



Safety relay, 24 V DC, 14DI, 4DO-Trans, 1DO relay, display, easyNet



Referencia  
Catalog No.

ES4P-221-DMXD1  
111017

## Delivery program

Product range			Control relays for safety applications
Basic function			easy800 with safety function blocks
<b>Features</b>			
Safety functions			Stopping in the event of an emergency Protective door OSSD input ESPE with muting function Two-hand control Highest speed monitoring Zero speed monitoring Safety timing relay Mode selection Enabling switch Feedback circuit
Display & keypad			✓
Mounting width		mm	107.5
Technical safety parameters:			
Values according to EN ISO 13849-1			
Performance level		according to EN ISO 13849-1	PL e
Category		according to EN ISO 13849-1	Kat. 4
Safety integrity level claim limit		in accordance with 62061	SILCL 3
Probability of failure per hour		PFH <sub>d</sub> x 10 <sup>-10</sup>	23
Safety integrity level		In accordance with IEC 61508	SIL 3
Display			Display Keypad
Real time clock			#
Supply voltage		U <sub>s</sub>	24 V DC
Networking			easyNet/easyLink
Safety/standard circuit diagram			✓/✓
<b>Instructions</b>			
Expandable: standard inputs/outputs and standard bus systems			
individual laser inscription with ES4-COMBINATION possible →#2011790			
Inputs (safety)			14
<b>Outputs (safety)</b>			
6 A relay			1 (redundant)
Transistor			4
Test signal			4

## Technical data

### General

Standards			EN ISO 13849-1 EN 50156-1, EN 50156-2 EN 50178 EN 50581_x EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 IEC 61508 IEC 62061
Approvals			
Approvals			EAC

Dimensions (W x H x D)	mm	107.5 (6 TE) x 90 x 72
Weight	kg	0.35
Mounting		Top-hat rail IEC/EN 60715, 35 mm or screw fixing using fixing brackets ZB4-101-GF1 (accessories)

## Times

Inputs		
Max. duration of external test pulse	ms	1
Semi-conductor output		
Off test pulse	ms	< 1
Off-delay	ms	< 1

## Terminal capacities

Solid	mm <sup>2</sup>	0.2/4 (AWG 22 - 12)
Flexible with ferrule	mm <sup>2</sup>	0.2/2.5 (AWG 22 - 12)
Standard screwdriver	mm	0.8 x 3.5
Max. tightening torque	Nm	0.6

## Climatic environmental conditions

Operating ambient temperature	°C	-25 to + 55 cold as per IEC 60068-2-1 heat as per IEC 60068-2-2 Damp heat – constant to IEC 60068-2-78 – cyclical to IEC 60068-2-30
Condensation		Take appropriate measures to prevent condensation
LCD display (clearly legible)	°C	0 - 55
Ambient temperature		
Storage	θ	°C -40 - +55
relative humidity	%	5 - 95 in accordance with IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-78 Non-condensing
Air pressure (operation)	hPa	795 - 1080

## Ambient conditions, mechanical

Degree of protection			IP20 (IEC/EN 60529, EN50178, VBG 4)
Constant amplitude 0.15 mm		Hz	
constant amplitude		Hz	10 - 57 (0.15 mm)
constant acceleration		Hz	57 - 150 (2g)
Vibrations	3,5 mm / 1 g	Hz	In accordance with IEC 60068-2-6
Mechanical shock resistance		g	18 shocks Sinusoidal 15 g/11 ms according to IEC 60068-2-27
Drop to	Drop height	mm	50 (IEC/EN 60068-2-31)
Free fall, packaged		m	0,3 (IEC/EN 61131-2)

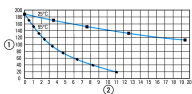
## Electromagnetic compatibility (EMC)

