

Módulos analógicos

Módulo de entradas analógicas SM 331



Resumen

- Entradas analógicas
- Para conectar sensores con señal de tensión y de corriente (intensidad), termopares, resistencias y termorresistencias

Area de aplicación

Los módulos de entradas analógicas permiten conectar el PLC a señales analógicas del proceso. Son aptos para conectar sensores con señal de tensión y de corriente (intensidad), termopares, resistencias y termorresistencias

Funciones

Los módulos de entrada analógica transforman las señales analógicas del proceso en valores digitales para su posterior procesamiento interno en el PLC.

Los módulos disponen de:

- Resolución 9 a 15 bits + signo (con tiempos de conversión variables), parametrizable.
- Varios rangos de medida; el ajuste básico de los rangos de intensidad/tensión se efectúa mecánicamente mediante adaptadores de rango de medida y el ajuste preciso se realiza con la herramienta STEP 7 "Configuración del hardware" desde la PG
- Capacidad de alarma; el módulo transfiere alarmas de diagnóstico y alarmas por violación de límites a la CPU del PLC
- Diagnóstico; el módulo transfiere a la CPU amplia información de diagnóstico.

Datos técnicos

	6ES7 331-7KF02-0AB0	6ES7 331-7HF01-0AB0	6ES7 331-1KF01-0AB0	6ES7 331-7KB02-0AB0
Tensiones e intensidades				
Tensión de carga L+				
• Valor nominal (DC)	24 V	24 V		24 V
• Protección contra inversión de polaridad	Sí	Sí		Sí
Consumo				
De la tensión de carga L+ (sin carga), máx.	200 mA	50 mA		80 mA
De bus de fondo 5 V DC, máx.	50 mA	60 mA	90 mA	50 mA
Pérdidas, típ.	1 W	1,5 W	0,4 W	1,3 W
Sistema de conexión				
Conector frontal requerido	20 polos	20 polos	40 polos	20 polos
Modo isócrono				
Modo isócrono	No	Sí	No	No
Entradas analógicas				
Nº de entradas analógicas	8	8	8	2
Nº de entradas analógicas para medida de resistencia	4		8	1
Longitud del cable apantallado, máx.	200 m; 50 m con 80 mV y termopares	200 m	200 m; máx. 50 m con 50 mV	200 m; 50 m con 80 mV y termopares
Tensión de entrada admisible para entrada	20 V; permanentes, 75 V durante 1 s como máx.	20 V; 20 V permanentes; 75 V	30 V; 12 V permanentes; 30 V	20 V; permanentes, 75 V durante 1 s como

de tensión (límite de destrucción), máx.	(ciclo de trabajo 1:20)	durante 1 s como máx. (ciclo de trabajo 1:20)	durante 1 s como máx.	máx. (ciclo de trabajo 1:20)
Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción). máx	40 mA	40 mA	40 mA	40 mA
Rangos de entrada (valores nominales), tensiones				
● 0 a +10 V			Sí	
● 1 a 5 V	Sí	Sí	Sí	Sí
● 1 a 10 V		Sí	No	
● -1 V a +1 V	Sí	Sí	Sí	Sí
● -10 V a +10 V	Sí	Sí	Sí	Sí
● -2,5 V a +2,5 V	Sí		No	Sí
● -250 mV a +250 mV	Sí		No	Sí
● -5 V a +5 V	Sí	Sí	Sí	Sí
● -50 mV a +50 mV			Sí	
● -500 mV a +500 mV	Sí		Sí	Sí
● -80 mV a +80 mV	Sí			Sí
Rangos de entrada (valores nominales), intensidades				
● 0 a 20 mA	Sí	Sí	Sí	Sí
● -10 a +10 mA	Sí			Sí
● -20 a +20 mA	Sí	Sí	Sí	Sí
● -3,2 a +3,2 mA	Sí			Sí
● 4 a 20 mA	Sí	Sí	Sí	Sí
Rangos de entrada (valores nominales), termopares				
● Tipo E	Sí			Sí
● Tipo J	Sí			Sí
● Tipo K	Sí			Sí
● Tipo N	Sí			Sí
Rangos de entrada (valores nominales), resistencias				
● 0 a 150 óhmios	Sí			Sí
● 0 a 300 óhmios	Sí			Sí
● 0 a 600 óhmios	Sí		Sí	Sí
● 0 a 6000 óhmios			Sí	
Rangos de entrada (valores nominales), termorresistencias				
● Ni 100	Sí; Estándar		Sí; Estándar/climatiz.	Sí
● LG-Ni 1000			Sí; Estándar/climatiz.	
● Pt 100	Sí; Estándar		Sí; Estándar/climatiz.	Sí
Linealización de característica				
● parametrizable	Sí		Sí	Sí
● para termopares	Tipo N, E, J, K, L			Tipo N, E, J, K, L
● para termorresistencias	Pt100 (rango estándar/climático), Ni100 (rango estándar/climático)		Sí; Pt100 estándar/climatiz.; Ni100 estándar/climatiz.; Ni1000 estándar/climatiz. LG-Ni1000 estándar/climatiz.	Pt100 (rango estándar/climático), Ni100 (rango estándar/climático)
Compensación de temperatura				
● parametrizable	Sí			Sí
● Compensación externa de temperatura con caja de compensación	Sí			Sí

