



Stratos Multi

La última generación de los probados instrumentos analíticos Stratos para sensores Memosens, digitales y analógicos. Uso flexible gracias a la funcionalidad multiparámetros. Interfaz de usuario autoexplicativa e intuitiva gracias a la pantalla de alta resolución. Advanced Process Control mediante interfaces Ethernet.

Comunicativo

Con PROFINET pueden transferirse amplios datos de proceso y estado directamente al sistema de control de procesos. Para ello, se dispone de 20 AI (bloques de entrada analógica).

Intuitivo

Vista general rápida de todos los datos de medición relevantes mediante la gran pantalla panorámica. Interfaz de usuario autoexplicativa mediante iconos significativos y representación por colores.

Multiparámetros

Libre combinación de los parámetros de medición pH, Redox, conductividad y oxígeno también en el modo de 2 canales. Para un uso más flexible y un fácil mantenimiento de stock.

Por supuesto, también pueden seguir utilizándose sensores analógicos u otros sensores digitales para todos los parámetros.

Fácil manejo mediante la guía de menú de texto completo en múltiples idiomas. Los elementos gráficos facilitan el rápido registro del estado del equipo. Más seguridad mediante el sistema automático de calibración guiado.

Aplicable en todo el mundo

La guía de menú en distintos idiomas contribuye a un manejo correcto. La información detallada de todos los estados de funcionamiento facilita el uso.

Idiomas: alemán, inglés, francés, italiano, español, portugués, chino, sueco y coreano.

Mensajes de estado según NE 107

Iconos estandarizados para mayor seguridad sin riesgo de confusiones. Todos los mensajes de estado para necesidad de mantenimiento, fallo, fuera de especificación y control de función (HOLD) se emiten según las especificaciones de NE 107. También pueden transferirse directamente a través de PROFINET.



Stratos Multi Advanced Process Control

PROFINET permite una fácil integración en sistemas de control de procesos y arquitecturas de software extendidos por todo el mundo.

Stratos Multi E461N PROFINET – fácil conexión a la red Ethernet industrial.

Las redes Ethernet industriales permiten una comunicación inteligente a través de interfaces estandarizadas en la tecnología de comunicación. De este modo, pueden utilizarse de forma óptima la guía de procesos y el valor añadido de todo el sistema de la instalación. El requisito para ello es una interconexión digital segura de sistemas de control de procesos, dispositivos y sensores entre sí.

Flexible y aplicable en todo el mundo

Stratos Multi E461N puede utilizarse con los sistemas de control de procesos de todos los proveedores relevantes como Siemens, Honeywell o Rockwell/Allen Bradley.

PROFINET

PROFINET es un innovador estándar abierto para Ethernet industrial que cumple todos los requisitos de la tecnología de automatización.

Stratos Multi E461N cumple todas las normas de la PI Organisation^{*)}, como IEC 61158 e IEC 61784 para la

comunicación PROFINET en el sector industrial.

La integración simplificada

Fácil integración, puesto que puede utilizarse una red común y universal para todos los dispositivos PROFINET. Gracias al escaso número de puntos de corte, también se reducen las fuentes de error durante la instalación. La integración en el sistema de control de procesos mediante el archivo PROFINET GSDML (archivo maestro del dispositivo), también permite un gran ahorro de tiempo y aporta facilidad.

Las distintas tecnologías de conexión permiten tanto un cableado en derivación, como en anillo y estrella.

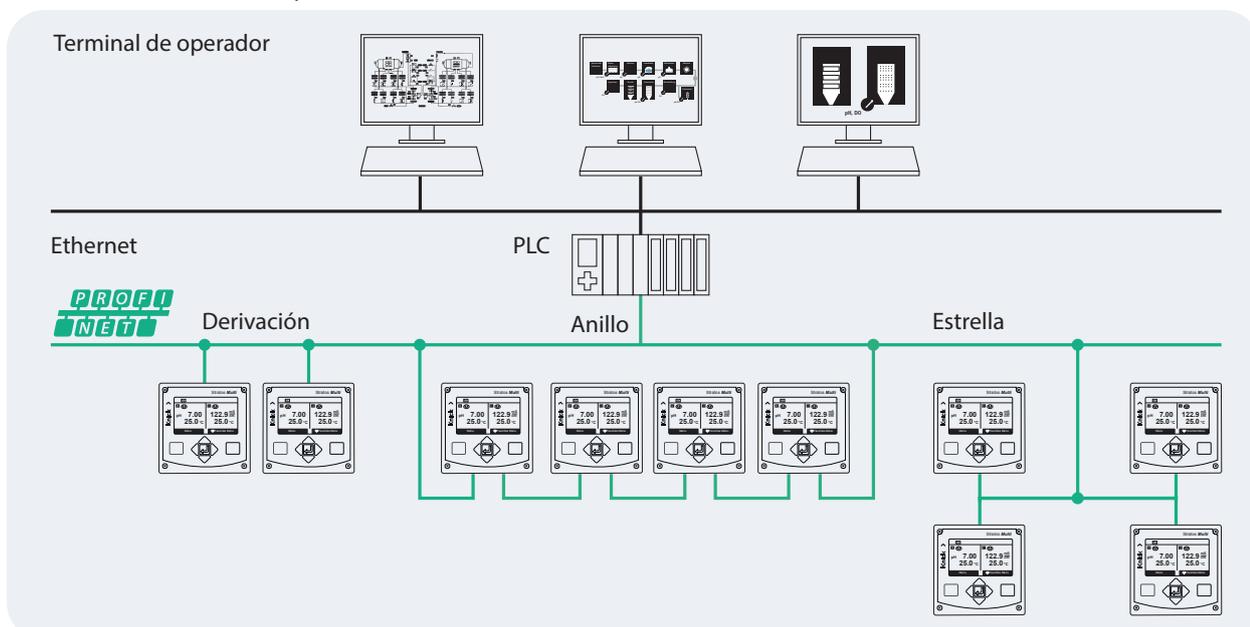
La configuración Ethernet del dispositivo se guarda en el controlador de E/S (PLC). En caso de ampliación o fallo del dispositivo, puede integrarse un transmisor nuevo y la configuración se carga directamente.

La configuración específica del dispositivo del punto de medición puede guardarse en la Data Card y cargarse en dispositivos nuevos idénticos.

