



Universidad de Oviedo

Pliego de Condiciones- Hoja de Datos Técnicos de Equipo de Control Seleccionado del Trabajo Fin de Máster realizado por

ESTEBAN GIANCARLO BACILIO LOO

para la obtención del título de

Máster en Ingeniería de Automatización e Informática Industrial

**AUTOMATIZACIÓN DE LÍNEAS DE  
PASTEURIZACIÓN, SIEMBRA Y CULTIVO DE  
FERMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE YOGURT  
FIRME**

JULIO DE 2015

# Índice

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>0</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1 Identificación del Proyecto .....	2
1.2 Descripción del Documento .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Ámbito del Documento .....	2
1.4 Referencias.....	2

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Identificación del Proyecto

Título: Automatización de Líneas de Pasteurización, Siembra y Cultivo de Fermentos para la Fabricación de Yogurt Firme.

Directores: Víctor Manuel González Suárez, Doctor Ingeniero Informático.

Autor: Esteban Giancarlo Bacilio Loo

Fecha: Junio de 2015

Financiación: Proyecto financiado por la empresa CAPSA FOOD.

## 1.2 Visión General del Documento

El objetivo de este documento es suministrar información técnica sobre los equipos hardware de control que han sido seleccionados en el desarrollo del proyecto. Otros detalles relacionados a la programación de estos equipos, pueden ser consultados en el documento “Manual del Programador PLC”.

## 1.3 Ámbito del Documento

Este documento forma parte del “Pliego de Condiciones- Hojas de Datos Técnicos de Equipos de Control Seleccionados” pertenece al trabajo final de master “**Automatización de Líneas de Pasteurización, Siembra y Cultivo de Fermentos para la Fabricación de Yogurt Firme**” cuyo autor es **Esteban Giancarlo Bacilio Loo**, alumno del Master en Automatización e Informática Industrial de la *Universidad de Oviedo- Campus Gijón*.

## 1.4 Referencias

Textos referenciados en este documento:

- Documento “Manual del Programador PLC”.

# **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE EQUIPOS DE CONTROL SELECCIONADOS**



SIMATIC DP, INTERFACE IM 153-1, PARA ET 200M PARA MAX. 8 MODULOS S7-300

Figura similar

### Información general

Código de fabricante (VendorID)	801Dh
---------------------------------	-------

### Tensión de alimentación

Valor nominal (DC)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V DC</li> </ul>	Sí
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Rango admisible (incl. ondulación), límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible (incl. ondulación), límite superior (DC)	28,8 V
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	no es necesario

### Puenteo de caídas de red y tensión

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puenteo de caídas de red/de tensión</li> </ul>	5 ms
---	------

### Intensidad de entrada

Consumo, máx.	350 mA; con 24 V DC
Intensidad de cierre, típ.	2,5 A
$I^2t$	0,1 A <sup>2</sup> ·s

### Tensión de salida

Valor nominal (DC)	5 V
--------------------	-----

### Intensidad de salida

Para bus de fondo (5 V DC), máx.	1 A
----------------------------------	-----

### Pérdidas

Pérdidas, típ.	3 W
<b>Área de direcciones</b>	
Volumen de direcciones	
• Entradas	128 byte
• Salidas	128 byte
<b>Configuración del hardware</b>	
Nº de módulos por módulo de interfaz esclavo DP, máx.	8
<b>Interfaces</b>	
Norma de interfaz, RS 485	Sí
Norma de interfaz, FO	No
<b>PROFIBUS DP</b>	
• Direcciones de estación	se admite 1 a 125
• Detección automática de la velocidad de transferencia	Sí
• Intensidad de salida, máx.	90 mA
• Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbit/s
• Método de transferencia	RS 485
• Modo SYNC	Sí
• Apto para FREEZE	Sí
• Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo)	Sí; Emisor
• Tipo de conector	Conector hembra Sub-D de 9 polos
<b>1. Interfaz</b>	
Esclavo DP	
• Archivo GSD	(para DPV1) SIEM801D.GSD; SI01801D.GSG
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí
<b>Protocolos</b>	
Protocolo de bus/protocolo de transferencia	PROFIBUS DP según EN 50170
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	Tensión de aislamiento 500 V
<b>Grado de protección y clase de protección</b>	
Grado de protección según EN 60529	
• IP20	Sí
<b>Condiciones ambientales</b>	
Temperatura ambiente en servicio	
• mín.	0 °C
• máx.	60 °C
Presión atmosférica según IEC 60068-2-13	

• Altura de servicio s.n.m., máx.

3 000 m

## Configuración

### Software de configuración

• STEP 7

STEP 7/COM PROFIBUS/herramientas externas mediante datos GSD

## Dimensiones

Ancho

40 mm

Alto

125 mm

Profundidad

117 mm

## Pesos

Peso, aprox.

360 g

**Última modificación:**

04.06.2015



SIMATIC S7-300 CPU 315-2 PN/DP, MODULO CENTRAL CON 384 KBYTE MEMORIA PRINCIPAL, INTERFACE 1: MPI/DP 12MBIT/S, INTERFACE 2: ETHERNET PROFINET, CON 2 PORT SWITCH, REQUIERE MICRO MEMORY CARD

### Designación del tipo de producto

### Información general

Versión del HW	01
Versión de firmware	V3.2
Ingeniería con	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete de programación</li> </ul>	STEP7 V 5.5 o superior

### Tensión de alimentación

Valor nominal (DC)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>24 V DC</li> </ul>	Sí
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección externa para líneas de alimentación (recomendación)	mín. 2 A
Puenteo de caídas de red y tensión	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Puenteo de caídas de red/de tensión</li> <li>Tasa de repetición, mín.</li> </ul>	5 ms 1 s

### Intensidad de entrada

Consumo (valor nominal)	750 mA
Consumo (en marcha en vacío), típ.	150 mA
Intensidad de cierre, típ.	4 A
$I^2t$	1 A <sup>2</sup> ·s