Electromagnetic compatibility			As per ICE 62061, increased EMC requirements for safety-relevant functions
Overtoltage category/pollution degree			III/2
Electrostatic discharge (ESD)			
applied standard			nach IEC/EN 61000-4-2
Air discharge		kV	15
Contact discharge		kV	8
Electromagnetic fields (RFI)		V/m	30 to IEC EN 61000-4-3
Radio interference suppression			EN 55011 Class B, EN 55022 Class B
Burst		kV	according to IEC/EN 61000-4-4 Supply cables: 4 Signal cables: 4
power pulses (Surge)			2 kV (supply cables, symmetrical) 4 kV (semi-conductor outputs, symmetrical) In accordance with IEC 62061
Immunity to line-conducted interference		V	20, in accordance with IEC/EN 61000-4-6

## Insulation resistance

Clearance in air and creepage distances			EN 50178, UL 508, CSA C22.2, No. 142, EN 60664-1:2003
Insulation resistance			EN 50178

## Back-up of real-time clock

Back-up of real-time clock			
			① Backup time (hours) with fully charged double layer capacitor ② Service life (years)
Accuracy of the real-time clock		s/day	Normally $\pm 2$ ( $\pm 0.5$ h/year), may vary up to $\pm 5$ s/day depending on the ambient temperature

## Accuracy

Resolution			
Range "S"		ms	50
Range "M:S"		s	1
Range "H:M"		min	1

## Repetition accuracy

Resolution			
Range "S"		ms	50
Range "M:S"		s	1
Range "H:M"		min	1

## Retentive memory

Read/write cycles (minimum)			10000000000000 ( $10^{14}$ )
-----------------------------	--	--	------------------------------

## Power supply

Rated operational voltage	$U_e$	V	24 DC (-15/+20%)
Permissible range	$U_e$		20.4 - 28.8 V DC
Residual ripple		%	$\leq 5$
Input current			
Input current 115/230 V AC		mA	< 250
Voltage dips		ms	$\leq 10$ (IEC/EN 61131-2)
Heat dissipation		W	< 6
Potential isolation			From the inputs: yes: no from the outputs: yes to PC interface: no to easyLink: no to easyNet: yes

## Network easyNet

Stations		Number	max. 8
Data transfer rate/distance			1000 kBit/s, 6 m 500 kBit/s, 25 m 250 kBit/s, 40 m 125 kBit/s, 125 m 50 kBit/s, 300 m 20 kBit/s, 700 m 10 kBit/s, 1000 m
Potential isolation			
Potential isolation between inputs and internal power supply			yes
Potential isolation			from power supply: yes From the inputs: yes from the outputs: yes to PC interface: yes to memory card: yes to easyLink: no to easyNet: yes
Bus termination			yes (first and last station)
Connection technique			RJ45, 8-pole

## Digital inputs 24 V DC

Number			14
Status indication			LCD display
Potential isolation			from power supply: no between digital inputs: no from the outputs: yes to the interface: no to the memory card: no to easyLink: no to easyNet: yes
Rated signal voltage	$U_e$	V DC	24
On 0 signal	$U_e$	V DC	< 5
On 1 signal	$U_e$	V DC	> 15,0

Input current on 1 signal			
IS1 - IS14		mA	5.7 (at 24 V DC)
Hardware delay time from 0 to 1		ms	
			Debounce ON: 24 Debounce OFF: 0.06 (IS1, IS2), 0.17 (IS3 to IS14)
Hardware delay time from 1 to 0		ms	
			Debounce ON: 24 Debounce OFF: 0.08 (IS1, IS2), 0.22 (IS3 to IS14)
Cable length (unscreened)		m	100
Single cable length of test signal output to the device input (shielded)		m	1000
Total of single cable lengths from one test signal output to the device inputs (shielded)		m	3000
Maximum rotary frequency at device inputs IS1 and IS2, when using function block OM or ZM		Hz	1000
Maximum switching frequency at input (does not apply to I1, I2, if function block SM or OM is used)		Operations/h	300

