

Identificación del equipo resultante para soluciones de sistema

Componente	Categoría de equipos	Identificación			Tipo de protección contra explosión		Grupo de gases/polvos	Clase de temperatura	Identificación X	Nivel de protección del equipo (EPL)	Protección IP	Temperatura ambiente EX
		CE	ATEX	Ex	no eléctrico	eléctrico						
Armario de maniobra	II 3 G	CE	⊕	Ex	—	nA	IIC	—	—	Gc	IP66	-20°C ≤ Ta ≤ +70°C
Terminal de válvulas	II 3 D	CE	⊕	Ex	—	tc	IIIC	—	—	Dc	IP66	-20°C ≤ Ta ≤ +70°C
E/S remotas	II 3 (1) G	CE	⊕	Ex	—	nA [la Ga]	IIC	T4	X	Gc	IP20	0°C ≤ Ta ≤ +50°C
Unidad de mantenimiento	II (1) D	CE	⊕	Ex	—	[la Da]	IIIC	—	—	—	IP20	-5°C ≤ Ta ≤ +50°C
Racores de cables	II 2 G	CE	⊕	Ex	h	—	—	T6	X	—	—	+5°C ≤ Ta ≤ +60°C
Racores pasamuros neumáticos	II 2 D	CE	⊕	Ex	h	—	—	T60°C	X	—	—	+5°C ≤ Ta ≤ +60°C
	II 2 G	CE	⊕	Ex	—	eb	IIC	—	—	Gb	IP68	-40°C ≤ Ta ≤ +75°C
	II 2 D	CE	⊕	Ex	—	tb	—	—	—	Db	IP68	-40°C ≤ Ta ≤ +75°C
	II 3 G	CE	⊕	Ex	—	ec	IIC	T6	—	Gc	IP65	-10°C ≤ Ta ≤ +60°C
	II 3 D	CE	⊕	Ex	—	tc	IIIC	T60°C	—	Dc	IP65	-10°C ≤ Ta ≤ +60°C

De la consideración global de la solución de armario de maniobra, que consta de los componentes anteriores, se obtiene la siguiente identificación del equipo:

II 3 (1) G	CE	⊕	Ex	—	nA ec [la Ga]	IIC	T4	X	—	—	IP65	+5°C ≤ Ta ≤ +40°C**
II 3 (1) D	CE	⊕	Ex	—	tc [la Da]	IIIC	T50°C*	—	—	—	IP65	+5°C ≤ Ta ≤ +40°C**

* Clase de temperatura polvo: la temperatura ambiente máxima más baja de todos los componentes
** Máxima temperatura ambiente admisible del armario de mando teniendo en cuenta la disipación de potencia de todos los componentes

Unidad de válvula de proceso ATEX

Componente	Categoría de equipos	Identificación			Tipo de protección contra explosión		Grupo de gases/polvos	Clase de temperatura	Identificación X	Nivel de protección del equipo (EPL)	Protección IP	Temperatura ambiente EX
		CE	ATEX	Ex	no eléctrico	eléctrico						
Unidad de detección	II 1 G	CE	⊕	Ex	—	ia	IIC	T5	—	Ga	IP67	-20°C ≤ Ta ≤ +70°C
	II 1 D	CE	⊕	Ex	—	ia	IIIC	T108°C	—	Da	IP67	-20°C ≤ Ta ≤ +70°C
Actuador giratorio	II 2 G	CE	⊕	Ex	h	—	—	T4	X	—	IP65	-20°C ≤ Ta ≤ +80°C
	II 2 D	CE	⊕	Ex	h	—	—	T105°C	—	—	IP65	-20°C ≤ Ta ≤ +80°C
Electroválvula	II 2 G	CE	⊕	Ex	—	ia	IIC	T5	—	Gb	IP64	-30°C ≤ Ta ≤ +65°C
	II 2 D	CE	⊕	Ex	—	ia	IIIC	T95°C	—	Db	IP64	-30°C ≤ Ta ≤ +65°C
Válvula de bola	Sin fuente potencial de ignición											