### Pérdidas

Pérdidas, típ.	4,65 W
----------------	--------



## Memoria

Memoria de trabajo	
• integrado	384 kbyte
• ampliable	No
• Tamaño de la memoria no volátil para bloques de datos remanentes	128 kbyte
Memoria de carga	
• enchufable (MMC)	Sí
• enchufable (MMC), máx.	8 Mbyte
• Conservación de datos en MMC (tras última programación), mín.	10 y
Respaldo	
• existente	Sí; garantizado por la MMC (sin mantenimiento)
• Sin pila	Sí; Programa y datos

## Tiempos de ejecución de la CPU

para operaciones de bits, típ.	0,05 µs
para operaciones a palabras, típ.	0,09 µs
para aritmética de coma fija, típ.	0,12 µs
para aritmética de coma flotante, típ.	0,45 µs

## CPU-bloques

Nº de bloques (total)	1 024; (DB, FC, FB); la cantidad máxima de bloques cargables puede verse reducida por la MMC utilizada por el usuario.
DB	
• Número, máx.	1 024; Banda numérica: 1 a 16000
• Tamaño, máx.	64 kbyte
FB	
• Número, máx.	1 024; Banda numérica: 0 a 7999
• Tamaño, máx.	64 kbyte
FC	
• Número, máx.	1 024; Banda numérica: 0 a 7999
• Tamaño, máx.	64 kbyte
OB	
• Tamaño, máx.	64 kbyte
• Nº de OBs de ciclo libre	1; OB 1
• Nº de OBs de alarma horaria	1; OB 10
• Nº de OBs de alarma de retardo	2; OB 20, 21
• Nº de OBs de alarma cíclica	4; OB 32, 33, 34, 35
• Nº de OBs de alarma de proceso	1; OB 40
• Nº de OBs de alarmas DPV1	3; OB 55, 56, 57
• Nº de OBs de modo isócrono	1; OB 61
• Nº de OBs de arranque	1; OB 100

• Nº de OBs de errores asíncronos	6; OB 80, 82, 83, 85, 86, 87 (OB 83 solo para PROFINET IO)
• Nº de OBs de errores síncronos	2; OB 121, 122
<b>Profundidad de anidamiento</b>	
• por cada prioridad	16
• adicional, dentro de un OB de error	4

## Contadores, temporizadores y su remanencia

### Contadores S7

• Cantidad	256
------------	-----

#### Remanencia

— configurable	Sí
— Límite inferior	0
— Límite superior	255
— predeterminado	Z 0 a Z 7

#### Rango de contaje

— configurable	Sí
— Límite inferior	0
— Límite superior	999

### Contadores IEC

• existente	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	ilimitado (limitado sólo por la memoria de trabajo)

### Temporizadores S7

• Cantidad	256
------------	-----

#### Remanencia

— configurable	Sí
— Límite inferior	0
— Límite superior	255
— predeterminado	sin remanencia

#### Rango de tiempo

— Límite inferior	10 ms
— Límite superior	9 990 s

### Temporizadores IEC

• existente	Sí
• Clase	SFB
• Cantidad	ilimitado (limitado sólo por la memoria de trabajo)

## Áreas de datos y su remanencia

Total de área de datos remanente	Todos, máx. 128 kbytes
----------------------------------	------------------------

### Marcas

• Número, máx.	2 048 byte
• Remanencia disponible	Sí; MB 0 a MB 2047
• Remanencia predeterminada	MB 0 a MB 15

• N° de marcas de ciclo	8; 1 byte de marcas
<b>Bloques de datos</b>	
• Número, máx.	1 024; Banda numérica: 1 a 16000
• Tamaño, máx.	64 kbyte
• Remanencia configurable	Sí; ajustando apropiadamente la propiedad de volatilidad del DB
• Remanencia predeterminada	Si
<b>Datos locales</b>	
• por cada prioridad, máx.	32 768 byte; máx. 2048 bytes por bloque
<b>Área de direcciones</b>	
<b>Área de direcciones de periferia</b>	
• Entradas	2 048 byte
• Salidas	2 048 byte
de ellas, descentralizadas	
— Entradas	2 048 byte
— Salidas	2 048 byte
<b>Imagen del proceso</b>	
• Entradas	2 048 byte
• Salidas	2 048 byte
• Entradas, configurables	2 048 byte
• Salidas, configurables	2 048 byte
• Entradas, predeterminado	128 byte
• Salidas, predeterminado	128 byte
<b>Imágenes de subproceso</b>	
• N° de imágenes de subproceso, máx.	1; en PROFINET IO la longitud de los datos útiles está limitada a 1600 bytes
<b>Canales digitales</b>	
• Entradas	16 384
— de las cuales centralizadas	1 024
• Salidas	16 384
— de las cuales centralizadas	1 024
<b>Canales analógicos</b>	
• Entradas	1 024
— de las cuales centralizadas	256
• Salidas	1 024
— de las cuales centralizadas	256
<b>Configuración del hardware</b>	
Número de aparatos de ampliación, máx.	3
<b>N° de maestros DP</b>	
• integrado	1
• Vía CP	4
<b>N° de FM y CP utilizables (recomendación)</b>	