### Test signal outputs

Number			4 (T1 to T4)
Voltage		V DC	24
Potential isolation			No

### Relay outputs

			1 (redundant)
Outputs in groups of			1
Parallel switching of outputs for increased output			Not permissible
Safety level			3 redundant relay outputs, 6 months test interval According to EN 50156
Protection of an output relay			Fuse: 6 A gL/gG, Circuit-breaker with C characteristic: 4 A (only permissible with 24V DC), Short-circuit current $I_K < 250$ A
Potential isolation			from power supply: yes From the inputs: yes between digital inputs: yes to the interface: yes to easyNet: yes to easyLink: yes Safe isolation according to EN 50178: 300 V AC Basic isolation: 600 V AC
Lifespan, mechanical	Operations	$\times 10^6$	10
Contacts			
Conventional thermal current	$I_{th}$	A	6
Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ of contact coil		kV	6
Rated operational voltage	$U_e$	V AC	250
Rated insulation voltage	$U_i$	V AC	250
safe isolation between coil and contact		V AC	300 in accordance with 50178
Switching capacity			DC-13, 24 V DC, 0.1 Hz: 40000 operations (in accordance with IEC 60947-5-1) AC-15, 230 V AC, 3 A: 80000 operations (in accordance with IEC 60947-5-1) DC: B300 (in accordance with UL 508) AC: R300 (in accordance with UL 508)
Switching frequency			
Mechanical operations		$\times 10^6$	10
Switching frequency		Hz	15

### Transistor outputs

Number			4
Rated operational voltage	$U_e$	V DC	24
Permissible range	$U_e$		20.4 - 28.8 V DC
Residual ripple		%	5
Supply current			
On 0 signal	Normally/max.	mA	30/50
On 1 signal	Normally/max.	mA	60/100
Protection against polarity reversal			Yes
Potential isolation			from power supply: yes From the inputs: yes between digital inputs: no

			to the interface: yes to easyLink: yes to easyNet: yes to the memory card: yes
Rated operational current at signal „1“ DC per channel	$I_e$	A	Max. 0.5
Lamp load without $R_V$ per channel		W	5
Max. output voltage			
On 0 signal with external load < 10 M $\Omega$		V	$\leq 2,4$
On 1 signal with $I_e = 0.5$ A		V	$U = U_e - 1$ V
Short-circuit protection			Yes
Short-circuit tripping current for $R_a \leq 10$ m $\Omega$		A	$0.7 \leq I_e \leq 2$ per output
Total short-circuit current		A	8
Peak short-circuit current		A	16
Thermal cutout			Yes
Back-up fuse		A	$\leq 8$
max. load capacity		$\mu$ F	0.6
Max. Cable length (unscreened)		m	50
Max. operating frequency with constant resistive load		Operation h	48500 ( $RL < 100$ k $\Omega$ , abhängig von Programm und Belastung)
Parallel switching of outputs for increased output			Not permissible
Output status indication			LCD-display
Inductive load to EN 60947-5-1			
Without external suppressor circuit			
Duty factor			$T_{0.95} \approx 3 \times T_{0.65} = 3 \times L/R$ . $T_{0.95}$ = Time in ms, until 95 % of the steady-state current has been reached.
With external suppressor circuit			
Utilization factor		g	1
Duty factor		% DF	100
Max. switching frequency, max. duty factor = 50%	f	Hz	0.5