^{*)} Profibus & Profinet International

Hechos y características

- Interconexión digital segura de sistemas de control de procesos, dispositivos y sensores entre sí mediante PROFINET
- Versión de 1 y 2 canales
- Multiparámetros para pH/Redox/ conductividad/oxígeno
- Interfaz de usuario autoexplicativa en varios idiomas
- Pantalla TFT con menú de texto completo
- Transmisor de 4 conductores con fuente de alimentación de rango amplio 24 ... 230 V CA/CC
- Mantenimiento preventivo para una gestión de procesos óptima:
 - contadores CIP/SIP y autoclave
 - diagrama del sensor
 - vida útil restante del sensor
- Medición con sensores Memosens, digitales y analógicos
- Tarjetas de memoria para el registro de datos o la actualización de firmware
- Control de acceso mediante código de acceso para distintos niveles



Transmisión de datos completa en tiempo real

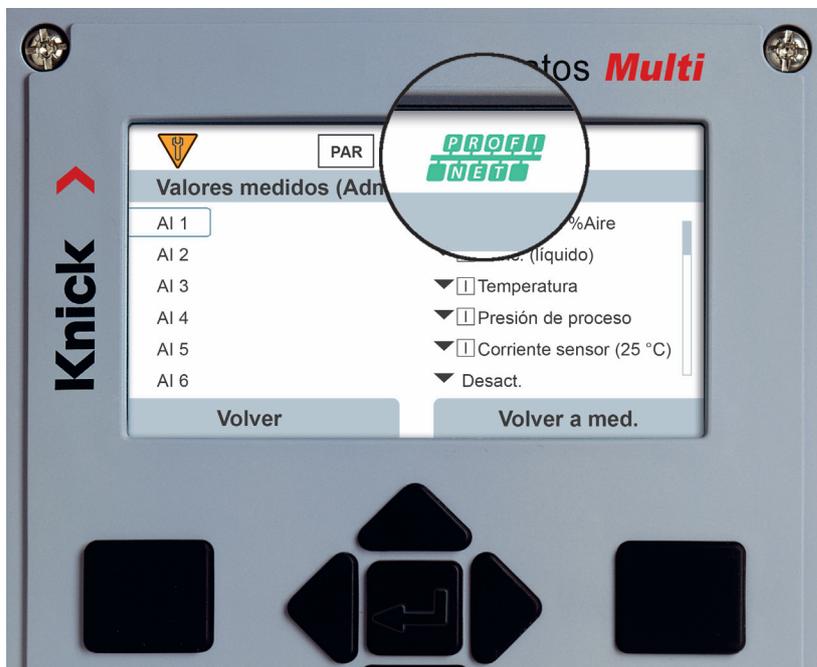
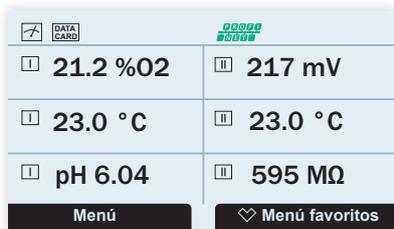
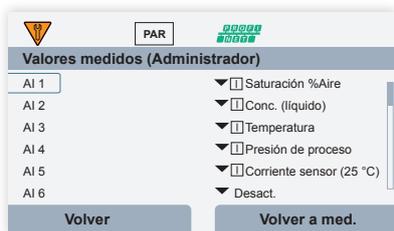
Gracias al reducido número de interfaces y pasarelas de enlace (convertidor de protocolos) se logra un ahorro de tiempo y costes considerable. De este modo, se logra un acceso directo a los datos del dispositivo y del sensor.

Optimización del control de procesos

Mediante la amplia oferta de datos del dispositivo y del sensor puede determinarse la eficiencia de la instalación y, de este modo, garantizarse también la comparabilidad con otros emplazamientos de producción.

Transmisión de hasta 20 valores, de libre configuración entre datos de medición y diagnóstico como AI 1-20 (bloques de entrada analógica), también en el modo multicanal

p. ej. medición pH/Redox: Valores medidos como el valor de pH, la tensión de pH, la tensión Redox, etc. Valores de calibración como el punto cero, la pendiente, el offset Redox, etc. Datos de diagnóstico como Sensoface, el desgaste, la vida útil restante, el tiempo de funcionamiento, el temporizador de calibración, contadores SIP/CIP, etc.

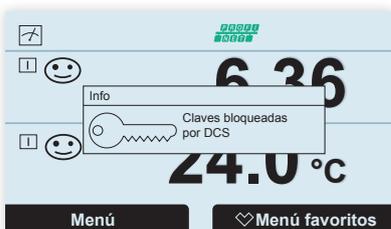


Gestión de diagnóstico inteligente

Representación completa de todos los mensajes mediante PROFINET. Los datos de diagnóstico estándar se transfieren según las especificaciones de la PI Organisation*), del mismo modo que los datos de diagnóstico ampliados del sensor y del transmisor (NAMUR NE 107), directamente del transmisor al sistema de control de procesos.

Mayor seguridad

El control de acceso se realiza directamente en el dispositivo con distintos niveles de código de acceso. Mediante la función Key Lock puede bloquearse el manejo in situ y realizarse un control de acceso directamente a través del PLC.



Informaciones de red

Directamente en el transmisor Stratos Multi se lleva a cabo una amplia monitorización de la comunicación Ethernet a través de PROFINET.



El monitor PROFINET proporciona una vista general de todos los valores del intercambio de datos cíclico. Se representan todas las entradas y salidas analógicas.