• FM	8
• CP, punto a punto	8
• CP, LAN	10
<b>Bastidores</b>	
• Bastidores, máx.	4
• Módulos por bastidor, máx.	8
<b>Hora</b>	
<b>Reloj</b>	
• Reloj por hardware (reloj tiempo real)	Sí
• respaldado y sincronizable	Sí
• Desviación diaria, máx.	10 s; típ.: 2 s
• Duración del respaldo	6 wk; a 40 °C de temperatura ambiente
• Comportamiento del reloj tras RED CON	El reloj continúa funcionando tras el corte de alimentación
• Comportamiento del reloj tras agotamiento de batería	El reloj continúa corriendo con la hora a la que se produjo la RED DES
<b>Contador de horas de funcionamiento</b>	
• Cantidad	1
• Número/banda numérica	0
• Rango de valores	0 a 2 <sup>31</sup> horas (si se usa el SFC 101)
• Granularidad	1 hora
• remanente	Sí; tiene que reiniciarse en cada re arranque
<b>Sincronización de la hora</b>	
• Soporta servidor iPAR	Sí
• en MPI, maestro	Sí
• en MPI, esclavo	Sí
• en DP, maestro	Sí; para esclavo DP, solo hora de esclavo
• en DP, esclavo	Sí
• en el autómeta, maestro	Sí
• en el autómeta, esclavo	Sí
• por Ethernet vía NTP	Sí; Como cliente
<b>Entradas digitales</b>	
Nº de entradas digitales	0
<b>Salidas digitales</b>	
Número de salidas	0
<b>Entradas analógicas</b>	
Nº de entradas analógicas	0
<b>Salidas analógicas</b>	
Nº de salidas analógicas	0
<b>Interfaces</b>	
Nº de interfaces USB	0

Nº de interfaces 20 mA (TTY)	0
Nº de interfaces RS 232	0
Nº de interfaces RS 422	0
Nº de interfaces paralelas	0
Nº de otras interfaces	1; Ethernet, switch de 2 puertos, 2*RJ45

## 1. Interfaz

Tipo de interfaz	Interfaz RS485 integrada
Norma física	RS 485
con aislamiento galvánico	Sí
Alimentación en interfaz (15 a 30 V DC), máx.	200 mA

### Funcionalidad

• MPI	Sí
• Maestro DP	Sí
• Esclavo DP	Sí
• Acoplamiento punto a punto	No

### MPI

• Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbit/s
------------------------------------	-----------

### Servicios

— Comunicación PG/OP	Sí
— Enrutado	Sí
— Comunicación de datos globales	Sí
— Comunicación S7 básica	Sí
— Comunicación S7	Sí
— Comunicación S7, como cliente	No; pero a través de CP y FB cargables
— Comunicación S7, como servidor	Sí

### Maestro DP

• Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbit/s
• Nº de esclavos DP, máx.	124

### Servicios

— Comunicación PG/OP	Sí
— Enrutado	Sí
— Comunicación de datos globales	No
— Comunicación S7 básica	Sí; sólo bloques I
— Comunicación S7	Sí
— Comunicación S7, como cliente	No
— Comunicación S7, como servidor	Sí
— Soporte de equidistancia	Sí
— Modo isócrono	Sí; OB 61 Modo isócrono solo posible en PROFIBUS DP o PROFINET IO alternativamente
— SYNC/FREEZE	Sí
— Activar/desactivar esclavos DP	Sí

— Nº de esclavos DP activables/desactivables simultáneamente, máx.	8
— Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo)	Sí; como suscriptor
— DPV1	Sí
<b>Área de direcciones</b>	
— Entradas, máx.	2 kbyte
— Salidas, máx.	2 kbyte
<b>Datos útiles por esclavo DP</b>	
— Entradas, máx.	244 byte
— Salidas, máx.	244 byte
<b>Esclavo DP</b>	
• Velocidad de transferencia, máx.	12 Mbit/s
• Búsqueda automática de velocidad de transferencia	Sí; sólo con interfaz pasiva
• Área de direcciones, máx.	32
• Datos útiles por área de direcciones, máx.	32 byte
<b>Servicios</b>	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Enrutado	Sí; sólo con interfaz activa
— Comunicación de datos globales	No
— Comunicación S7 básica	No
— Comunicación S7	Sí
— Comunicación S7, como cliente	No
— Comunicación S7, como servidor	Sí; Sólo conexión de configuración unidireccional
— Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo)	Sí
— DPV1	No
<b>Memoria de transferencia</b>	
— Entradas	244 byte
— Salidas	244 byte

## 2. Interfaz

Tipo de interfaz	PROFINET
Norma física	Ethernet RJ45
con aislamiento galvánico	Sí
Switch integrado	Sí
Número de puertos	2
Detección automática de la velocidad de transferencia	Sí; 10/100 Mbits/s
Autonegociación	Sí
Autocrossing	Sí

Cambio de dirección IP en tiempo de ejecución, función soportada	Sí
<b>Redundancia del medio</b>	
• Soporta servidor iPAR	Sí
• Tiempo de conmutación en caso de rotura de cable, típ.	200 ms; PROFINET MRP
• N° de estaciones en el anillo, máx.	50
<b>Funcionalidad</b>	
• MPI	No
• Maestro DP	No
• Esclavo DP	No
• PROFINET IO-Controller	Sí; también con funcionalidad de IO-Device simultánea
• PROFINET IO-Device	Sí; también con funcionalidad de IO-Controller simultánea
• PROFINET CBA	Sí
• Comunicación IE abierta	Sí; mediante TCP/IP, ISO on TCP, UDP
• Servidores web	Sí
— Número de clientes HTTP	5
<b>PROFINET IO-Controller</b>	
• Velocidad de transferencia, máx.	100 Mbit/s
• N° de IO Devices que se pueden conectar en total, máx.	128
• N° de IO-Devices conectables para RT, máx.	128
— de ellos, en línea, máx.	128
• N° de IO Devices con IRT y la opción "alta flexibilidad"	128
— de ellos, en línea, máx.	61
• N° de IO Devices con IRT y la opción "alto rendimiento", máx.	64
— de ellos, en línea, máx.	64
• IRT	Sí
• Shared Device	Sí
• Arranque priorizado	Sí
— N° de IO-Devices posibles, máx.	32
• Activar/desactivar IO Devices	Sí
— N° de IO-Devices activables/desactivables simultáneamente, máx.	8
• IO-Devices (puertos asociados) que cambian en servicio, soportado	Sí
— N° de IO-Devices por herramienta, máx.	8
• Cambio de aparato sin soporte removible	Sí
• Tiempos de ciclo de envío	250 $\mu$ s, 500 $\mu$ s, 1 ms; 2 ms, 4 ms (no con IRT y opción "Alta flexibilidad")

