2	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Current output, passive (removable card). Terminals V1/V2, V3/V4	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20	≤ 30	4–20
Current output, active (removable card). Terminals V3/V4	24	25	24	25	24	25
Digital input, passive (removable card). Terminals V1/V2, V3/V4	≤ 30	4	≤ 30	4	≤ 30	4
Digital input, active (removable card). Terminals V3/V4	24	25	24	25	24	25
Binary output, passive (removable card). Terminals V1/V2, V3/V4	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Power of the current loop (removable card). Terminals V1/V2	24	25	24	25	24	25

Table 6: Electrical data for “ec”, “eb” and “tb” protection type inputs and outputs

... 4 Application conditions

... Specifications of FCB4**/FCH4** flowmeters and their corresponding FCT430, FCT450 transmitters

Intrinsic parameters of electrical circuits:

	Current / HART output 31/Uco, active Terminals 31/Uco	Current / HART output 31/32, passive Terminals 31/32	Digital output 41/42, active* Terminals 41/42 and V1/V2*	Digital output 41/42, active** Terminals 41/42 and Uco/32**	Digital output 41/42, passive Terminals 41/42	Digital output 51/52, active* Terminals 51/52 and V1/V2*	Digital output 51/52, passive Terminals 51/52
maximum voltage Um, V	30	30	30	30	30	30	30
maximum output voltage Uo, V	30	—	27.8	30	—	27.8	—
maximum input current Io, mA	115	—	119	115	—	119	—
maximum input power Pi, mW	815	—	826	826	—	826	—
maximum internal inductance Lo, mH	0.08	—	0.22	0.08	—	0.22	—
maximum internal capacity Co, nF	10	—	20	10	—	20	—
maximum input voltage Ui, V	30	30	30	30	30	30	30
maximum input current Ii, mA	115	115	30	115	30	30	30
maximum input power Pi, mW	815	815	225	225	225	225	225
maximum internal inductance Li, mH	0.08	0.08	0.22	0.08	0.08	0.22	0.08
maximum internal capacity Ci, nF	10	10	20	10	27	20	27

Table 7: Electrical data for "ia" protection type outputs

* Only in combination with the optional removable card "24 V DC current loop power (blue)" in OC1 terminal.

** Only in combination with the current output Uco/32 in "Powermode" as a current loop power for digital outputs 41/42 or 51/52.

The digital outputs DO1 and DO2 are not galvanically separated from each other. Potentials of terminals 42 and 52 are the same.

Intrinsic parameters of electrical circuits:

	Current output V3/V4, active*	Current output V1/V2, passive**	Digital output V3/V4, active*	Digital output V1/V2, passive**	Digital input V3/V4, active*	Digital input V1/V2, passive**	Modbus® / PROFIBUS DP®
Terminals V3/V4	Current output and V1/V2*	Terminals V3/V4	Digital output and V1/V2*	Terminals V3/V4	Digital input and V1/V2	Terminals V3/V4	Terminals V1/V2
	Terminals V1/V2** or V3/V4**		Terminals V1/V2** or V3/V4**		Terminals V1/V2** or V3/V4**		
maximum voltage Um, V	30	30	30	30	30	30	30
maximum output voltage Uo, V	27.8	—	27.8	—	27.8	—	4.2
maximum input current Io, mA	119	—	119	—	119	—	150
maximum input power Po, mW	826	—	826	—	826	—	150
maximum internal inductance Lo, mH	0.4	—	0.4	—	0.4	—	0.14
maximum internal capacity Co, nF	29	—	17	—	17	—	1.5
maximum input voltage Ui, V	30	30	30	30	30	30	4.2
maximum input current Ii, mA	30	68	68	30	3.45	3.45	150
maximum input power Pi, mW	225	510	225	225	25.8	25.8	150
maximum internal inductance Li, mH	0.4	0.27	0.4	0.27	0.4	0.27	0.14
maximum internal capacity Ci, nF	29	45	17	13	17	13	1.5

Table 8: Electrical data for "ia" protection type outputs

* Only in combination with the optional removable card "24 V DC current loop power (blue)" in OC1 terminal.