## Design verification as per IEC/EN 61439

Datos técnicos para la verificación del diseño			
Intensidad asignada de empleo para disipación térmica específica	$I_n$	A	0
Disipación térmica por polo, en función de la intensidad	$P_{vid}$	W	0
Disipación térmica del equipo, en función de la intensidad	$P_{vid}$	W	0
Disipación térmica estática, en función de la intensidad	$P_{vs}$	W	6
Capacidad de disipación térmica	$P_{diss}$	W	0
Temperatura ambiente mínima de funcionamiento		°C	-25
Temperatura ambiente máxima de funcionamiento		°C	55
Verificación de diseño IEC / EN 61439			
10.2 Resistencia de materiales y piezas			
10.2.2 Resistencia a la corrosión			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.2.3.1 Verificación de la estabilidad térmica de los armarios			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.2.3.2 Verificación de la resistencia de los materiales aislantes en condiciones de calor normales			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.2.3.3. Verificación de la resistencia de los materiales aislantes al calor excesivo y al fuego debido a los efectos eléctricos internos			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.2.4 Resistencia a radiación ultravioleta (UV)			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.2.5 Elevación			
			No se aplica, ya que todo el equipo de conmutación debe ser evaluado.
10.2.6 Impacto mecánico			
			No se aplica, ya que todo el equipo de conmutación debe ser evaluado.
10.2.7 Inscripciones			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.3 Grado de protección de montajes			
			No se aplica, ya que todo el equipo de conmutación debe ser evaluado.
10.4 Distancias de separación y fuga			
			Cumple con los requisitos de la norma del producto.
10.5 Protección contra descargas eléctricas			
			No se aplica, ya que todo el equipo de conmutación debe ser evaluado.
10.6 Incorporación de dispositivos y componentes de conmutación			
			No se aplica, ya que todo el equipo de conmutación debe ser evaluado.
10.7 Conexiones y circuitos eléctricos internos			
			Es responsabilidad del cuadrista.
10.8 Conexiones de conductores externos			
			Es responsabilidad del cuadrista.
10.9 Propiedades de aislamiento			

10.9.2 Resistencia eléctrica de frecuencia de alimentación		Es responsabilidad del cuadrista.
10.9.3 Tensión de impulso soportada		Es responsabilidad del cuadrista.
10.9.4 Pruebas de armarios hechos de material aislante		Es responsabilidad del cuadrista.
10.10 Aumento de la temperatura		El cuadrista es responsable del cálculo del aumento de la temperatura. Eaton proporcionará datos de disipación de calor para los dispositivos.
10.11 Resistencia a los cortocircuitos		Es responsabilidad del cuadrista. Deben tenerse en cuenta las especificaciones de la aparamenta.
10.12 Compatibilidad electromagnética		Es responsabilidad del cuadrista. Deben tenerse en cuenta las especificaciones de la aparamenta.
10.13 Función mecánica		El dispositivo cumple los requisitos, siempre que se observe la información del folleto de instrucciones (IL).

## Technical data ETIM 7.0

PLCs (EG000024) / Módulo lógico (EC001417)		
Tecnología electrónica, de automatización y de mando de procesos / Control / Controles lógicos programables (CLP) / Módulo lógico (CLP) (ecl@ss10.0.1-27-24-22-16 [AKE539014])		
Tensión de alimentación AC 50 Hz	Volt	0 - 0
Tensión de alimentación AC 60 Hz	Volt	0 - 0
Tensión de alimentación DC	Volt	20.4 - 28.8
Tipo de tensión de tensión de alimentación		CC
Corriente de conmutación	Ampere	8
Número de entradas analógicas		0
Número de salidas analógicas		4
Número de entradas digitales		14
Número de salidas digitales		5
Con salida de relé		Sí
Número de interfaces HW Ethernet industrial		0
Número de interfaces HW PROFINET		0
Número de interfaces HW RS232		1
Número de interfaces HW RS422		0
Número de interfaces HW RS485		0
Número de interfaces HW en serie TTY		0
Número de interfaces HW USB		0
Número de interfaces HW en paralelo		0
Número de interfaces HW sin cables		0
Número de interfaces HW Otras		3
Con interfaz óptica		No
Protocolo de soporte para TCP/IP		No
Protocolo de soporte para PROFIBUS		No
Protocolo de soporte para CAN		No
Protocolo de soporte para INTERBUS		No
Protocolo de soporte para ASI		No
Protocolo de soporte para EIB		No
Protocolo de soporte para MODBUS		No
Protocolo de soporte para autopista de datos		No
Protocolo de soporte para DeviceNet		No
Protocolo de soporte para SUCONET		No
Protocolo de soporte para LON		No
Protocolo de soporte para PROFINET IO		No
Protocolo de soporte para PROFINET CBA		No
Protocolo de soporte para SERCOS		No
Protocolo de soporte para Foundation Fieldbus		No
Protocolo de soporte para Ethernet/IP		No
Protocolo de soporte para AS-Interface Safety at Work		No
Protocolo de soporte para DeviceNet Safety		No
Protocolo de soporte para INTERBUS-Safety		No
Protocolo de soporte para PROFIsafe		No
Protocolo de soporte para SafetyBUS p		No