AI: valores del transmisor al sistema de control de procesos

AO: valores del sistema de control de procesos al transmisor



*) Profibus & Profinet International

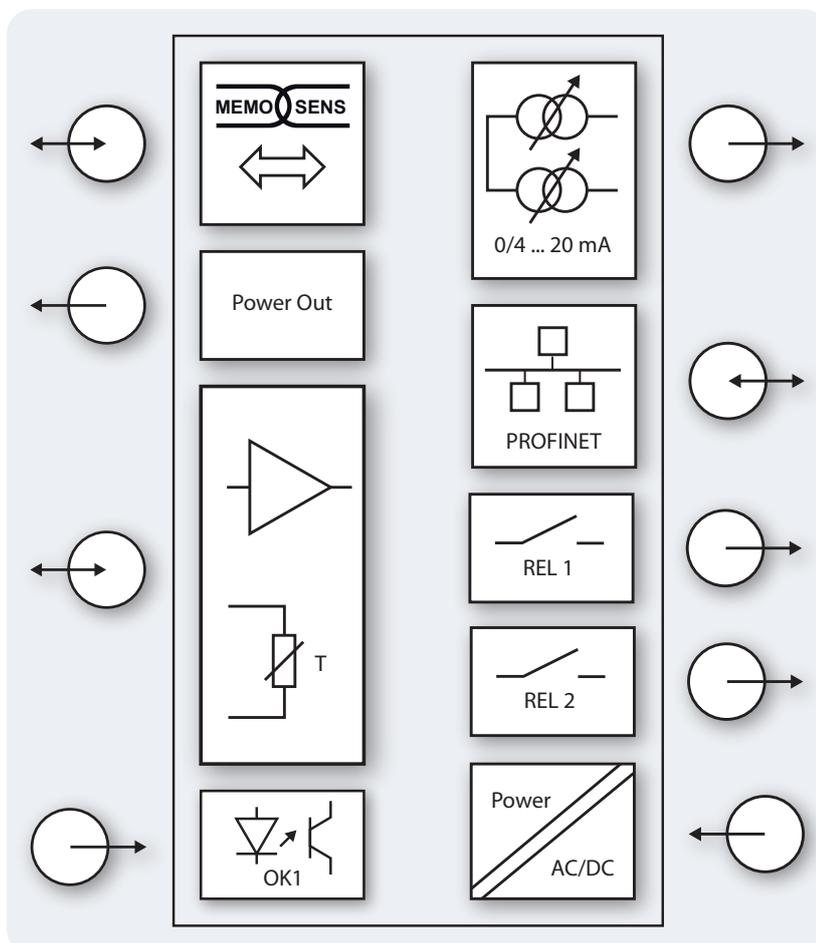
Stratos Multi Inteligencia digital.



Simplificación del manejo

Con la comunicación PROFINET puede llevarse a cabo la calibración del producto a través de un sistema de control de procesos. De este modo, el sensor puede calibrarse de forma segura directamente en estado montado.

Vista general del sistema





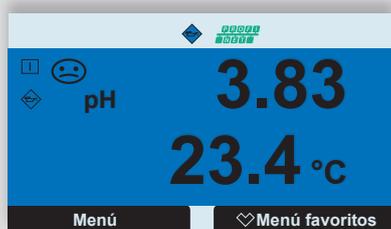
ROJO: mensaje de estado NE 107 «Fallo»



AMARILLO: mensaje de estado NE 107 «No cumple la especificación»



NARANJA: mensaje de estado NE 107 «Control de función»



AZUL: mensaje de estado NE 107 «Necesidad de mantenimiento»

Manejo fiable en todos los entornos industriales gracias a un teclado EPDM de alta calidad. Renuncia consciente a la pantalla táctil. Carcasa robusta y resistente a los rayos UV con IP67. Sin elementos de mando salientes.

Carcasa compacta y teclado robusto

La electrónica sigue protegida y segura contra contacto incluso con la carcasa abierta. El espacio de conexión grande facilita la puesta en servicio del dispositivo. Puesto que toda la electrónica está integrada en el elemento frontal, la carcasa posterior puede retirarse fácilmente para la instalación directa en el armario eléctrico.

Las teclas de alta calidad selladas de forma especial de EPDM, la resistencia UV y la clase de protección IP66/67, TYPE 4X permiten una instalación en condiciones ambientales exigentes incluso en exteriores. Cubierta de la pantalla resistente a las rayaduras, de vidrio de seguridad endurecido de 3 mm de espesor.

Registro visual de los estados del sensor y del dispositivo

La guía de usuario en colores sirve para un registro intuitivo de los estados del sensor. Los distintos colores de fondo de los campos de visualización basados en los mensajes de estado NE107 permiten reconocer de un vistazo los estados del sensor y los modos del dispositivo. La monitorización del sensor indica, mediante el probado Sensoface, la necesidad de mantenimiento del sensor y también puede configurarse con un mensaje correspondiente.



Sensores Memosens

Sobre todo los sensores Memosens pueden utilizarse sin problemas con cables del sensor de hasta 100 metros de longitud. Puesto que en Memosens los valores medidos y datos del sensor ya se convierten en la cabeza del sensor en señales digitales, su transmisión no está sujeta a la atenuación dependiente de la distancia típica de la transmisión de señales analógica. Las interferencias electromagnéticas tampoco pueden distorsionar los valores transmitidos.



Stratos Multi

El transmisor multiparámetros.

Gestión de diagnóstico inteligente

El usuario obtiene de un vistazo información sobre el estado del sensor y la vida útil restante de los sensores conectados.

Además de un contador CIP, SIP y autoclave, así como los elementos de visualización citados, el «diagrama del sensor» permite supervisar los sensores. Todos los datos del sensor relevantes, p. ej. punto cero, pendiente, vida útil, temporizador de calibración, impedancia y tiempos de respuesta, se representan de forma clara.

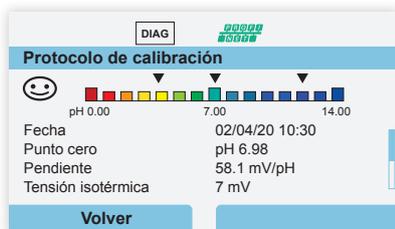
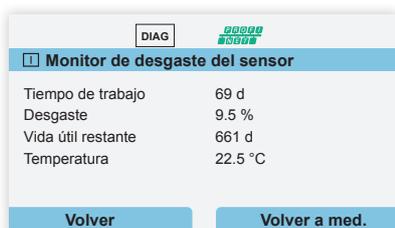
Optimización de los intervalos de mantenimiento

Adaptación eficiente de los intervalos de calibración mediante el temporizador de calibración adaptativo.

Registro de datos completo

Con el diario de registro pueden registrarse los mensajes y el estado, y visualizarse directamente en la pantalla. El registrador de valores medidos permite un amplio registro de datos, incluida la representación gráfica.

Todos los datos pueden guardarse en la Data Card.