** The terminal assignment depends on the model number or the connector assignment.

RU

Русский

ИНФОРМАЦИЯ | 07.2022

Дополнительная документация к CoriolisMaster FCB100, FCH100, FCB400, FCH400 доступна для бесплатного скачивания на сайте www.abb.com/flow.
Вы также можете получить ее с помощью сканирования этого кода:

**Оглавление**

1 Безопасность.....	3
2 Сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию	4
Маркировка взрывобезопасности.....	5
3 Описание элементов конструкции и средств обеспечения взрывозащиты	6
Конструкция и принцип действия	6
FCB100, FCH100	6
FCB400, FCH400	6
Взрывозащита.....	6
Взрывозащита вида «взрывонепроницаемые оболочки «d».....	6
Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь «i».....	7
Взрывозащита герметизация компаундом «t»	7
Уровень взрывозащиты Ga/Gb.....	7
Взрывозащита вида «защита от воспламенения пыли оболочками «t» ..	8
Максимальная температура поверхности	8
Конструкция расходомеров.....	8
4 Условия применения	9
Технические характеристики расходомеров исполнений FCB1**/FCH1** ..	10
Температурные характеристики	10
Условия окружающей среды и технологического процесса для модели FCx1xx.....	10
Выходы Modbus и цифровые выходы	11
Технические характеристики расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** и электронных преобразователей к ним FCT430, FCT450	12
Температурные характеристики	12
Условия окружающей среды и технологического процесса для модели FCx4xx....	12
Входы и выходы.....	13

1 Безопасность

Руководство по эксплуатации является важной составной частью изделия, и его нужно хранить для последующего использования.

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, уполномоченные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и в дальнейшем следовать его указаниям. Если вам потребовалась дополнительная информация или если вы столкнулись с проблемами, не учтенными в руководстве, вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя.

Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Изменения и ремонт изделия допускаются только в случаях, когда это однозначно разрешено в руководстве.

Указания и символы на самом изделии требуют обязательного соблюдения. Их нельзя удалять, и они должны быть хорошо различимы.

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

Примечание

Данный документ является неотъемлемой частью следующих руководств:

- Инструкция ю об обслуживанию
OI/FCB100/FCH100-RU
- Инструкция ю об обслуживанию
OI/FCB400/FCH400-RU

2 Сведения о продукции, обеспечивающие ее идентификацию

Сертификат соответствия распространяется на расходомеры кориолисовые массовые FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 (далее - расходомеры) и электронные преобразователи к ним FCT 430, FCT 450 (далее - электронные преобразователи).

Расходомеры и электронные преобразователи различаются конструкцией, вариантами исполнений, типами выходных сигналов, типом и материалом корпуса и имеют различные средства взрывозащиты. Исполнения расходомеров бывают компактные (моноблочная конструкция) и раздельные (разнесенная конструкция). Расходомеры разнесенной конструкции состоят из электронного преобразователя и измерительного датчика, соединенных проводной линией связи. Электронные преобразователи могут иметь одно- или двухкамерный корпус. Исполнения расходомеров и электронных преобразователей приведены в **Таблица 1** на стр 5.

Расходомеры кориолисовые массовые FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 и электронные преобразователи к ним FCT 430, FCT 450 в части взрывозащиты соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

- ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»
- ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е»
- ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) "Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i"
- ГОСТ 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014"Взрывоопасные среды. Часть 15. Оборудование с видом взрывозащиты "n"
- ГОСТ 31610.26-2016/IEC 60079-26:2014 "Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga"
- ГОСТ IEC 60079-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки »d»
- ГОСТ IEC 60079-31-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками »t»
- ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 "Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты "герметизация компаундом "m"

Маркировка взрывобезопасности

Ex-маркировка расходомеров и электронных преобразователей по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), их исполнения, материал их корпусов и степень защиты по ГОСТ 14254 2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваляемые оболочками (Код IP)» приведены в **Таблица 1**.