Protocolo e soporte para otros sistemas de buses			Sí
Estándar de radio Bluetooth			No
Estándar de radio WLAN 802.11			No
Radio estándar GPRS			No
Radio estándar GSM			No
Radio estándar UMTS			No
Maestro de enlace E/S			No
Redundancia			Sí
Con visualizador			Sí
Grado de protección (IP)			IP20
Dispositivo básico			Sí
Ampliable			Sí
Dispositivo de expansión			No
Con temporizador			Sí
Montaje en raíles posible			Sí
Montaje en pared/montaje directo			Sí
Acoplamiento frontal posible			No
Ensamblaje en cremallera posible			No
Apto para funciones de seguridad			Sí
SIL según IEC 61508			3
Nivel de rendimiento según EN ISO 13849-1			Nivel e
Agente de funcionamiento accesorio (Ex ia)			No
Agente de funcionamiento accesorio (Ex ib)			No
Protección contra explosión, categoría para gas			Ninguno
Protección contra explosión, categoría para polvo			Ninguno
Anchura		Millimeter	108
Altura		Millimeter	90
Profundidad		Millimeter	72

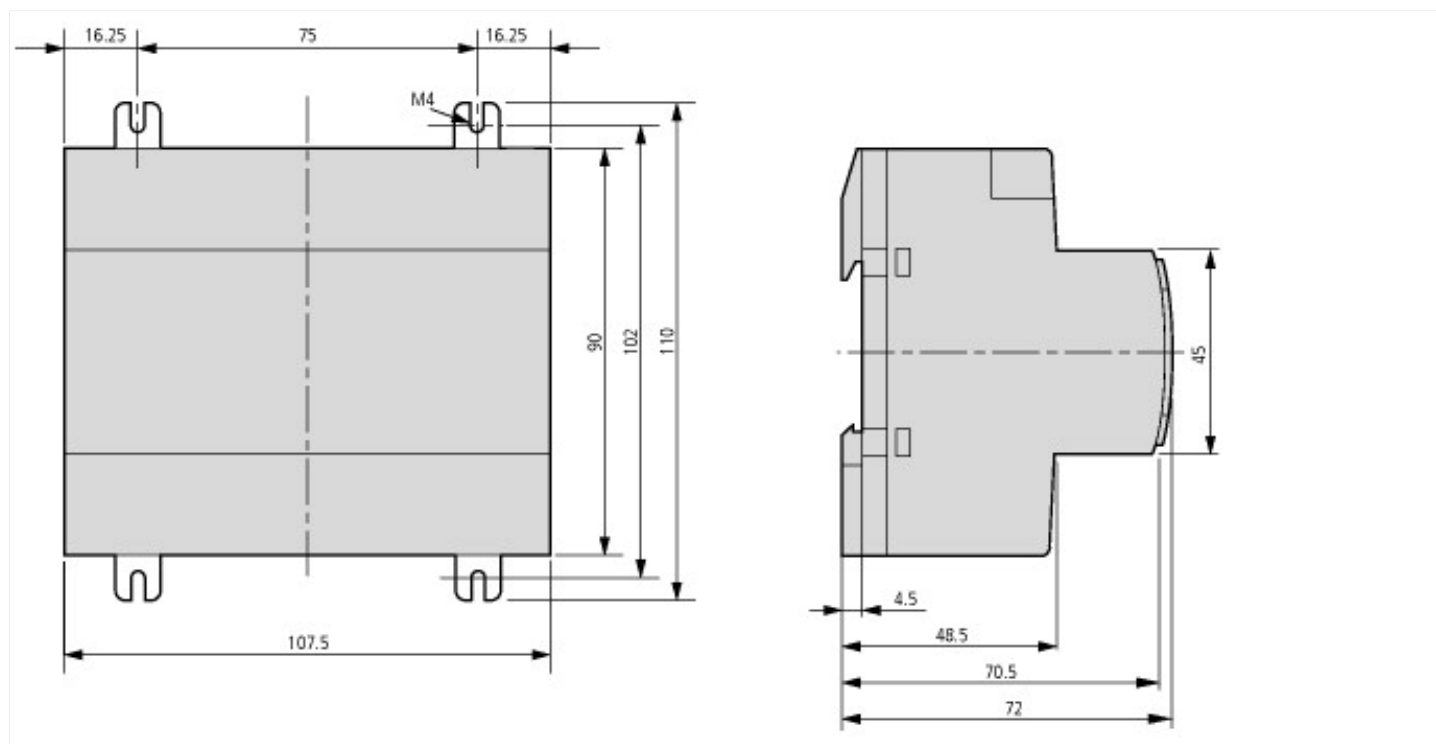
## Approvals

Product Standards			IEC/EN see Technical Data; UL 508; CSA-C22.20.4-04; CSA-22.2 No. 142-MI1987; CE marking
UL File No.			CSA report applies to both US and Canada
UL Category Control No.			NRAQ
CSA File No.			012528
CSA Class No.			2252-81; 2252-01
North America Certification			CSA certified, certified by CSA for use in the US
Degree of Protection			IEC: IP20, UL/CSA Type: -

## Characteristics

PU05907001Z safety manual

## Dimensions



## Additional product information (links)

### Instruction leaflet "easySafety ES4P safety relays" IL05013002Z-EN

Instruction leaflet "easySafety ES4P safety relays" IL05013002Z-EN