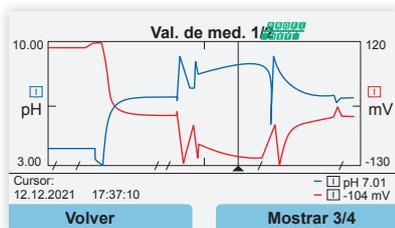


DIAG

Diario de registro

F240	11/30/19	08:33	☒	Modo Cal activo
F240	11/30/19	08:21	☒	Modo Cal activo
F032	11/30/19	08:13	☒	Sensor detectado
F029	11/30/19	08:13	☒	Ningún sensor conectado
F029	11/30/19	08:05	☒	Ningún sensor conectado
F227	11/30/19	08:05	☒	Suministro de corriente activado

Volver



Tarjetas de memoria con USB

Intercambio de datos rápido y fácil entre el dispositivo y el PC a través de la interfaz USB estandarizada.

De este modo, el registro de valores medidos, las actualizaciones de firmware y la configuración del dispositivo pueden distribuirse y gestionarse muy fácilmente.

La ranura para tarjetas en el interior de la carcasa permite conectar distintas tarjetas de memoria

– Data Card: tarjeta de memoria para registros de valores medidos, diario de registro y configuración del dispositivo

– FW Update Card: actualización de firmware con nuevas funciones

– Firmware Repair Card: actualización sencilla de firmware del dispositivo in situ al solucionar fallos en caso de garantía.



Programa de entrega

Stratos Multi

Aparato base digital, multiparámetros, de 4 conductores Stratos Multi, monocanal con comunicación PROFINET

Referencia

E461N

Aparato base digital, multiparámetros, de 4 conductores Stratos Multi, de 2 canales con comunicación PROFINET (incl. módulo de medición MK-MS-095N Memosens)

E461N.010

Módulo de medición para Memosens en versión de 2 canales

Referencia

Módulo de medición Memosens, de 2 canales, multiparámetros

MK-MS095N

Módulos de medición analógicos

Referencia

Módulo de medición de pH/Redox

MK-PH015N

Módulo de medición de la conductividad conductivo

MK-COND025N

Módulo de medición de la conductividad inductivo

MK-CONDI035N

Módulo de medición de oxígeno

MK-OXY046N

Módulo de medición de la conductividad dual, de 2 canales

MK-CC065N

Conexión Ethernet

Referencia

Conector hembra del dispositivo RJ45

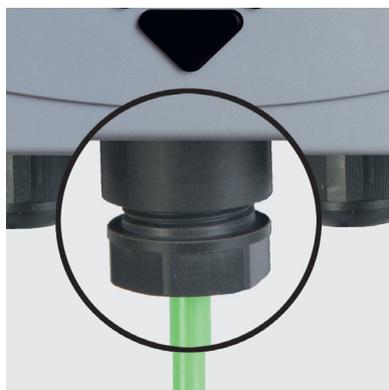
ZU1072

Cable adaptador RJ45/M12 tipo D

ZU1073

Cable en Y RJ45/M12 tipo D

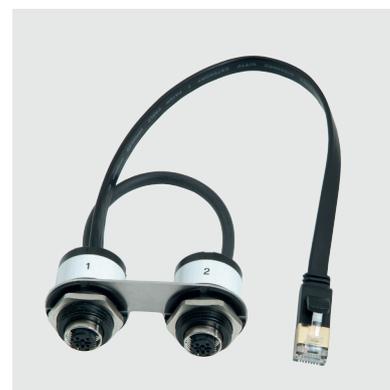
ZU1139



El conector hembra del dispositivo RJ45 ZU1072 permite la conexión de un cable Ethernet al Stratos Multi E461N



Con el cable adaptador ZU1073 puede conectarse un cable de red con conector macho M12 de tipo D al Stratos Multi E461N.



El cable en Y ZU1139 conecta el conector hembra RJ45 del Stratos Multi E461N con dos conectores hembra M12 de tipo D y sirve para la transmisión de datos mediante PROFINET.

Stratos Multi

Programa de entrega

Kits de montaje		Referencia
Kit de montaje en poste		ZU0274
Kit de montaje en panel		ZU0738
Cubierta protectora		ZU0737
Funciones adicionales (firmware mediante proceso TAN)		Referencia
Tabla de tampón de pH: entrada del juego tampón individual		FW-E002
Curva característica de corriente		FW-E006
Determinación de la concentración para el uso con sensores de conductividad		FW-E009
Medición de residuos de oxígeno		FW-E016
Funcionamiento con sensores de pH/sensores Pfaudler de doble alta impedancia		FW-E017
Bloques de cálculo		FW-E020
Sensores ISM digitales		FW-E053
Juegos de parámetros 1-5		FW-E102
Registrador de valores medidos		FW-E103
Diario de registro, en combinación con Data Card (Data Card ZU1080-S-N-D no incluida en FW-E104)		FW-E104
Actualización de firmware (FW Update Card ZU1080S-N-U no incluida en FW-E106)		FW-E106
Conectores hembra de pruebas, conectores para dispositivos y cables		Referencia
	Longitud	
Conector para dispositivo VP8		ZU0721
Conector hembra M12, de 8 polos		ZU0860
Cable VP8-ST (ambos extremos con conector hembra VP)	3 m	ZU0710
	5 m	ZU0711
	10 m	ZU0712
Cable alargador M12, de 8 polos	10 m	CA/M12-010M12-8
Certificado de prueba de aceptación 3.1		ZU0268/Análisis

Tarjetas de memoria para Stratos Multi

		ZU 1080-	S	-	N	-		
Versión de la tarjeta	Data Card						D	
	Firmware Update Card						U	
	Firmware Repair Card						R	
		ZU 1080-	S	-	N	-		
Versión de la tarjeta	Custom Firmware Update Card						S	
	Custom Firmware Repair Card						V	
Versiones del firmware	Firmware del dispositivo							* * *

Datos técnicos

Alimentación eléctrica (potencia)

Energía auxiliar	80 V (– 15 %) ... 230 (+ 10 %) V CA; aprox. 15 VA; 45 ... 65 Hz
Bornes 17, 18	24 V (– 15 %) ... 60 (+ 10 %) V CC; 10 W
Categoría de sobretensión II, clase de protección II, grado de contaminación 2	
Tensión de prueba	Ensayo de tipo 3 kV CA 1 min después del pretratamiento de humedad Ensayo individual 1,4 kV durante 2 s