<ul style="list-style-type: none"> ● Compensación interna de temperatura 	Sí			Sí
Formación de valores analógicos				
Principio de medición	integrador	Conversión de valores instantáneos	integrador	integrador
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal				
<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx. 	15 bit(s); unipolar: 9/12/12/14 unipolar, bipolar: 9 + signo/12 + signo/12 + signo/14 + signo bits	14 bit(s); unipolar: 14 bits; bipolar: 13 + signo bits	13 bit(s)	15 bit(s); unipolar: 9/12/12/14 unipolar, bipolar: 9 + signo/12 + signo/12 + signo/14 + signo bits
<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo de integración parametrizable 	Sí; 2,5/16,67/20/100 ms	Sí	Sí; 60/50 ms	Sí; 2,5/16,67/20/100 ms
<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo básico de conversión incl. tiempo de integración, ms 	3/17/22/102 ms		66/55 ms	6/34/44/204 ms
<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo básico de conversión, ms 		52 µs por canal	66/55 ms	
<ul style="list-style-type: none"> ● Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f1 en Hz 	400/60/50/10 Hz	400/60/50/10 Hz	50/60 Hz	400/60/50/10 Hz
Sensor				
Conexión de los sensores				
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de intensidad como transductor a 2 hilos 	Sí	Sí	Sí; con alimentación externa	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de intensidad como transductor a 4 hilos 	Sí	Sí	Sí	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 2 hilos 	Sí		Sí	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 3 hilos 	Sí		Sí	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 4 hilos 	Sí		Sí	Sí
Error/precisiones				
Límite de error práctico en todo el rango de temperatura				
<ul style="list-style-type: none"> ● Tensión, referida al rango de entrada 	+/- 1 %; +/-1% (80 mV), +/-0,6% (250-1000 mV), +/-0,8% (2,5-10 mV)	+/- 0,4 %	+/- 0,6 %; +/-0,6% (+/-5 V, 10 V, 1-5 V, 0-10 V); +/-0,5% (+/-50 mV, 500 mV, 1 V)	+/- 1 %; +/-1% (80 mV), +/-0,6% (250-1000 mV), +/-0,8% (2,5-10 V)
<ul style="list-style-type: none"> ● Intensidad, referida al rango de entrada 	+/- 0,7 %; de 3,2-20 mA	+/- 0,3 %	+/- 0,5 %; +/-20 mA, 0-20 mA, 4-20 mA	+/- 0,7 %; de 3,2 a 20 mA
<ul style="list-style-type: none"> ● Resistencia, referida al rango de entrada 	+/- 0,7 %; 150, 300, 600 Ohm		+/- 0,5 %; 0-6 kOhm, 0-600 kOhm	+/- 0,7 %; 150, 300, 600 Ohm
<ul style="list-style-type: none"> ● Termorresistencia, referida al rango de entrada 	+/- 0,7 %; +/-0,7% (Pt100/ Ni100); +/-0,8% (Pt100 climatiz.)			+/- 0,7 %; +/-0,7% (Pt100/ Ni100); +/-0,8% (Pt100 climatiz.)
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)				
<ul style="list-style-type: none"> ● Tensión, referida al rango de entrada 	+/- 0,6 %; +/-0,4% (250-1000 mV); +/-0,6% (2,5-10 mV); +/-0,7% (80 mV)	+/- 0,25 %	+/- 0,4 %; 0,4% (+/-5 V,10 V,1-5 V,0-10 V);; 0,3% (+/-50 mV, 500 mV, 1 V)	+/- 0,6 %; +/-0,6% (80 mV, 2,5-10V); +/-0,4% (250-1000 mV)
	+/- 0,5 %; 3,2-20 mA	+/- 0,2 %	+/- 0,3 %; +/-20 mA, 0-	+/- 0,5 %; 3,2-20 mA