• Tiempo de actualización	250 µs a 512 ms (dependiendo del modo de servicio; más detalles en el manual de producto "S7-300 CPU 31xC y CPU 31x, Datos técnicos")
<b>Servicios</b>	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Enrutado	Sí
— Comunicación S7	Sí; con FB cargables, conexiones configurables máx.: 14, máx. número de instancias: 32
— Modo isócrono	Sí; OB 61 Modo isócrono solo posible en PROFIBUS DP o PROFINET IO alternativamente
— Comunicación IE abierta	Sí; mediante TCP/IP, ISO on TCP, UDP
<b>Área de direcciones</b>	
— Entradas, máx.	2 kbyte
— Salidas, máx.	2 kbyte
— Coherencia de datos útiles, máx.	1 024 byte
<b>PROFINET IO-Device</b>	
<b>Servicios</b>	
— Comunicación PG/OP	Sí
— Enrutado	Sí
— Comunicación S7	Sí; con FB cargables, conexiones configurables máx.: 14, máx. número de instancias: 32
— Modo isócrono	No
— Comunicación IE abierta	Sí; mediante TCP/IP, ISO on TCP, UDP
— IRT	Sí
— PROFIenergy	Sí; Con SFB 73 / 74 preparado para FB estándar PROFIenergy para I-Device
— Shared Device	Sí
— Nº de IO Controller con Shared Device, máx.	2
<b>Memoria de transferencia</b>	
— Entradas, máx.	1 440 byte; por cada IO Controller con Shared Device
— Salidas, máx.	1 440 byte; por cada IO Controller con Shared Device
<b>Submódulos</b>	
— Número, máx.	64
— Datos útiles por submódulo, máx.	1 024 byte
<b>PROFINET CBA</b>	
• Transferencia acíclica	Sí
• Transferencia cíclica	Sí
<b>Comunicación IE abierta</b>	
• Número de conexiones máx.	8
• Números de puerto locales utilizados en el sistema	0, 20, 21, 23, 25, 80, 102, 135, 161, 443, 8080, 34962, 34963, 34964, 65532, 65533, 65534, 65535
• Función Keep-Alive, soportada	Sí



## Modo isócrono

Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	Sí; a través de la interfaz PROFIBUS DP o PROFINET
--	--

## Funciones de comunicación

Comunicación PG/OP	Sí
--------------------	----

Enrutado de registros	Sí
-----------------------	----

### Comunicación de datos globales

• Soporta servidor iPAR	Sí
• N° de círculos GD, máx.	8
• N° de paquetes GD, máx.	8
• N° de paquetes GD, emisor, máx.	8
• N° de paquetes GD, receptor, máx.	8
• Tamaño de paquetes GD, máx.	22 byte
• Tamaño de paquetes GD (de ellos, coherentes), máx.	22 byte

### Comunicación S7 básica

• Soporta servidor iPAR	Sí
• Datos útiles por petición, máx.	76 byte
• Datos útiles por petición (de ellos, coherentes), máx.	76 byte; 76 bytes (con X_SEND o X_RCV), 64 bytes (con X_PUT o X_GET como servidor)

### Comunicación S7

• Soporta servidor iPAR	Sí
• como servidor	Sí
• Como cliente	Sí; a través de la interfaz PROFINET integrada y FB cargables o a través de CP y FB cargables
• Datos útiles por petición, máx.	ver ayuda en línea de STEP 7 ("Parámetros comunes de los SFB/FB y las SFC/FC de la Comunicación S7")

### Comunicación compatible con S5

• Soporta servidor iPAR	Sí; a través de CP y FC cargables
-------------------------	-----------------------------------

### Comunicación IE abierta

• TCP/IP	Sí; a través de interfaz PROFINET y FB cargables
— Número de conexiones máx.	8
— Tamaño de datos con tipo de conexión 01H, máx.	1 460 byte
— Tamaño de datos con tipo de conexión 11H, máx.	32 768 byte
— Varias conexiones pasivas por puerto, función soportada	Sí
• ISO-on-TCP (RFC1006)	Sí; a través de interfaz PROFINET y FB cargables
— Número de conexiones máx.	8
— Tamaño de datos, máx.	32 768 byte
• UDP	Sí; a través de interfaz PROFINET y FB cargables
— Número de conexiones máx.	8

— Tamaño de datos, máx.	1 472 byte
<b>Servidores web</b>	
• Soporta servidor iPAR	Sí
• Número de clientes HTTP	5
• Páginas web definidas por el usuario	Sí
<b>PROFINET CBA (con carga de comunicación ajustada a su valor teórico)</b>	
• Ajuste teórico de la carga de comunicación de la CPU	50 %
• N° de interlocutores de interconexión remotos	32
• N° de funciones maestro/esclavo	30
• Suma de todas las conexiones maestro/esclavo	1 000
• Tamaño de los datos de todas las conexiones maestro/esclavo entrantes, máx	4 000 byte
• Tamaño de los datos de todas las conexiones maestro/esclavo salientes, máx.	4 000 byte
• Número de interconexiones internas del dispositivo y por PROFIBUS	500
• Tamaño de los datos de las interconexiones PROFIBUS y las interconexiones internas de los dispositivos, máx	4 000 byte
• Tamaño de los datos de cada conexión, máx.	1 400 byte
<b>Interconexiones remotas con transferencia acíclica</b>	
— Frecuencia de muestreo: intervalo de muestreo, mín.	500 ms
— Número de interconexiones entrantes	100
— Número de interconexiones salientes	100
— Tamaño de los datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2 000 byte
— Tamaño de los datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2 000 byte
— Tamaño de los datos de cada conexión, máx.	1 400 byte
<b>Interconexiones remotas con transferencia cíclica</b>	
— Frecuencia de transferencia: intervalo de transferencia, mín.	10 ms
— Número de interconexiones entrantes	200
— Número de interconexiones salientes	200
— Tamaño de los datos de todas las interconexiones entrantes, máx.	2 000 byte
— Tamaño de los datos de todas las interconexiones salientes, máx.	2 000 byte
— Tamaño de los datos de cada conexión, máx.	450 byte