Entradas y salidas (SELV, PELV)

Entrada del sensor 1	para Memosens/sensores ópticos (SE 740), con aislamiento galvánico Data In/Out interfaz asíncrona RS-485, 9600/19 200 Bd Energía auxiliar 3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/10 mA, Ri < 1 Ω, resistente a cortocircuitos
Entrada del sensor 2	para módulo Memosens o módulo de medición analógico/ISM ¹⁾ , con aislamiento galvánico Data In/Out interfaz asíncrona RS-485, 9600 Bd Energía auxiliar 3,08 V (3,02 ... 3,22 V)/10 mA, Ri < 1 Ω, resistente a cortocircuitos
Entrada OK1	con aislamiento galvánico (optoacoplador) Conmutación de juego de parámetros A/B, medición del flujo, control de función Conmutación del juego de parámetros Entrada de conmutación 0 ... 2 V (CA/CC) juego de parámetros A Entrada de conmutación 10 ... 30 V (CA/CC) juego de parámetros B Corriente de control 5 mA Flujo Entrada de impulsos para medición del flujo 0 ... 100 impulsos por segundo Indicación, 00,0 ... 99,9 l/h Mensaje mediante 22 mA o contacto de conmutación
Power Out	Salida de energía auxiliar, resistente a cortocircuitos, 0,5 W, para el funcionamiento del sensor SE 740 Off 3,1 V (2,99 ... 3,25 V) 14 V (12,0 ... 16,0 V) 24 V (23,5 ... 24,9 V)
Salida 1, 2 ³⁾ Out 1, Out 2	0/4 ... 20 mA, aislado galvánicamente, impedancia de entrada máx. hasta 500 Ω conectadas entre sí galvánicamente Al utilizar las salidas de corriente, el funcionamiento Ethernet y el uso de los contactos de conmutación no son posibles. Mensaje de fallo 3,6 mA o 22 mA, ajustables Activo máx. 11 V Pasivo Voltaje de alimentación 3 ... 24 V Parámetro de medición puede seleccionarse de entre todos los parámetros de medición disponibles Inicio/fin de medición configurable dentro del rango de medición seleccionado Curva característica lineal, bilineal, trilineal o logarítmica Filtro de salida filtro Pt ₁ , constante temporal de filtro 0 ... 120 s Error de medición ²⁾ < 0,25 % del valor de corriente + 0,025 mA

Stratos Multi

Datos técnicos

Contacto REL1, REL2 ⁴⁾	Contacto de conmutación (relé), aislado galvánicamente
	Capacidad de carga de CA < 30 V _{eff} / < 15 VA los contactos con CC < 30 V/ < 15 W carga óhmica
	Corriente de conmutación máx. 3 A, máx. 25 ms
	Corriente persistente máx. 500 mA
	de libre parametrización: fallo, necesidad de mantenimiento, control de función, valor límite Mín./Máx., contacto de lavado, señalización, juego de parámetros B, salida USP, Sensoface
Contacto de alarma	Comportamiento de contacto N/C (tipo failsafe)
	Retardo de respuesta 0000 ... 0600 s
Contacto de lavado	para controlar un sistema de limpieza sencillo
	Capacidad de carga de CA < 30 V _{eff} / < 15 VA los contactos con CC < 30 V/ < 15 W carga óhmica
	Corriente de conmutación máx. 3 A, máx. 25 ms
	Corriente persistente máx. 500 mA
	Comportamiento de contacto N/C o N/O
	Tiempo de intervalo 000,0 ... 999,9 h (000,0 h = función de limpieza desconectada)
	Tiempo de limpieza/ Relax-Time 0000 ... 1999 s
Valores límite Mín./Máx.	Contactos mín./máx., aislados galvánicamente, conectados entre sí
	Comportamiento de contacto N/C o N/O
	Retardo de respuesta 0000 ... 9999 s
	Puntos de conmutación dentro del rango de medición seleccionado
	Histéresis ajustable
Funciones de servicio en el menú de mantenimiento	Monitor del sensor indicación de los valores medidos del sensor directos (mV, temperatura, resistencia, etc.)
	Generador de corriente ³⁾ corriente preajustable para la salida 1 y 2 (00,00 ... 22,00 mA)
	Test de relé ⁴⁾ activación manual de los contactos de conmutación

¹⁾ ISM con opción TAN FW-E053

²⁾ en condiciones de servicio nominales

³⁾ no con comunicación PROFINET activada

⁴⁾ solo con comunicación PROFINET activada

Datos técnicos

Dispositivo

Nombre del producto	Stratos Multi	
Tipo de producto	E461N	
Mediciones	pH Redox Oxígeno amperométrico/oxígeno óptico Medición de la conductividad conductiva/inductiva Medición de la conductividad dual	
2 juegos de parámetros	Juego de parámetros A y B Conmutación mediante entrada de control digital OK1 o manual	
Tarjeta de memoria	Accesorios para funciones adicionales (actualización de firmware, registrador de valores medidos, diario de registro)	
	Tamaño de memoria	32 MB
	Diario de registro	con uso exclusivo: mínimo 20 000 entradas
	Registrador de valores medidos	con uso exclusivo: mínimo 20 000 entradas
	Conexión al PC	Micro-USB
	Conexión al dispositivo	Conector
	Comunicación	USB 2.0, High-Speed, 12 MBit/s Data Card (Mass Storage Device) FW Update Card, FW Repair Card: HID (Human Interface Device)
	Dimensiones	L 32 mm x An 12 mm x Al 30 mm
Pantalla	Pantalla gráfica TFT en color de 4,3", con iluminación blanca	
	Resolución	480 x 272 píxeles
	Idioma	alemán, inglés, francés, español, italiano, portugués, chino, coreano, sueco
	Sensoface	indicación de estado del sensor: smiley feliz, neutro, triste
	Indicadores de estado	pictogramas para parametrización y mensajes
Teclado	softkey 1 izquierda, softkey 2 derecha, teclas de flecha (cursor), entrada (enter)	
Contacto de puerta	con la parte frontal abierta: señal eléctrica y entrada del diario de registro	
Reloj de tiempo real	posibilidad de seleccionar diferentes formatos de hora y fecha, reserva de marcha aprox. 1 día	
Carcasa	Carcasa de plástico	reforzada con fibra de vidrio material de la unidad frontal: PBT material de la carcasa posterior: PC
	Grado de protección	IP66/IP67 / TYPE 4X Outdoor (con compensación de presión) con el dispositivo cerrado
	Inflamabilidad	UL 94 V-0 para piezas exteriores
	Peso	1,2 kg (1,6 kg incl. accesorios y embalaje)
	Sujeción	fijación mural, en poste, en panel
	Color	gris RAL 7001
	Dimensiones	Al 148 mm, An 148 mm, P 117 mm
	Recorte del panel	138 mm x 138 mm según DIN 43 700