El posible campo de aplicación de la unidad de válvula de proceso se obtiene de la clasificación de los componentes anteriores:

II 2 G	—	—	Ex	h	ia	IIC	T4	X	—	—	IP64	-20°C ≤ Ta ≤ +65°C
II 2 D	—	—	Ex	h	ia	IIIC	T108°C	—	—	—	IP64	-20°C ≤ Ta ≤ +65°C

Tipos de protección contra explosión

Grado de protección	Principio de protección	Europa/ Internacional			Norteamérica NEC/CEC 505/506			Norteamérica NEC/CEC 500				
		Símbolos	Tipo de protección contra explosión	Zonas EX	Norma	Símbolos	Tipo de protección contra explosión	Zonas EX	Norma	Símbolos	Zonas EX	Norma
Equipos eléctricos												
Seguridad elevada	Evitar chispas y temperaturas	Ex e	eb	Zona 1	IEC 60079-7	AEx e	eb	Clase I, zona 1	UL 60079-7 ISA 60079-7 CSA C22.2 No. 60079-7	—	—	—
Encapsulado antideflagrante	Se excluye la propagación de una explosión al exterior	Ex d	da	Zona 0	IEC 60079-1	AEx d	da	Clase I, zona 1	UL 1203 ISA 60079-1 CSA 60079-1 FM 3615	—	—	—
Protección mediante carcasa	La atmósfera de polvo explosiva se mantiene alejada de la fuente de ignición	Ex t	ta	Zona 20	IEC 60079-31	AEx t	ta	Zona 20	UL 60079-31 ISA 60079-31 CSA C22.2 No. 60079-31	—	—	—
Seguridad intrínseca	Limitación energética de chispas y temperaturas	Ex i	ia	Zona 0/20	IEC 60079-11	AEx i	ia	Clase I, zona 0 / zona 20	UL 60079-11 ISA 60079-11 CSA C22.2 No. 60079-11 FM 3610	(05)	Clase I, div. 1 Clase II, div. 1 Clase III, div. 1	UL 913 FM 3610 C22.2 No. 157 FM 3610
Encapsulado contra sobrepresión	La atmósfera explosiva se mantiene alejada de la fuente de ignición	Ex p	pdx/pyb	Zona 1/21	IEC 60079-2	AEx p	px	Clase I, zona 1 / zona 21	UL 60079-2 ISA 60079-2 CSA C22.2 No. 60079-2	X / Y	Clase I, div 1 Clase II, div. 1	NFPA 496 FM 3620
Encapsulado	La atmósfera explosiva se mantiene alejada de la fuente de ignición	Ex m	ma	Zona 0/20	IEC 60079-18	AEx m	ma	Clase I, zona 0 / zona 20	UL 60079-18 ISA 60079-18 CSA C22.2 No. 60079-18	—	—	—
A prueba de explosiones	Contener la explosión y apagar las llamas	—	—	—	—	—	—	—	—	(XP)	Clase I, div 1	UL 1203 FM 3615 C22.2 No.30
Sin chispas	Evitar las chispas	Ex n	nA	Zona 2	IEC 60079-15	AEx n	nA	Clase I, zona 2	UL 60079-15 ISA 60079-15 CSA C22.2 No. 60079-15	—	—	—
Sin ignición	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(N)	Clase I, div. 2	ISA 12.12.01 FM3611 C22.2 No. 213
Encapsulado de arena	Se excluye la propagación de una explosión al exterior	Ex q	q	Zona 1	IEC 60079-5	AEx q	q	Clase I, zona 1	UL 60079-5 ISA 60079-5 CSA C22.2 No. 60079-5	—	—	—
Encapsulado en aceite	La atmósfera explosiva se mantiene alejada de la fuente de ignición	Ex o	ob	Zona 1	IEC 60079-6	AEx o	ob	Clase I, zona 1	UL 60079-6 ISA 60079-6 CSA C22.2 No. 60079-6	—	—	—