Variables HMI vía PROFINET (acíclicas)	
— Número de estaciones conectables para variables HMI (PN OPC/IMAP)	3; 2x PN OPC/1x iMap
— Actualización de variables HMI	500 ms
— Número de variables HMI	200
— Tamaño de datos de todas las variables HMI, máx.	2 000 byte
Funcionalidad de proxy PROFIBUS	
— Soporta servidor iPAR	Sí
— Número de dispositivos PROFIBUS acoplados	16
— Tamaño de los datos de cada conexión, máx.	240 byte; en función del esclavo
Nº de conexiones	
• total	16
• usable para comunicación PG	15
— reservadas para comunicación PG	1
— configurables para comunicación PG, mín.	1
— configurables para comunicación PG, máx.	15
• usable para comunicación OP	15
— reservadas para comunicación OP	1
— configurables para comunicación OP, mín.	1
— configurables para comunicación OP, máx.	15
• usable para comunicación básica S7	14
— reservadas para comunicación básica S7	0
— configurables para comunicación básica S7, mín.	0
— configurables para comunicación básica S7, máx.	14
• usables para la comunicación S7	14
— reservadas para comunicación S7	0
— configurables para comunicación S7, mín.	0
— configurables para comunicación S7, máx.	14
• Nº total de instancias, máx.	32
• usable para enrutado	X1 como MPI: máx. 10; X1 como maestro DP: máx. 24; X1 como esclavo DP (activo): máx. 14; X2 como PROFINET: máx. 24
Funciones de aviso S7	
Número de estaciones conectables para funciones de aviso, máx.	16; depende de las conexiones configuradas para la comunicación PG/OP y S7 básica
Avisos de diagnóstico de proceso	Sí
Bloques Alarm-S activos simultáneamente, máx.	300
Funciones de test y puesta en marcha	

Estado de bloques	Sí; hasta 2 simultáneas
Paso individual	Sí
Nº de puntos de parada	4
<b>Estado/forzado</b>	
• Estado/forzado de variables	Sí
• Variables	Entradas, salidas, marcas, DB, tiempos, contadores
• Nº de variables, máx.	30
— de ellas, estado de variables, máx.	30
— de ellas, forzado de variables, máx.	14
<b>Forzado permanente</b>	
• Forzado permanente	Sí
• Forzado permanente, variables	Entradas, salidas
• Nº de variables, máx.	10
<b>Búfer de diagnóstico</b>	
• existente	Sí
• Nº de entradas, máx.	500
— configurable	No
— de ellos seguros contra caída de red	100; Sólo son remanentes las 100 últimas entradas
• N.º de entradas legibles en RUN, máx.	499
— configurable	Sí; de 10 a 499
— predeterminado	10
<b>Datos de servicio técnico</b>	
• legibles	Sí
<b>Condiciones ambientales</b>	
<b>Temperatura ambiente en servicio</b>	
• mín.	0 °C
• máx.	60 °C
<b>Configuración</b>	
<b>Software de configuración</b>	
• STEP 7	Sí; V 5.5 o superior
<b>programación</b>	
• Juego de operaciones	Ver Lista de operaciones
• Niveles de paréntesis	8
• Funciones de sistema (SFC)	Ver Lista de operaciones
• Bloques de función de sistema (SFB)	Ver Lista de operaciones
<b>Lenguaje de programación</b>	
— KOP	Sí
— FUP	Sí
— AWL	Sí
— SCL	Sí
— CFC	Sí

— GRAPH

Sí

— HiGraph®

Sí

#### Protección de know-how

• Protección de programas de usuario/Protección por contraseña

Sí

• Codificación de bloque

Sí; con bloque S7 Privacy

#### Dimensiones

Ancho

40 mm

Alto

125 mm

Profundidad

130 mm

#### Pesos

Peso, aprox.

340 g

**Última modificación:**

04.06.2015



SIMATIC S7-300, MODULO E DIG. SM 321, CON AISL. GALVANICO, 32 ED, 24V DC, 1 X 40 POLOS

### Tensión de alimentación

#### Tensión de carga L+

• Valor nominal (DC)	24 V
• Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V

### Intensidad de entrada

de bus de fondo 5 V DC, máx.	15 mA
------------------------------	-------

### Pérdidas

Pérdidas, típ.	6,5 W
----------------	-------

### Entradas digitales

Nº de entradas digitales	32
--------------------------	----

Característica de entrada según IEC 61131, tipo 1	Sí
---	----

#### Posición de montaje horizontal

— hasta 40 °C, máx.	32
— hasta 60 °C, máx.	16

#### Posición de montaje vertical

— hasta 40 °C, máx.	32
---------------------	----

### Tensión de entrada

• Tipo de tensión de entrada	DC
• Valor nominal (DC)	24 V
• para señal "0"	-30 a +5 V
• para señal "1"	13 a 30 V

### Intensidad de entrada

• para señal "1", típ.	7 mA
<b>Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada)</b>	
para entradas estándar	
— parametrizable	No
— en transición "0" a "1", máx.	1,2 ms
— en transición "0" a "1", máx.	4,8 ms
<b>Longitud del cable</b>	
• apantallado, máx.	1 000 m
• no apantallado, máx.	600 m
<b>Sensor</b>	
Sensores compatibles	
• Sensor a 2 hilos	S�
— Intensidad permitida en reposo (sensor a 2 hilos), máx.	1,5 mA
<b>Modo isócrono</b>	
Modo isócrono (aplicación sincronizada hasta el borne)	No
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	No
• Alarma de proceso	No
Avisos de diagnósticos	
• Funciones de diagnóstico	No
LED se�nalizador de diagnóstico	
• Se�nalizador de estado entrada digital (verde)	Sí
<b>Aislamiento galvánico</b>	
Aislamiento galvánico módulos de E digitales	
• entre los canales	No
• entre los canales, en grupos de	16
• entre los canales y el bus de fondo	S�; Optoacoplador
<b>Diferencia de potencial admisible</b>	
entre diferentes circuitos	75 V DC/60 V AC
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
<b>Sistema de conexión</b>	
Conector frontal requerido	40 polos
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	40 mm
Alto	125 mm