● Intensidad, referida al rango de entrada			20 mA, 4-20 mA	
● Resistencia, referida al rango de entrada	+/- 0,5 %; 150, 300, 600 Ohm		+/- 0,3 %; 0-6 kOhm, 0-600 kOhm	+/- 0,5 %; 150, 300, 600 Ohm
● Termorresistencia, referida al rango de entrada	+/- 0,6 %; +/-0,5% (Pt100/ Ni100); +/-0,6% (Pt100 climatiz.)			+/- 0,6 %; +/-0,5% (Pt100/ Ni100); +/-0,6% (Pt100 climatiz.)
Información de estado/alarmas/diagnóstico				
Alarmas				
● Alarma de diagnóstico	Sí; canales parametrizables 0 y 2	Sí; parametrizable	No	Sí
● Alarma de límite	Sí; parametrizable	Sí; canales parametrizables 0 y 2	No	Sí; parametrizable; canal 0
Diagnósticos				
● Información de diagnóstico legible	Sí	Sí	No	Sí
Aislamiento				
Aislamiento ensayado con	500 V DC	500 V DC	500 V DC	500 V DC
Aislamiento galvánico				
Aislamiento galvánico módulos E analóg.				
● entre los canales	Sí	No	No	No
● entre los canales, en 2 grupos de	2			
● entre los canales y el bus de fondo	Sí	Sí	Sí	Sí
Dimensiones				
Ancho	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Alto	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
Profundidad	120 mm	120 mm	117 mm	120 mm
Pesos				
Peso, aprox.	250 g	200 g	250 g	250 g
	6ES7 331-7PF01-0AB0	6ES7 331-7PF11-0AB0	6ES7 331-7NF00-0AB0	6ES7 331-7NF10-0AB0
Tensiones e intensidades				
Tensión de carga L+				
● Valor nominal (DC)	24 V	24 V		24 V
● Protección contra inversión de polaridad	Sí	Sí		Sí
Consumo				
De la tensión de carga L+ (sin carga), máx.	240 mA	200 mA		200 mA
De bus de fondo 5 V DC, máx.	100 mA	100 mA	130 mA	100 mA
Pérdidas, típ.	4,6 W	3 W	0,6 W	3 W
Sistema de conexión				
Conector frontal requerido	40 polos	40 polos	40 polos	40 polos
Modo isócrono				
Modo isócrono	No	No	No	No
Entradas analógicas				
Nº de entradas analógicas	8	8	8	8
Nº de entradas analógicas para medida de resistencia	8			
Longitud del cable apantallado, máx.	200 m	100 m	200 m	200 m
Tensión de entrada admisible para entrada	75 V; 35 V permanentes; 75 V durante 1 s como	75 V; 20 V DC permanentes; 75 V DC	50 V; permanente	75 V; 35 V permanentes; 75 V

de tensión (límite de destrucción), máx.	máx. (ciclo de trabajo 1:20)	durante 1 s como máx. (ciclo de trabajo 1:20)	durante 1 s como máx. (ciclo de trabajo 1:20)
Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción). máx		32 mA	40 mA
Rangos de entrada (valores nominales), tensiones			
● 1 a 5 V		Sí	Sí
● -10 V a +10 V		Sí	Sí
● -5 V a +5 V		Sí	Sí
Rangos de entrada (valores nominales), intensidades			
● 0 a 20 mA		Sí	Sí
● -20 a +20 mA		Sí	Sí
● 4 a 20 mA		Sí	Sí
Rangos de entrada (valores nominales), termopares			
● Tipo B		Sí	
● Tipo E		Sí	
● Tipo J		Sí	
● Tipo K		Sí	
● Tipo L		Sí	
● Tipo N		Sí	
● Tipo R		Sí	
● Tipo S		Sí	
● Tipo T		Sí	
● Tipo U		Sí	
● Tipo TXK/TXK(L) según GOST		Sí	
Rangos de entrada (valores nominales), resistencias			
● 0 a 150 óhmios	Sí		
● 0 a 300 óhmios	Sí		
● 0 a 600 óhmios	Sí		
Rangos de entrada (valores nominales), termorresistencias			
● Cu 10	Sí		
● Ni 100	Sí		
● Ni 1000	Sí		
● Ni 120	Sí		
● Ni 200	Sí		
● Ni 500	Sí		
● Pt 100	Sí		
● Pt 1000	Sí		
● Pt 200	Sí		
● Pt 500	Sí		
Linealización de característica			
● parametrizable	Sí	Sí	
● para termopares		Tipo B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, C	
● para termorresistencias	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Cu10 (estándar/climatiz.)		
Compensación de temperatura			
● parametrizable		Sí	