Stratos Multi

Datos técnicos

Pasacables	5 orificios para racores de cables M20 x 1,5 2 de los 5 orificios para NPT ½" y/o tubo de instalación rígido (Rigid Metallic Conduit)	
Bornes	Bornes de tornillos Par de apriete	alambres individuales e hilos hasta 2,5 mm ² mín. 0,5 Nm/máx. 0,6 Nm
Cableado	Longitud de pelado Resistencia a la temperatura	máx. 7 mm > 75 °C/167 °F
Condiciones de servicio nominales	Clase climática Clase de ubicación Temperatura ambiente Altura de la ubicación Humedad relativa	3K5 según EN 60721-3-3 C1 según EN 60654-1 -20 ... 60 °C/-4 ... 140 °F energía auxiliar máx. 60 V CC a partir de 2000 m de altura (sobre el nivel del mar) 5 ... 95 %
Transporte y almacenamiento	Temperatura de transporte/almacenamiento	-30 ... 70 °C/-22 ... 158 °F
Conformidad	CEM Emisión de interferencias Inmunidad a interferencias Conformidad RoHS Seguridad eléctrica	EN 61326-1, NAMUR NE 21 clase A (sector industrial) ¹⁾ sector industrial según la Directiva UE 2011/65/UE EN 61010-1 Protección contra alta tensión peligrosa mediante un aislamiento reforzado de todos los circuitos de baja tensión contra red
Interfaces	Interfaz de comunicación Número de interfaces Ethernet Tipo de dispositivo IO Specification Clase de conformidad Clase de carga de red Recomendación de cables ID del fabricante ID de tipo de dispositivo Tiempos de ciclo mín. Identification & Maintenance Número AI Número AO Número DO	RJ45 2, a través de RJ45 en cable en Y 2x M12 (ZU1139) IO-Device V2.3 clase B 2 CAT 5, CAT 5e, CAT 6 97 (= Knick) 0x0003 1 ms I&M1-3, 0 20 1 2

1) Este equipo no se ha previsto para ser utilizado en áreas residenciales y, en dichos entornos, no puede garantizar una protección adecuada de la recepción de radio.

Datos técnicos

Funciones de medición de pH

Entrada Memosens	Entrada para sensores Memosens (pH, Redox, pH/Redox)									
	Bornes 1 ... 5 o módulo MK-MS095N									
	Rangos de visualización	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F</td> </tr> <tr> <td>Valor de pH</td> <td>-2,00 ... 16,00</td> </tr> <tr> <td>Redox</td> <td>-1999 ... 1999 mV</td> </tr> <tr> <td>Valor de rH (con sensor de pH/Redox)</td> <td>0 ... 42,5</td> </tr> </table>	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F	Valor de pH	-2,00 ... 16,00	Redox	-1999 ... 1999 mV	Valor de rH (con sensor de pH/Redox)	0 ... 42,5
	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F								
Valor de pH	-2,00 ... 16,00									
Redox	-1999 ... 1999 mV									
Valor de rH (con sensor de pH/Redox)	0 ... 42,5									
Error de medición	en función del sensor									
Entrada módulo, analógica o ISM ¹⁾	para sensores de pH y Redox con MK-PH015N									
	Rangos de medición	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura</td> <td>-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F</td> </tr> <tr> <td>Valor de pH</td> <td>-2,00 ... 16,00</td> </tr> <tr> <td>Redox</td> <td>-1999 ... 1999 mV</td> </tr> <tr> <td>Valor de rH (con sensor de pH/Redox)</td> <td>0 ... 42,5</td> </tr> </table>	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F	Valor de pH	-2,00 ... 16,00	Redox	-1999 ... 1999 mV	Valor de rH (con sensor de pH/Redox)	0 ... 42,5
	Temperatura	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F								
	Valor de pH	-2,00 ... 16,00								
	Redox	-1999 ... 1999 mV								
	Valor de rH (con sensor de pH/Redox)	0 ... 42,5								
	Entrada de electrodos de vidrio temperatura de referencia 25 °C/77 °F	Resistencia de entrada	> 1 x 10 ¹² Ω							
		Corriente de entrada	< 1 x 10 ⁻¹² A							
		Rango de medición de impedancia	0,5 ... 1000 MΩ (± 20 %)							
	Entrada de electrodos de referencia temperatura de referencia 25 °C/77 °F	Resistencia de entrada	> 1 x 10 ¹⁰ Ω							
Corriente de entrada		< 1 x 10 ⁻¹⁰ A								
Rango de medición de impedancia		0,5 ... 200 kΩ (± 20 %)								
Error de medición ²⁾³⁾	Valor de pH < 0,02, TK: 0,002 pH/K Valor mV < 1 mV, TK: 0,1 mV/K									
Entrada temperatura a través del módulo	Pt100/Pt1000 / NTC 30 kΩ / NTC 8,55 kΩ / Balco 3 kΩ									
	Conexión de 2 conductores, ajustable									
	Rangos de medición	<table border="0"> <tr> <td>Pt100/Pt1000</td> <td>-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F</td> </tr> <tr> <td>NTC 30 kΩ</td> <td>-20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F</td> </tr> <tr> <td>NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)</td> <td>-10,0 ... 130,0 °C/14 ... 266 °F</td> </tr> <tr> <td>Balco 3 kΩ</td> <td>-20,0 ... 130,0 °C/-4 ... 266 °F</td> </tr> </table>	Pt100/Pt1000	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F	NTC 30 kΩ	-20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	-10,0 ... 130,0 °C/14 ... 266 °F	Balco 3 kΩ	-20,0 ... 130,0 °C/-4 ... 266 °F
	Pt100/Pt1000	-20,0 ... 200,0 °C/-4 ... 392 °F								
	NTC 30 kΩ	-20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F								
	NTC 8,55 kΩ (Mitsubishi)	-10,0 ... 130,0 °C/14 ... 266 °F								
	Balco 3 kΩ	-20,0 ... 130,0 °C/-4 ... 266 °F								
	Rango de ajuste	10 K								
	Resolución	0,1 °C/0,1 °F								
	Error de medición ²⁾³⁾	< 0,5 K (< 1 K con Pt100) < 1 K con NTC > 100 °C/212 °F								
Compensación de temperatura	Off									
	Curva característica lineal 00,00 ... 19,99 %/K									
	Agua ultrapura Tabla: 0 ... 95 °C con posibilidad de introducir en niveles de 5 K									
Temperatura de referencia	25 °C/77 °F									