Profundidad	120 mm
-------------	--------

**Pesos**

Peso, aprox.	260 g
--------------	-------

<b>Última modificación:</b>	04.06.2015
-----------------------------	------------





SIMATIC S7-300, MODULO S DIG. SM 322, CON AISL. GALVANICO, 32SD, 24V DC, 0,5A, 1X40 POLOS, INTENSIDAD SUMA 4A/GRUPO (16A/MODULO)

### Tensión de alimentación

#### Tensión de carga L+

• Valor nominal (DC)	24 V
• Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
• Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V

### Intensidad de entrada

de la tensión de carga L+ (sin carga), máx.	160 mA
de bus de fondo 5 V DC, máx.	110 mA

### Pérdidas

Pérdidas, típ.	6,6 W
----------------	-------

### Salidas digitales

Número de salidas	32
Limitación de la sobretensión inductiva de corte a	L+ (-53 V)

#### Poder de corte de las salidas

• con carga tipo lámpara, máx.	5 W
--------------------------------	-----

#### Rango de resistencia de carga

• Límite inferior	48 $\Omega$
• Límite superior	4 k $\Omega$

#### Tensión de salida

• para señal "1", mín.	L+ (-0,8 V)
------------------------	-------------

#### Intensidad de salida

• para señal "1" valor nominal	0,5 A
• para señal "1" intensidad de carga mínima	5 mA
• para señal "0" intensidad residual, máx.	0,5 mA

<b>Frecuencia de conmutación</b>	
• con carga resistiva, máx.	100 Hz
• con carga inductiva, máx.	0,5 Hz
• con carga tipo lámpara, máx.	10 Hz
<b>Posición de montaje horizontal</b>	
— hasta 40 °C, máx.	4 A
— hasta 60 °C, máx.	3 A
<b>Posición de montaje vertical</b>	
— hasta 40 °C, máx.	2 A
<b>Longitud del cable</b>	
• apantallado, máx.	1 000 m
• no apantallado, máx.	600 m
<b>Alarmas/diagnósticos/información de estado</b>	
<b>Alarmas</b>	
• Alarma de diagnóstico	No
<b>Avisos de diagnósticos</b>	
• Diagnóstico	No
• Rotura de hilo	No
• Cortocircuito	No
• Falta tensión de carga	No
<b>LED señalizador de diagnóstico</b>	
• Tensión nominal de carga PWR (verde) presente	No
• Fusible OK FSG (verde)	No
<b>Aislamiento galvánico</b>	
<b>Aislamiento galvánico módulos de S digitales</b>	
• entre los canales	Sí
• entre los canales, en grupos de	8
• entre los canales y el bus de fondo	Sí; Optoacoplador
<b>Diferencia de potencial admisible</b>	
entre diferentes circuitos	75 V DC/60 V AC
<b>Aislamiento</b>	
Aislamiento ensayado con	500 V DC
<b>Sistema de conexión</b>	
Conector frontal requerido	40 polos
<b>Dimensiones</b>	
Ancho	40 mm
Alto	125 mm
Profundidad	120 mm

## Pesos

Peso, aprox.

260 g

Última modificación:

04.06.2015



SIMATIC S7-300, MOD.E ANALOG. SM 331, CON AISL. GALVANICO, 8 EA, RESOL. 9/12/14 BIT, U/I/TERMOPAR/RESISTENCIA, ALARMA, DIAGNOSTICO, 1X20 POLOS ENCH./DESENCH C/BUS POST.ACTIVO ACT.

Figura similar

### Tensión de alimentación

#### Tensión de carga L+

- |  |      |
|--|------|
| • Valor nominal (DC)                       | 24 V |
| • Protección contra inversión de polaridad | Sí   |

### Intensidad de entrada

- |   |       |
|---|-------|
| de la tensión de carga L+ (sin carga), máx. | 30 mA |
| de bus de fondo 5 V DC, máx.                | 50 mA |

### Pérdidas

- |                |     |
|----------------|-----|
| Pérdidas, típ. | 1 W |
|----------------|-----|

### Entradas analógicas

- |  |   |
|--|---|
| Nº de entradas analógicas  | 8   |
| • Con medición de resistencia  | 4   |
| Tensión de entrada admisible para entrada de tensión (límite de destrucción), máx.     | 20 V; permanentes; 75 V durante 1 s como máx. (ciclo de trabajo 1:20) |
| Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción), máx | 40 mA   |

### Rangos de entrada

- |                      |    |
|----------------------|----|
| • Tensión            | Sí |
| • Intensidad         | Sí |
| • Termopar           | Sí |
| • Termorresistencias | Sí |
| • Resistencia        | Sí |

### Rangos de entrada (valores nominales), tensiones

- |             |    |
|-------------|----|
| • 0 a +10 V | No |
|-------------|----|