Equipos no eléctricos												
Seguridad constructiva	Evita que no se produzca una fuente de ignición	c	h	Zona 1/21	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37 (EN 13463-5)	—	—	—	—	—	—	—
Control de fuentes de ignición	Evita que una fuente de ignición sea efectiva	b	h	Zona 1/21	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37 (EN 13463-6)	—	—	—	—	—	—	—
Encapsulado en líquido	Evita que la atmósfera explosiva llegue a la fuente de ignición	k	h	Zona 1/21	ISO 80079-37 EN ISO 80079-37 (EN 13463-8)	—	—	—	—	—	—	—
Encapsulado contra sobrepresión	Evita que la atmósfera explosiva llegue a la fuente de ignición	p	h	Zona 1/21	IEC 60079-2 EN 60079-2 (EN 13463-7)	—	—	—	—	—	—	—
Encapsulado antideflagrante	Evita la propagación de la llama a través de una carcasa	d	h	Zona 1/21	IEC 60079-1 EN 60079-1 (EN 13463-3)	—	—	—	—	—	—	—
Protección mediante carcasa	Evita que la atmósfera explosiva llegue a la fuente de ignición	t	h	Zona 1/21	IEC 60079-31 EN 60079-31	—	—	—	—	—	—	—

Zonas con peligro de explosión

Comportamiento temporal de la sustancia inflamable en la zona con peligro de explosión	Europa/ Internacional			Norteamérica NEC/CEC 505/506			Norteamérica NEC/CEC 500		
	Zonas con peligro de explosión	Grupo de equipos	Categoría de equipos	Clasificación de peligros	Zonas con peligro de explosión	Clasificación de peligros	Zonas con peligro de explosión	Clasificación de peligros	Zonas con peligro de explosión
Gas, niebla, líquido									
Continuo, largos períodos, frecuente	Zona 0	II	1G	Clase I	Zona 0	—	—	Clase I	División 1
Ocasionales	Zona 1	II	1G	2G	Zona 0	Zona 1	—	—	División 1
Normalmente no, solo a corto plazo	Zona 2	II	1G	2G	3G	Zona 0	Zona 1	Zona 2	División 1
Polvo									
Continuo, largos períodos	Zona 20	II	1D	—	Zona 20	—	—	Clase II	División 1
Ocasional	Zona 21	II	1D	2D	Zona 20	Zona 21	—	—	División 1
Normalmente no, solo a corto plazo	Zona 22	II	1D	2D	3D	Zona 20	Zona 21	Zona 22	División 1
Fibras									
Continuo, largos períodos	—	—	—	—	—	—	—	Clase III	División 1
Ocasional	—	—	—	—	—	—	—	—	División 1
Normalmente no, solo a corto plazo	—	—	—	—	—	—	—	—	División 1
Metano, polvo de carbón									
Continuo	Minería de carbón	I	M1	—	—	—	—	—	—
Frecuente	Minería de carbón	I	M1	M2	—	—	—	—	—

Identificación de equipos

Europa/ Internacional

Equipos eléctricos	Zona con peligro de explosión**	Tipo de protección contra explosión**	Grupo de gases/polvos	Clase de temperatura	Nivel de protección del dispositivo	
IECEX		Ex	db [ia Ga]	IIC	T5	Gb
ATEX	CE 15B*	Ex	db [ia Ga]	IIC	T5	Gb
Equipos no eléctricos						
IECEX		Ex	h	IIC	T5	Gb
ATEX	⊕	Ex	h	IIC	T5	Gb

Norteamérica

NEC/CEC 505	Clase I, zona 1	AEx	db [ia Ga]	IIC	T4	Gb
NEC/CEC 506	Zona 21	AEx	db [ia Da]	IIIC	T120°C	Db
NEC/CEC 500	Clase I, división 1			Grupo C, D	T4	

* Número del organismo de notificación
** Los valores entre paréntesis indican que el utilaje asociado proporciona circuitos eléctricos para equipos de la categoría 1.
*** Los valores entre corchetes indican que el utilaje asociado proporciona circuitos eléctricos con seguridad intrínseca para equipos en otras zonas (en este caso la zona 0).