Stratos Multi

Datos técnicos

Calibración y ajuste de pH	Calibración con cálculo automático del tampón Calimatic	
	Calibración manual con entrada de valores tampón individuales	
	Calibración del producto	
	Introducción de datos de sensores medidos previamente	
	Punto cero ISFET (con sensor ISFET)	
	Ajuste del sensor de temperatura	
	Determinación del punto cero nominal	
Rango de calibración máx.	Potencial de asimetría (punto cero)	± 60 mV
	Pendiente	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	Desplazamiento del punto cero	±750 mV con Memosens-ISFET
Juegos tampón	Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	Merck/Riedel	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	NIST estándar	1,679/4,005/6,865/9,180
	NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	Kraft	2,00/4,00/7,00/9,00/11,00
	Hamilton A	2,00/4,01/7,00/9,00/11,00
	Hamilton B	2,00/4,01/6,00/9,00/11,00
	HACH	4,01/7,00/10,01
	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	WTW tampón téc.	2,00/4,01/7,00/10,00
	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	Juego tampón con posibilidad de introducción	Opción TAN FW-E002
	Calibración y ajuste Redox	Entrada de datos Redox
Ajuste Redox		
Control Redox		
Ajuste del sensor de temperatura		
Rango de calibración máx.		-700 ... 700 ΔmV
Temporizador de calibración adaptativo	Intervalo predefinido	0000 ... 9999 h

¹⁾ ISM con opción TAN FW-E053

²⁾ en condiciones de servicio nominales

³⁾ ±1 dígito, más error del sensor

Datos técnicos

Funciones de medición de conductividad (conductivas)

Entrada Memosens	Entrada para sensores Memosens Bornes 1 ... 5 o módulo MK-MS095N Error de medición en función del sensor	
Entrada módulo, analógica	Entrada para sensores de 2 electrodos/4 electrodos analógicos con módulo MK-COND025N Rangos de medición (conductancia limitada a 3500 mS) Sensores de 2 electrodos: 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 200 \text{ mS} \cdot \text{c}$ Sensores de 4 electrodos: 0,2 $\mu\text{S} \cdot \text{c} \dots 1000 \text{ mS} \cdot \text{c}$ Error de medición ^{1) 2)} < 1 % del valor medido + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{c}$	
Entrada temperatura a través del módulo	Pt100/Pt1000/Ni100/NTC 30 k Ω /NTC 8,55 k Ω (Betatherm) Conexión de 3 conductores, ajustable Rangos de medición Pt100/Pt1000 -50,0 ... 250,0 °C/-58 ... 482 °F Ni100 -50,0 ... 180,0 °C/-58 ... 356 °F NTC 30 k Ω -20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F NTC 8,55 k Ω (Mitsubishi) -10,0 ... 130,0 °C/14 ... 266 °F Resolución 0,1 °C/0,1 °F Error de medición ^{1) 2)} < 0,5 K (< 1 K con Pt100; < 1 K con NTC > 100 °C/212 °F)	
Rangos de visualización	Conductividad 0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,000 ... 9,999 mS/cm 00,00 ... 99,99 mS/cm 000,0 ... 999,9 mS/cm 0,000 ... 9,999 S/m 00,00 ... 99,99 S/m Resistencia específica 00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \text{ cm}$ Concentración 0,00 ... 99,99 % Salinidad 0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C/32 ... 95 °F) TDS 0 ... 5000 mg/l (10 ... 40 °C/50 ... 104 °F) Temperatura -20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F Tiempo de ajuste (T_{90}) aprox. 1 s	
Función USP	Monitorización del agua en la farmacia (USP<645>) con posibilidad adicional de introducir el valor límite (%) Salida mediante un contacto de conmutación	
Calibración y ajuste	Automáticos con solución de calibración estándar Calibración introduciendo una constante de la célula Calibración del producto Ajuste del sensor de temperatura Constante de la célula admisible 00,0050 ... 19,9999 cm^{-1}	

¹⁾ en condiciones de servicio nominales

²⁾ ± 1 dígito, más error del sensor

Stratos Multi

Datos técnicos

Funciones de medición de conductividad (inductivas)

Entrada digital	Entrada para sensores de conductividad inductiva Memosens o SE670/SE680K		
	Bornes 1 ... 5 o módulo MK-MS095N		
	Error de medición en función del sensor		
Entrada módulo, analógica	Entrada para sensores de conductividad inductiva SE655/656/660 con módulo MK-CONDI035N		
	Error de medición ¹⁾²⁾ 1 % del valor medido + 0,005 mS/cm		
Entrada temperatura mediante el módulo	Pt100/Pt1000/NTC 30 k Ω , conexión de 3 conductores, ajustable		
	Rangos de medición	Pt100/Pt1000 -50,0 ... 250,0 °C/-58 ... 482 °F NTC 30 k Ω -20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F	
	Resolución	0,1 °C/0,1 °F	
	Error de medición ^{1) 2)}	< 0,5 K (< 1 K con Pt100; < 1 K con NTC > 100 °C/212 °F)	
Rangos de visualización	Conductividad	000,0 ... 999,9 μ S/cm (no en SE660/SE670)	
		0,000 ... 9,999 mS/cm (no en SE660/SE670)	
		00,00 ... 99,99 mS/cm	
		000,0 ... 999,9 mS/cm	
		0000 ... 1999 mS/cm	
		0,000 ... 9,999 S/m	
		00,00 ... 99,99 S/m	
		Concentración	0,00 ... 9,99 %/10,0 ... 100,0 %
		Salinidad	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C/32 ... 95 °F)
		Temperatura	-20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F
	Tiempo de ajuste (T90) aprox. 1 s		
Función USP	Monitorización del agua en la farmacia (USP<645>) con posibilidad adicional de introducir el valor límite (%)		
	Salida mediante un contacto de conmutación		
Calibración y ajuste	Automáticos con solución de calibración estándar		
	Calibración introduciendo el factor de la célula		
	Calibración del producto		
	Factor de montaje		
	Corrección del punto cero		
	Ajuste del sensor de temperatura		
	Factor de la célula	00,0050 ... 19,9999 cm ⁻¹ admisible	
	Factor de transferencia	010,0 ... 199,9 admisible	
	Divergencia del punto	\pm 0,5 mS cero admisible	
	Factor de montaje	0,100 ... 5,000 admisible	