<ul style="list-style-type: none"> ● Compensación externa de temperatura con caja de compensación 		Sí		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compensación externa de temperatura con Pt100 		Sí		
<ul style="list-style-type: none"> ● Compensación interna de temperatura 		Sí		
Formación de valores analógicos				
Principio de medición	integrador	integrador	integrador	integrador
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal				
<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx. 	16 bit(s); Complemento a dos	16 bit(s); Complemento a dos	16 bit(s); unipolar: 15/15/15/15 bits, bipolar: 15 + signo/15 + signo/15 + signo/15 + signo	16 bit(s); unipolar: 15/15/15/15 bits, bipolar: 15 + signo/15 + signo/15 + signo/15 + signo
<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo de integración parametrizable 	Sí	Sí	Sí; 10/16,67/20/100 ms	Sí; 23/72/83/95 ms
<ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo básico de conversión, ms 	hasta 4 canales: 10 ms por módulo, a partir de 5 canales: 190 ms por módulo, 8 canales: 80 ms	hasta 4 canales: 10 ms por módulo; a partir de 5 canales: 190 ms por módulo		10 ms (modo de 4 canales) 95/83/72/23 ms (modo de 8 canales)
<ul style="list-style-type: none"> ● Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f1 en Hz 	400/60/50 Hz	400/60/50 Hz	400/60/50/10 Hz	400/60/50 Hz, combinaciones de 400, 60, 50 Hz
Sensor				
Conexión de los sensores				
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de intensidad como transductor a 2 hilos 			Sí; con transmisor externo; posibilidad de alimentación separada para el transmisor	Sí; con transmisor externo, alimentación; posibilidad de alimentación separada para el transmisor
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de intensidad como transductor a 4 hilos 			Sí	Sí
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 2 hilos 	Sí; Sin corrección de resistencia			
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 3 hilos 	Sí			
<ul style="list-style-type: none"> ● para medición de resistencia con conexión a 4 hilos 	Sí			
Error/precisiones				
Límite de error práctico en todo el rango de temperatura				
<ul style="list-style-type: none"> ● Tensión, referida al rango de entrada 		+/- 1 K	+/- 0,1 %; +/-0,7%	+/- 0,1 %
<ul style="list-style-type: none"> ● Intensidad, referida al rango de entrada 			+/- 0,3 %; +/-0,9%	+/- 0,1 %
<ul style="list-style-type: none"> ● Resistencia, referida al rango de entrada 	+/- 0,1 %			
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)				
<ul style="list-style-type: none"> ● Tensión, referida al rango de entrada 		+/-0,5 K	+/- 0,05 %	+/- 0,05 %

● Intensidad, referida al rango de entrada			+/- 0,05 %	+/- 0,05 %
● Resistencia, referida al rango de entrada	+/- 0,05 %			
Información de estado/alarmas/diagnóstico				
Alarmas				
● Alarma de diagnóstico	Sí; parametrizable por grupos	Sí; parametrizable por grupos	Sí; parametrizable	Sí; parametrizable
● Alarma de límite	Sí; parametrizable	Sí; parametrizable	Sí; canales parametrizables 0 y 2	Sí; Todos los canales parametrizables (se admite también la alarma de fin de ciclo por módulos)
Diagnósticos				
● Información de diagnóstico legible	Sí	Sí	Sí	Sí
Aislamiento				
Aislamiento ensayado con	500 V DC	500 V DC	500 V DC	500 V AC
Aislamiento galvánico				
Aislamiento galvánico módulos E analóg.				
● entre los canales	Sí	Sí		Sí
● entre los canales, en grupos de	2	2		2
● entre los canales y el bus de fondo	Sí	Sí	Sí	Sí
Dimensiones				
Ancho	40 mm	40 mm	40 mm	40 mm
Alto	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
Profundidad	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Pesos				
Peso, aprox.	272 g	272 g	272 g	272 g