Наименование и исполнения расходомеров и электронных преобразователей	Ex-маркировка по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	Материал корпуса	Степень защиты IP
Исполнения расходомеров:			
FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150	2Ex ec mc IIC T6...T2 Gc X, или Ga/Gb Ex ia/eb mb IIC T6...T2 X, или Ex tb IIIC T85°C...T205°C Db, или Ex ia tb IIIC T85°C...T205°C Db X	Алюминиевый сплав, нержавеющая сталь	IP 65/67
FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450:			
Компактная конструкция с двухкамерным корпусом, код E2	2Ex ec IIC T6...T1 Gc X или Ex tb IIIC T80°C...T205°C Db X	Алюминиевый сплав	IP 65/67
Компактная конструкция с двухкамерным корпусом, код E1	1Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X или 1Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X или 1Ex db eb ia mb IIC T6...T1 Gb X, Ex eb tb IIIC T80°C Db X или 1Ex db ia mb IIB+H2 T6...T1 Gb X, Ex ia tb IIIC T80°C Db X		
Измерительный датчик с двухкамерным корпусом, код E2	Ga/Gb Ex ia/eb mb IIB+H2 T6...T1 X или Ex ia tb IIIC T80°C Db X	Нержавеющая сталь	IP 65/67/68
Исполнения электронных преобразователей:			
FCT 430, FCT 450 код E2	2Ex ec IIC T6 Gc X, Ex tb IIIC T80°C Db X	Алюминиевый сплав	IP65/67
FCT 430, FCT 450 код E1	1Ex db eb ia mb [ia Ga] IIC T6 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X или 1Ex db ia mb [ia Ga] IIB+H2 T6 Gb X, Ex ia tb [ia Da] IIIC T80°C Db X или 1Ex db eb ia mb IIC T6 Gb X, Ex eb tb IIIC T80°C Db X Или 1Ex db ia mb IIB+H2 T6 Gb X	Алюминиевый сплав	IP65/67

Таблица 1: Маркировка взрывобезопасности

Коды E1 и E2 указывают на разрешенные зоны применения расходомеров, измерительных датчиков и электронных преобразователей. Код E1 – для зон 1/21; код E2 – для зон 2/22.

Маркировка взрывозащиты, наносимая на оборудование и указанная в технической документации изготовителя, должна содержать специальный знак взрывобезопасности в соответствии с Приложением 2 ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и Ex-маркировку по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

3 Описание элементов конструкции и средств обеспечения взрывозащиты

Конструкция и принцип действия

Расходомеры предназначены для измерения массового и объемного расхода газов или жидкостей.

Конструктивно расходомеры состоят из измерительной трубы с фланцами на концах и установленного на измерительной трубке измерительного электронного преобразователя (компактное исполнение), или измерительного датчика, установленного на измерительной трубке, и измерительного электронного преобразователя (разнесенное исполнение). Измерительная трубка имеет трубы Кориолиса, сенсоры и датчик температуры, размещенные в едином корпусе.

FCB100, FCH100

Электронный преобразователь расходомеров исполнений FCB 1** и FCH 1** имеет цилиндрический корпус и крышку, имеющие между собой резьбовое соединение и образующие взрывонепроницаемую оболочку (для Exd-исполнения). На крышке имеется смотровое окно, закрытое светопрозрачным материалом. На боковой стороне корпуса имеются резьбовые отверстия для установки кабельных вводов. Внутри корпуса установлена электронная плата с картой памяти, клеммная колодка и LCD-дисплей. В нижней части корпуса имеется резьбовое отверстие для присоединения электронного преобразователя к измерительной трубке посредством колонны.