Marcado de homologación

Organismo designado	Año	Número de homologación	Requisito adicional		
IECEX	BVS	17	0116	X	
ATEX	BVS	17	ATEX	E 135	X

Podrá encontrar información adicional, manuales de utilización y certificados en www.festo.com/supportportal

Reglamentaciones

Región / País	Reglamentación
Europa	ATEX
Brasil	Inmetro
China	Nespi, CNEX
Corea	Kosha, KOGAS
India	PESO
Rusia	EAC (antes: GOST R)
EE. UU., Canadá	UL, FM, CSA
Australia, Nueva Zelanda	IECEX
Sudáfrica	SANS

Grupos de gases/polvos

	Europa/ Internacional	Norteamérica NEC/CEC 505/506	Norteamérica NEC/CEC 500
Material inflamable			
Excavaciones subterráneas con riesgo de grisú	I	I	—
Zonas con riesgo de explosión de gas			
Metano	I	I	—
Propano	IIA	IIA	Grupo D
Etileno	IIIB	IIIB	Grupo C
Hidrógeno	IIC	IIC	Grupo B
Acetileno	IIC	IIC	Grupo A
Zonas con riesgo de explosión de polvo			
Pelusas inflamables	IIIA	IIIA	—
Polvo no conductivo	IIIB	IIIB	—
Polvo conductivo	IIIC	IIIC	—
Polvo sin carbono	—	—	Grupo G
Polvo con carbono	—	—	Grupo F
Polvo metálico	—	—	Grupo E

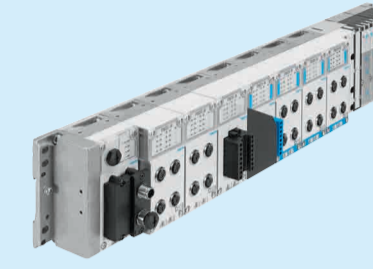
Nivel de protección del equipo

Europa/ Internacional	Norteamérica NEC/CEC 505/506
Nivel de protección del equipo (EPL = Equipment Protection Level)	Nivel de protección del equipo (EPL = Equipment Protection Level)
— Ga	— Ga
— Gb	— Gb
Gc	Gc
— Da	— Da
— Db	— Db
Dc	Dc
— Ma	— Ma
Mb	Mb

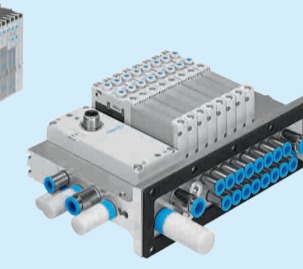
Protección antideflagrante



Automatización segura con productos y soluciones a prueba de explosiones de Festo



E/S remotas



Terminales de válvulas



Electroválvulas



Unidades de detección



Actuadores



Unidades de mantenimiento

Clases de temperatura

Temperatura de ignición del gas	Temperatura superficial máx. adm. del equipo	Europa/ Internacional	Norteamérica NEC/CEC 505	Norteamérica NEC/CEC 500
		Clase de temperatura	Equipos utilizables	Equipos utilizables
>450 °C	>842 °F	T1	T1 hasta T6	T1 hasta T6
>300 ... <450 °C	>572 ... <842 °F	T2	T2 hasta T6	T2 hasta T6
>280 ... <300 °C	>536 ... <572 °F			T2A
>260 ... <280 °C	>500 ... <536 °F			T2B
>230 ... <260 °C	>446 ... <500 °F			T2C
>215 ... <230 °C	>419 ... <446 °F			T2D
>200 ... <215 °C	>392 ... <419 °F			T3
>180 ... <200 °C	>356 ... <392 °F			T3A
>165 ... <180 °C	>329 ... <356 °F			T3B
>160 ... <165 °C	>320 ... <329 °F			T3C
>135 ... <160 °C	>275 ... <320 °F			T4
>120 ... <135 °C	>248 ... <275 °F			T4A
>100 ... <1				