• 1 V a 5 V	Sí
• Resistencia de entrada (1 V a 5 V)	100 k $\Omega$
• 1 V a 10 V	No
• -1 V a +1 V	Sí
• Resistencia de entrada (-1 V a +1 V)	10 M $\Omega$
• -10 V a +10 V	Sí
• Resistencia de entrada (-10 V a +10 V)	100 k $\Omega$
• -2,5 V a +2,5 V	Sí
• Resistencia de entrada (-2,5 V a +2,5 V)	100 k $\Omega$
• -250 mV a +250 mV	Sí
• Resistencia de entrada (-250 mV a +250 mV)	10 M $\Omega$
• -5 V a +5 V	Sí
• Resistencia de entrada (-5 V a +5 V)	100 k $\Omega$
• -50 mV a +50 mV	No
• -500 mV a +500 mV	Sí
• Resistencia de entrada (-500 mV a +500 mV)	10 M $\Omega$
• -80 mV a +80 mV	Sí
• Resistencia de entrada (-80 mV a +80 mV)	10 M $\Omega$

#### Rangos de entrada (valores nominales), intensidades

• 0 a 20 mA	Sí
• Resistencia de entrada (0 a 20 mA)	25 $\Omega$
• -10 mA a +10 mA	Sí
• Resistencia de entrada (-10 mA a +10 mA)	25 $\Omega$
• -20 mA a +20 mA	Sí
• Resistencia de entrada (-20 mA a +20 mA)	25 $\Omega$
• -3,2 mA a +3,2 mA	Sí
• Resistencia de entrada (-3,2 mA a +3,2 mA)	25 $\Omega$
• 4 mA a 20 mA	Sí
• Resistencia de entrada (4 mA a 20 mA)	25 $\Omega$

#### Rangos de entrada (valores nominales), termopares

• Tipo B	No
• Tipo C	No
• Tipo E	Sí
• Resistencia de entrada (tipo E)	10 M $\Omega$
• Tipo J	Sí
• Resistencia de entrada (tipo J)	10 M $\Omega$
• Tipo K	Sí
• Resistencia de entrada (tipo K)	10 M $\Omega$
• Tipo L	Sí
• Resistencia de entrada (tipo L)	10 M $\Omega$
• Tipo N	Sí

• Resistencia de entrada (tipo N)	10 MΩ
• Tipo R	No
• Tipo S	No
• Tipo T	No
• Tipo U	No
• Tipo TXK/TXK(L) según GOST	No
<b>Rangos de entrada (valores nominales), termoresistencias</b>	
• Cu 10	No
• Ni 100	Sí; Estándar
• Resistencia de entrada (Ni 100)	10 MΩ
• Ni 1000	No
• LG-Ni 1000	No
• Ni 120	No
• Ni 200	No
• Ni 500	No
• Pt100	Sí; Estándar
• Resistencia de entrada (Pt 100)	10 MΩ
• Pt 1000	No
• Pt 200	No
• Pt 500	No
<b>Rangos de entrada (valores nominales), resistencias</b>	
• 0 a 150 Ohm	Sí
• Resistencia de entrada (0 a 150 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 300 Ohm	Sí
• Resistencia de entrada (0 a 300 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 600 Ohm	Sí
• Resistencia de entrada (0 a 600 ohmios)	10 MΩ
• 0 a 6000 Ohm	No
<b>Termopar (TC)</b>	
<b>Compensación de temperatura</b>	
— parametrizable	Sí
— Compensación interna de temperatura	Sí
— Compensación externa de temperatura con caja de compensación	Sí
<b>Linealización de característica</b>	
• parametrizable	Sí
— para termopares	Tipo E, J, K, L, N
— para termoresistencias	Pt100 (rango estándar/climático), Ni100 (rango estándar/climático)
<b>Longitud del cable</b>	
• apantallado, máx.	200 m; 50 m con 80 mV y termopares

## Formación de valores analógicos

Principio de medición	integrador
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal	
• Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx.	15 bit; unipolar: 9/12/12/14 bits; bipolar: 9 bits + signo/12 bits + signo/12 bits + signo/14 bits + signo
• Tiempo de integración parametrizable	Sí; 2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms
• Tiempo de conversión básico, ms	3 / 17 / 22 / 102 ms

## Sensor

Conexión de los sensores	
• para medición de corriente como transductor a 2 hilos	Sí
• para medición de corriente como transductor a 4 hilos	Sí
• para medición de resistencia con conexión a 2 hilos	Sí
• para medición de resistencia con conexión a 3 hilos	Sí
• para medición de resistencia con conexión a 4 hilos	Sí

## Error/precisiones

Límite de error práctico en todo el rango de temperatura	
• Tensión, referida al rango de entrada, (+/-)	1 %; $\pm 1$ % (80 mV); $\pm 0,6$ % (250 mV a 1 000 mV); $\pm 0,8$ % (2,5 V a 10 V)
• Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-)	0,7 %; de 3,2 a 20 mA
• Resistencia, referida al rango de entrada, (+/-)	0,7 %; 150, 300, 600 Ohm
• Termorresistencia, referida al rango de entrada, (+/-)	0,7 %; $\pm 0,7$ % (Pt100/ Ni100); $\pm 0,8$ % ( Pt100 climatiz. )
Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)	
• Tensión, referida al rango de entrada, (+/-)	0,6 %; $\pm 0,4$ % (250 a 1000 mV); $\pm 0,6$ % (2,5 a 10 mV); $\pm 0,7$ % (80 mV)
• Intensidad, referida al rango de entrada, (+/-)	0,5 %; 3,2 a 20 mA
• Resistencia, referida al rango de entrada, (+/-)	0,5 %; 150, 300, 600 Ohm
• Termorresistencia, referida al rango de entrada, (+/-)	0,6 %; $\pm 0,5$ % (Pt100/ Ni100), $\pm 0,6$ % ( Pt100 climatiz. )

## Alarmas/diagnósticos/información de estado

Alarmas	
• Alarma de diagnóstico	Sí; parametrizable, canales 0 y 2
• Alarma de límite	Sí; parametrizable
Avisos de diagnósticos	
• Funciones de diagnóstico	Sí; parametrizable
• Se puede leer la información de diagnóstico	Sí
LED señalizador de diagnóstico	

- Fallo agrupado SF (rojo)

Sí

#### Aislamiento galvánico

Aislamiento galvánico módulos de E analógicas

- entre los canales y el bus de fondo

Sí

#### Aislamiento

Aislamiento ensayado con

500 V DC

#### Sistema de conexión

Conector frontal requerido

20 polos

#### Dimensiones

Ancho

40 mm

Alto

125 mm

Profundidad

117 mm

#### Pesos

Peso, aprox.