FCB400, FCH400

Электронный преобразователь расходомеров исполнений FCB 4** и FCH 4** имеет цилиндрический корпус и две крышки (двухкамерное компактное исполнение и разнесенное исполнения), имеющие между собой резьбовое соединение и образующие взрывонепроницаемую оболочку (для Exd-исполнения), или прямоугольный корпус с крышкой, соединенные винтами (однокамерное компактное исполнение). На крышке имеется смотровое окно, закрытое светопрозрачным материалом. На боковой стороне корпуса имеются резьбовые отверстия для установки кабельных вводов. Внутри двухкамерного корпуса установлены: в одной камере – источник питания; во второй камере - электронная плата с картой памяти, клеммная колодка и LCD-дисплей. В нижней части корпуса имеется резьбовое отверстие для присоединения электронного преобразователя к измерительной трубке посредством колонны.

измерительный датчик расходомеров исполнений FCB 4** и FCH 4** (разнесенное исполнение) имеет цилиндрический корпус и крышку, соединенные между собой резьбовым соединением и образующие взрывонепроницаемую оболочку (для Exd-исполнения). На боковой стороне корпуса имеются резьбовые отверстия для установки кабельных вводов. Внутри корпуса установлена электронная плата, клеммная колодка. В нижней части корпуса имеется резьбовое отверстие для присоединения измерительного датчика к измерительной трубке посредством колонны.

Соединение электронного преобразователя и измерительного датчика (разнесенная конструкция) осуществляется при помощи штатного кабеля длиной не более 200 м.

Взрывозащита

Взрывозащита расходомеров и электронных преобразователей обеспечивается следующими средствами.

Взрывозащита вида «взрывонепроницаемые оболочки «д»

Взрывозащита вида «взрывонепроницаемые оболочки «д» обеспечивается следующими средствами.

Электрические элементы расходомеров и электронных преобразователей заключены во взрывонепроницаемую оболочку, выдерживающую давление взрыва и исключающую передачу горения во взрывоопасную среду, окружающую оболочку.

Взрывоустойчивость и взрывонепроницаемость оболочки соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2013, предъявляемым к электрооборудованию II группы.

Параметры взрывонепроницаемых резьбовых соединений соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Кабельные вводы обеспечивают прочное и постоянное уплотнение кабеля. Элементы уплотнения соответствуют требованиям взрывозащиты по ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Взрывозащита вида «защита вида «е» обеспечивается следующими средствами.

Расходомеры и электронные преобразователи не содержат искрящих элементов. Пути утечки, электрические зазоры и электрическая прочность изоляции, электрические параметры клеммных соединителей соответствуют требованиям ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015). Клеммы для подключения внешних цепей имеют достаточный размер для надежного подсоединения проводов и не имеют острых краев, которые могли бы повредить изоляцию.

Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь «i»

Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь «i» обеспечивается следующими средствами.
Гальваническая развязка силовой сети питания и электрических цепей расходомеров и электронных преобразователей обеспечивается с помощью трансформатора, выполненного в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Защита входной цепи питания от перегрузки осуществляется с помощью предохранителя. Искробезопасные цепи питания и передачи информации расходомеров защищены токоограничительными резисторами и стабилитронами, обеспечивающими ограничение тока и напряжения в нормальном и аварийном режимах работы до искробезопасных значений для электрооборудования подгрупп IIB или IIC по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

Максимальные значения суммарных электрической емкости и индуктивности линии связи и устройств, подключаемых к выходным искробезопасным электрическим цепям расходомеров и электронных преобразователей, установлены с учетом требований искробезопасности для электрических цепей подгрупп IIB или IIC по и электронных преобразователей ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Резервирование защитных элементов для искробезопасных цепей уровня «ia» выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Электрическая нагрузка элементов, обеспечивающих искробезопасность, не превышает 2/3 их номинальных значений. Пути утечки, электрические зазоры и электрическая прочность изоляции, электрические параметры печатных плат и контактных соединений соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015).

Взрывозащита герметизация компаундом «т»

Взрывозащита герметизация компаундом «т» обеспечивается следующими средствами. Заливка компаундом выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.18-2016 / IEC 60079-18:2014. Компаунд сохраняет свои свойства во всем диапазоне рабочих температур. Резисторы, конденсаторы и катушки индуктивности используются при нагрузках, не превышающих 2/3 значения номинального напряжения, номинального тока и номинальной мощности в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.18-2016 / IEC 60079-18:2014 для уровня взрывозащиты «mb».