[https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWA\\_INSTRUCTIONS/IL05013002Z2022\\_04.pdf](https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL05013002Z2022_04.pdf)

### Manual "easySafety ES4P control relays suitable for safety applications" MN05013001Z

Handbuch „Für Sicherheitsanwendungen geeignete Steuerrelais easySafety ES4P“ MN05013001Z - Deutsch

[https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB\\_MANUALS/MN05013001Z\\_DE.pdf](https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB_MANUALS/MN05013001Z_DE.pdf)

Manual "easySafety ES4P control relays suitable for safety applications" MN05013001Z - English

[https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB\\_MANUALS/MN05013001Z\\_EN.pdf](https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB_MANUALS/MN05013001Z_EN.pdf)

Manuel d'utilisation Module logique de sécurité easySafety ES4P MN05013001Z - français

[https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB\\_MANUALS/MN05013001Z\\_FR.pdf](https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB_MANUALS/MN05013001Z_FR.pdf)

Manuale relè di comando relativo alla sicurezza easySafety ES4P MN05013001Z - italiano

[https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB\\_MANUALS/MN05013001Z\\_IT.pdf](https://es-assets.eaton.com/DOCUMENTATION/AWB_MANUALS/MN05013001Z_IT.pdf)

f1=1454&f2=1175;Download easySoft-Safety

<http://applications.eaton.eu/sdlc?LX=11&f1=1454&f2=1175;Download easySoft-Safety>

f1=1454&f2=1179;Labeleditor

<http://applications.eaton.eu/sdlc?LX=11&f1=1454&f2=1179;Labeleditor>

Product overview (WEB)

<http://www.eaton.eu/es4p>