250 g

**Última modificación:**

04.06.2015





SIMATIC S7-300, MOD.S ANALOG. SM 332, C/ AISLAMIENTO GALV., 8 SA, U/I; DISGNOSTICABLE; RESOLUCION 11/12 BIT, 40 POLOS, ENCHUFAR Y DEENCHUFAR POSIBLE CON BUS DE FONDO ACTIVO

Figura similar

### Tensión de alimentación

#### Tensión de carga L+

• Valor nominal (DC)	24 V
• Protección contra inversión de polaridad	Sí

### Intensidad de entrada

de la tensión de carga L+ (sin carga), máx.	340 mA
de bus de fondo 5 V DC, máx.	100 mA

### Pérdidas

Pérdidas, típ.	6 W
----------------	-----

### Salidas analógicas

Nº de salidas analógicas	8
Salida de tensión, protección contra cortocircuito	Sí
Salida de tensión, intensidad de cortocircuito, máx.	25 mA
Salida de intensidad, tensión en vacío, máx.	18 V

#### Rangos de salida, tensión

• 0 a 10 V	Sí
• 1 V a 5 V	Sí
• -10 V a +10 V	Sí

#### Rangos de salida, intensidad

• 0 a 20 mA	Sí
• -20 mA a +20 mA	Sí
• 4 mA a 20 mA	Sí

#### Resistencia de carga (en rango nominal de la salida)

• con salidas de tensión, mín.	1 k $\Omega$
--------------------------------	--------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• con salidas de tensión, carga capacitiva, máx.</li> </ul>	1 $\mu$ F
<ul style="list-style-type: none"> <li>• con salidas de intensidad, máx.</li> </ul>	500 $\Omega$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• con salidas de intensidad, carga inductiva, máx.</li> </ul>	10 mH
<b>Longitud del cable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• apantallado, máx.</li> </ul>	200 m

### Formación de valores analógicos

<b>Tiempo de integración y conversión/resolución por canal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx.</li> </ul>	12 bit; +/-10 V, +/-20 mA, 4 a 20 mA, 1 a 5 V: 11 bits + signo; 0 a 10 V, 0 a 20 mA: 12 bits
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo de conversión (por canal)</li> </ul>	0,8 ms
<b>Tiempo de estabilización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• para carga resistiva</li> </ul>	0,2 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• para carga capacitiva</li> </ul>	3,3 ms
<ul style="list-style-type: none"> <li>• para carga inductiva</li> </ul>	0,5 ms; 0,5 ms (1 mH); 3,3 ms (10 mH)

### Error/precisiones

<b>Límite de error práctico en todo el rango de temperatura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión, referida al rango de salida, (+/-)</li> </ul>	0,5 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad, referida al rango de salida, (+/-)</li> </ul>	0,6 %
<b>Límite de error básico (límite de error práctico a 25 °C)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión, referida al rango de salida, (+/-)</li> </ul>	0,4 %
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad, referida al rango de salida, (+/-)</li> </ul>	0,5 %

### Alarmas/diagnósticos/información de estado

Valores de sustitución aplicables	Sí; parametrizable
<b>Alarmas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarma de diagnóstico</li> </ul>	Sí; parametrizable
<b>Avisos de diagnósticos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones de diagnóstico</li> </ul>	Sí; parametrizable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede leer la información de diagnóstico</li> </ul>	Sí
<b>LED señalizador de diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo agrupado SF (rojo)</li> </ul>	Sí

### Aislamiento galvánico

<b>Aislamiento galvánico módulos de S analógicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• entre los canales y el bus de fondo</li> </ul>	Sí

### Aislamiento

Aislamiento ensayado con	500 V DC
--------------------------	----------

### Sistema de conexión

Conector frontal requerido	40 polos
----------------------------	----------

### Dimensiones

Ancho	40 mm
-------	-------

Alto	125 mm
Profundidad	117 mm
<b>Pesos</b>	
Peso, aprox.	272 g
<b>Última modificación:</b>	04.06.2015



Figura similar

## Accesorios

Forma parte del producto	S7-300
--------------------------	--------

## Dimensiones

Ancho	482,6 mm
Alto	122 mm

## Pesos

Peso, aprox.	647 g
--------------	-------

Última modificación: 04.06.2015



SIMATIC S7-300, CONECT. FRONTAL PARA MODULOS DE SENAL CON BORNES DE TORNILLO, 20 POLOS

## Accesorios

Forma parte del producto	S7-300
--------------------------	--------

## Pesos

Peso, aprox.	70 g
--------------	------

Última modificación:	04.06.2015
----------------------	------------



SIMATIC S7-300, CONECTOR FRONT. CON BORNES DE TORNILLO, 40POLOS

## Accesorios

Forma parte del producto	S7-300
--------------------------	--------

## Pesos

Peso, aprox.	137 g
--------------	-------

Última modificación:	04.06.2015
----------------------	------------



SIMATIC S7, MICRO MEMORY CARD PARA S7-300/C7/ET 200,  
3,3 V NFLASH, 128 KB

### Memoria

Tipo de memoria	Flash-EPROM
Tamaño de memoria	128 kbyte
Memoria central	
• Número de operaciones de borrado/escritura, mín.	100 000
• Conservación de datos (tras última programación), mín.	10 y

### Accesorios

Forma parte del producto	S7-300 / ET200
--------------------------	----------------

### Dimensiones

Ancho	24 mm
Alto	32 mm
Profundidad	1,4 mm

### Pesos

Peso, aprox.	2 g
--------------	-----

Última modificación: 04.06.2015