Электрические цепи защищены токоограничительными резисторами, обеспечивающими ограничение тока в нормальном и аварийном режимах работы в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.18-2016 / IEC 60079-18:2014 для уровня взрывозащиты «mb».

Электрические зазоры и электрическая прочность изоляции соответствуют требованиям ГОСТ 31610.18-2016 (IEC 60079-18:2014).

Уровень взрывозащиты Ga/Gb

Расходомеры и измерительные датчики с уровнем взрывозащиты Ga/Gb, предназначены для установки на границе двух зон: зоны 0 и зоны 1, имеют разделительную перегородку толщиной более 1 мм, что соответствует требованиям ГОСТ 31610.26-2016 (IEC 60079-26:2014). Чувствительный элемент расходомера (измерительного датчика) находится в зоне 0 и имеет защиту вида «искробезопасная электрическая цепь», что соответствует требованиям ГОСТ 31610.26-2016 (IEC 60079-26:2014).

... 3 Описание элементов конструкции и средств обеспечения взрывозащиты

... Взрывозащита

Взрывозащита вида «защита от воспламенения пыли оболочками «t»

Взрывозащита вида «защита от воспламенения пыли оболочками «t» обеспечивается следующими средствами. Расходомеры электронные преобразователи и измерительные датчики Extb-исполнений отвечают требованиям ГОСТ IEC 60079-31-2013. Элементы уплотнения соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-31-2013. Кабельные вводы обеспечивают прочное и постоянное уплотнение кабеля. Элементы уплотнения соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2013 и ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Максимальная температура поверхности

Максимальная температура нагрева поверхности расходомеров и электронных преобразователей в установленных условиях эксплуатации не превышает значений, допустимых для соответствующих температурных классов по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017).

Конструкция расходомеров

Конструкция расходомеров, измерительных датчиков и электронных преобразователей выполнена с учетом общих требований ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и ГОСТ IEC 60079-31-2013 для электрооборудования, размещаемого во взрывоопасных зонах. Механическая прочность корпусов расходомеров, измерительных датчиков и электронных преобразователей соответствует требованиям для электрооборудования II и III групп с высокой степенью опасности механических повреждений. Уплотнения и соединения элементов конструкции корпусов обеспечивают степень защиты по ГОСТ 14254 2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», приведенные в **Таблица 1** на стр 5.

Фрикционная искробезопасность обеспечивается особыми условиями применения. Электростатическая искробезопасность обеспечивают выбором характеристик конструкционных материалов.

На корпусах расходомеров, измерительных датчиков и электронных преобразователей имеются необходимые предупредительные надписи, маркировка взрывозащиты и знак «Х».

4 Условия применения

Расходомеры кориолисовые массовые FCB 130, FCB 150, FCH 130, FCH 150, FCB 430, FCB 450, FCH 430, FCH 450 и электронные преобразователи к ним FCT 430, FCT 450 относятся к взрывозащищенному электрооборудованию групп II и III по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок», других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных газовых и пылевых средах, и технических паспортов OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J.

Возможные взрывоопасные зоны применения расходомеров и электронных преобразователей, категории взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды», ГОСТ 31610.10-2-2017/IEC 60079-10-2:2015 «Взрывоопасные среды. Часть 10-2. Классификация зон. Взрывоопасные пылевые среды», ГОСТ 31610.20-1-2016 (IEC 60079-20-1:2010) «Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные», других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты расходомеров и электронных преобразователей означает:

- при применении расходомеров и электронных преобразователей при температуре окружающей среды выше + 50 °C применять специальный термостойкий кабель в соответствии с требованиями технического паспорта OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J.
- не допускать включение питания расходомеров и электронных преобразователей без подключенного защитного заземления;
- в искробезопасных электрических цепях вдоль кабеля от цифровых выходов прокладывается линия выравнивания потенциалов;
- при обеспечении расходомеров с электропитанием от 11 до 30 В постоянного тока должна быть обеспечена защита от перенапряжения. Максимальное напряжение питания не должно превышать 42 В постоянного тока;
- при установке расходомеров, имеющих корпус из алюминиевого сплава, в зоне класса 0 необходимо оберегать их от механических ударов с целью исключения образования фрикционных искр;
- расходомеры и электронные преобразователи должны применяться с сертифицированными кабельными вводами и заглушками, которые обеспечивают соответствующие вид, уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки. Отверстия, неиспользуемые под кабельные вводы должны быть закрыты заглушками.

Установка, эксплуатация и техническое обслуживание расходомеров и электронных преобразователей должны проводиться в строгом соответствии с указаниями технических паспортов OI/FCB100/FCH100-RU Rev. G, OI/FCB400/FCH400-RU Rev. J.

... 4 Условия применения

Технические характеристики расходомеров исполнений FCB1**/FCH1**

Температурные характеристики

Температурные классы в зависимости от температуры измеряемой среды расходомеров исполнений FCB1**/FCH1** приведены в таблице 2

Температурные классы	T6	T5	T4	T3	T2	T1
Максимальная температура измеряемой среды, °C	80	95	130	195	205	205

таблица 2: Температурные классы в зависимости от температуры измеряемой среды

Условия окружающей среды и технологического процесса для модели FCx1xx...

Температура окружающей среды T_{amb} .	от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)
	от -40 до 70 °C* (от -40 до 158 °F)*
Температура измеряемой среды T_{medium}	от -40 до 205 °C (от -40 до 400 °F)
Степень защиты IP / NEMA	IP 65, IP 67 / NEMA 4X, Type 4X

* Опционально, в случае кода для заказа «Диапазон температуры окружающей среды – ТА9»

Питание

напряжение питания постоянного тока	от 11 до 30 В DC (гармоники: ≤ 5 %)
потребляемый ток	не более 380 мА

Выходы Modbus и цифровые выходы

Параметры выходов Modbus и цифровых выходов расходомеров исполнений FCB1**/FCH1** приведены в **Таблица 3** и **Таблица 4**.

Выходы	«ес»		«еб»		«тб»	
	U, В	I, мА	U, В	I, мА	U, В	I, мА
Modbus, активный. Клеммы A / B	3	30	3	30	3	30
Цифровой выход DO1, пассивный. Клеммы 41 / 42	30	25	30	25	30	25
Цифровой выход DO2, пассивный. Клеммы 51 / 52	30	25	30	25	30	25

Таблица 3: Электрические данные для выходов с видом защиты «ес», «еб» и «тб»

Искробезопасные параметры электрических цепей

	Modbus, активный. Клеммы A / B	Цифровой выход DO1, пассивный. Клеммы 41 / 42	Цифровой выход DO2, пассивный. Клеммы 51 / 52
	максимально напряжение Um, В	30	30
максимальное выходное напряжение Uo, В	4,2	30	30
максимальный входной ток Io, мА	150	25	25
максимальная входная мощность Po, мВт	150	187	187
максимальная внутренняя индуктивность Lo, мкГн	20	0,2	0,2
максимальная внутренняя емкость Co, нФ	13900	2,4	20
максимальное входное напряжение Ui, В	4,2	—	—
максимальный входной ток, Ii, мА	150	—	—
максимальная входная мощность, Pi, Вт	150	—	—
максимальная внутренняя индуктивность Li, мкГн	20	—	—
максимальная внутренняя емкость Ci, нФ	13900	—	—

Таблица 4: Электрические данные для выходов с видом защиты «ia»

Цифровые выходы DO1 и DO2 гальванически не отделены друг от друга. Клеммы 42 и 52 имеют одинаковый потенциал.

... 4 Условия применения

Технические характеристики расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** и электронных преобразователей к ним FCT430, FCT450

Температурные характеристики

Температурные классы в зависимости от температуры измеряемой среды расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** приведены в таблице 5.

Температурные классы и максимальная температура измеряемой среды, °C						
Температура окружающей среды, °C	T6	T5	T4	T3	T2	T1
от -40 до +30						
от -40 до +40						
от -40 до +50	80	95	130	195	205	205
от -40 до +60						
от -40 до +70						

таблица 5: Температурные классы в зависимости от температуры измеряемой среды

Условия окружающей среды и технологического процесса для модели FCx4xx...

Temperatura окружающей среды T_{amb} .	от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)
	от -40 до 70 °C* (от -40 до 158 °F)*
Temperatura измеряемой среды T_{medium}	от -40 до 205 °C (от -40 до 400 °F)
Степень защиты IP / NEMA	IP 65, IP 67 / NEMA 4X, Type 4X

* Опционально, в случае кода для заказа «Диапазон температуры окружающей среды – ТА9»

Электропитание L / N, 1+ / 2-

Электропитание переменного тока (AC)	
Клеммы	L / N
Рабочее напряжение	от 100 до 240 В AC, 50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	< 20 VA

Электропитание постоянного тока (DC)

Клеммы	1+ / 2-
Рабочее напряжение	от 19 до 30 В DC
Потребляемая мощность	< 20 W

Входы и выходы

- Параметры входов и выходов расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** приведены в **таблице 6**.
- Параметры искробезопасных входов и выходов (базовое исполнение) расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** представлены в **таблице 7**.
- Параметры искробезопасных входов и выходов (с установленными съемными картами) расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** приведены в **таблице 8**.

Выходы	«ес»		«еб»		«tb»	
	U, В	I, мА	U, В	I, мА	U, В	I, мА
Токовый выход, активный. Клеммы Uco/32	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20
Токовый выход, пассивный. Клеммы 31/32	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20
Цифровой выход, активный. Клеммы 41/42	24	22,6	24	22,6	24	22,6
Цифровой выход, активный. Клеммы 51/52	24	22,6	24	22,6	24	22,6
Цифровой выход, пассивный. Клеммы 41/4, 51/52	24	25	24	25	24	25
Импульсный/частотный выход, пассивный. Клеммы 41/42	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Импульсный/частотный выход, пассивный. Клеммы 51/52	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Бинарный выход, пассивный. Клеммы 41/42	≤ 30	3	≤ 30	3	≤ 30	3
Бинарный выход, пассивный. Клеммы 51/52	≤ 30	3	≤ 30	3	≤ 30	3
HART-выход, активный. Клеммы Uco/32	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20
HART-выход, пассивный. Клеммы 31/32	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20
Modbus, активный. Клеммы V1/V2	3	30	3	30	3	30
Интерфейс PROFIBUS DP. Клеммы V1/V2	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Токовый выход, пассивный (съемная карта). Клеммы V1/V2, V3/V4	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20	≤ 30	4-20
Токовый выход, активный (съемная карта). Клеммы V3/V4	24	25	24	25	24	25
Цифровой вход, пассивный (съемная карта). Клеммы V1/V2, V3/V4	≤ 30	4	≤ 30	4	≤ 30	4
Цифровой вход, активный (съемная карта). Клеммы V3/V4	24	25	24	25	24	25
Бинарный выход, пассивный (съемная карта). Клеммы V1/V2, V3/V4	≤ 30	30	≤ 30	30	≤ 30	30
Питание токовой петли (съемная карта). Клеммы V1/V2	24	25	24	25	24	25

таблица 6: Электрические данные для входов и выходов с видом защиты "ес", "еб" и "tb"

... 4 Условия применения

... Технические характеристики расходомеров исполнений FCB4**/FCH4** и электронных преобразователей к ним FCT430, FCT450

Искробезопасные параметры электрических цепей:

	Токовый / HART-выход 31/Uco, активный	Токовый / HART-выход 31/32, пассивный	Цифровой выход 41/42, активный*	Цифровой выход 41/42, активный**	Цифровой выход 41/42, пассивный	Цифровой выход 51/52, активный*	Цифровой выход 51/52, пассивный
	Клеммы 31/Uco	Клеммы 31/32	V1/V2*	Uco/32**		V1/V2*	
максимально напряжение Um, В	30	30	30	30	30	30	30
максимальное выходное напряжение Uo, В	30	–	27,8	30	–	27,8	–
максимальный входной ток Io, мА	115	–	119	115	–	119	–
максимальная входная мощность Po, мВт	815	–	826	826	–	826	–
максимальная внутренняя индуктивность Lo, мГн	0,08	–	0,22	0,08	–	0,22	–
максимальная внутренняя емкость Co, нФ	10	–	20	10	–	20	–
максимальное входное напряжение Ui, В	30	30	30	30	30	30	30
максимальный входной ток, Ii, мА	115	115	30	115	30	30	30
максимальная входная мощность, Pi, мВт	815	815	225	225	225	225	225
максимальная внутренняя индуктивность Li, мГн	0,08	0,08	0,22	0,08	0,08	0,22	0,08
максимальная внутренняя емкость Ci, нФ	10	10	20	10	27	20	27

таблице 7: Электрические данные для выходов с видом защиты «ia»

* Только в сочетании с дополнительной съемной картой «Питание токовой петли 24 В DC (синий)» в разъеме OC1.

** Только в комбинации с токовым выходом Uco/32 в режиме «Powermode», в качестве питания токовой петли для цифровых выходов 41/42 или 51/52.

Цифровые выходы DO1 и DO2 гальванически не отделены друг от друга. Клеммы 42 и 52 имеют одинаковый потенциал.

Искробезопасные параметры электрических цепей:

	Токовый выход V3/V4, активный*	Токовый выход V1/V2, пассивный**	Цифровой выход V3/V4, активный*	Цифровой выход V1/V2, пассивный**	Цифровой вход V3/V4, активный*	Цифровой вход V1/V2, пассивный**	Modbus® / PROFIBUS DP® Клеммы V1/V2
Клеммы V3/V4 и V1/V2*	Токовый выход V3/V4, пассивный**	Клеммы V3/V4 и V1/V2*	Цифровой выход V3/V4, пассивный**	Клеммы V3/V4 и Цифровой вход V1/V2	Клеммы V3/V4 и Цифровой вход V1/V2**	Клеммы V3/V4 и Цифровой вход V1/V2**	
	Клеммы V1/V2** или V3/V4**		Клеммы V1/V2** или V3/V4**		Клеммы V1/V2** или V3/V4**		
максимально напряжение Um, В	30	30	30	30	30	30	30
максимальное выходное напряжение Uo, В	27,8	–	27,8	–	27,8	–	4,2
максимальный входной ток Io, мА	119	–	119	–	119	–	150
максимальная входная мощность Po, мВт	826	–	826	–	826	–	150
максимальная внутренняя индуктивность Lo, мГн	0,4	–	0,4	–	0,4	–	0,14
максимальная внутренняя емкость Co, нФ	29	–	17	–	17	–	1,5
максимальное входное напряжение Ui, В	30	30	30	30	30	30	4,2
максимальный входной ток, Ii, мА	30	68	68	30	3,45	3,45	150
максимальная входная мощность, Pi, мВт	225	510	225	225	25,8	25,8	150
максимальная внутренняя индуктивность Li, мГн	0,4	0,27	0,4	0,27	0,4	0,27	0,14
максимальная внутренняя емкость Ci, нФ	29	45	17	13	17	13	1,5

таблице 8: Электрические данные для выходов с видом защиты «ia»

* Только в сочетании с дополнительной съемной картой «Питание токовой петли 24 В DC (синий)» в разъеме OC1.

** Назначение клемм зависит от номера модели или от назначения разъемов.

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:

www.abb.com/contacts

For more product information, visit:

www.abb.com/flow

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.