Datos técnicos

Compensación de temperatura (conductividad)	Off	no	
	Lineal	curva característica lineal	00,00 ... 19,99 %/K
		temperatura de referencia ajustable	
		temperatura de referencia:	25 °C/77 °F
	NLF	aguas naturales según EN 27888	
	NaCl	NaCl de 0 (agua ultrapura) hasta 26 % de peso (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)	
	HCl	Agua ultrapura con trazas de HCl (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)	
NH ₃	Agua ultrapura con trazas de NH ₃ (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)		
NaOH	Agua ultrapura con trazas de NaOH (0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)		
Determinación de la concentración (conductividad) Opción TAN FW-E009	NaCl	0 ... 28 % de peso	(0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
	HCl	0 ... 18 % de peso	(-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
		22 ... 39 % de peso	(-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
	NaOH	0 ... 24 % de peso	(0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
		15 ... 50 % de peso	(0 ... 100 °C/32 ... 212 °F)
	H ₂ SO ₄	0 ... 37 % de peso	(-17,8 ... 110 °C / -0,04 ... 230 °F)
		28 ... 88 % de peso	(-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F)
		89 ... 99 % de peso	(-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F)
	HNO ₃	0 ... 30 % de peso	(-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
		35 ... 96 % de peso	(-20 ... 50 °C/-4 ... 122 °F)
H ₂ SO ₄ • SO ₃ (óleum)	12 ... 45 % de peso	(0 ... 120 °C/32 ... 248 °F)	

Tabla de concentraciones con posibilidad de introducción

¹⁾ en condiciones de servicio nominales

²⁾ ±1 dígito, más error del sensor

Stratos Multi

Datos técnicos

Funciones de medición de conductividad (dual)

Entrada Memosens	<p>Entrada para sensores Memosens</p> <p>Bornes 1 ... 5 y módulo MK-MS095N</p> <p>También es posible: sensor Memosens y sensor analógico mediante el módulo MK-COND025N</p> <p>Error de medición en función del sensor</p>
Entrada módulo MK-CC065N, analógico	<p>Entrada para dos sensores de 2 electrodos analógicos</p> <p>Rango de medición 0 ... 30000 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$</p> <p>Error de medición^{1) 2)} < 1 % del valor medido + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$</p> <p>Longitud de conexión máx. 3 m</p>
Entrada temperatura mediante el módulo	<p>Pt1000, conexión de 2 conductores, ajustable</p> <p>Rango de medición -50,0 ... 200,0 °C / -58 ... 392 °F</p> <p>Resolución 0,1 °C / 0,1 °F</p> <p>Error de medición^{1) 2)} < 0,5 K (< 1 K con > 100 °C / 212 °F)</p>
Rangos de visualización	<p>Conductividad 0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>Resistencia específica 00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$</p> <p>Tiempo de ajuste (T90) aprox. 1 s</p>
Calibración y ajuste	<p>Automáticos con solución de calibración estándar</p> <p>Calibración introduciendo una constante de la célula</p> <p>Calibración del producto</p> <p>Ajuste del sensor de temperatura</p> <p>Constante de la célula 00,0050 ... 19,9999 cm^{-1} admisible</p>

¹⁾ en condiciones de servicio nominales

²⁾ ± 1 dígito, más error del sensor

Datos técnicos

Funciones de medición para oxígeno

Entrada digital, Memosens	Medición estándar	Entrada para sensores Memosens amperométricos		
	Medición de trazas	Opción TAN FW-E016		
Bornes 1 ... 5 o módulo MK-MS095N				
Rango de visualización Temperatura: -20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F				
Error de medición		en función del sensor		
Entrada digital, SE 740	Entrada para sensor de oxígeno óptico SE 740			
	Medición de trazas	Opción TAN FW-E016		
	Bornes 1 ... 6			
	Rango de medición	0 ... 300 % de saturación del aire		
	Límite de detección	0,01 % vol		
	Tiempo de respuesta T98	< 30 s (con 25 °C/77 °F, del aire al nitrógeno)		
	Rango de visualización Temperatura:	-10,0 ... 130,0 °C/14 ... 266 °F		
El sensor no proporciona ningún valor medido de oxígeno por encima de 80 °C/176 °F.				
Error de medición		en función del sensor		
Entrada módulo, analógica o ISM ¹⁾	Estándar	Sensores:	SE 706	
			InPro6800; Oxyferm	
	Zona de entrada	Corriente de medición -600 ... 2 nA, resolución 10 pA		
	Error de medición ²⁾	< 0,5 % del valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K		
	Medición de trazas	Sensores	SE 707	
	Opción TAN FW-E016	InPro 6900		
			Oxyferm/Oxygold	
	Zona de entrada I	Corriente de medición -600 ... 2 nA, resolución 10 pA conmutación de zona automática		
	Error de medición ²⁾	< 0,5 % del valor medido + 0,05 nA + 0,005 nA/K		
	Zona de entrada II	Corriente de medición -10000 ... 2 nA, resolución 166 pA conmutación de zona automática		
	Error de medición ²⁾	< 0,5 % del valor medido + 0,8 nA + 0,08 nA/K		
	Tensión de polarización	-400 ... -1000 mV	Preajuste -675 mV	
			Resolución < 5 mV	
Corriente de protección admisible	≤ 20 µA			
Entrada temperatura mediante el módulo	NTC 22 kΩ/NTC 30 kΩ			
	Conexión de 2 conductores, ajustable			
	Rango de medición	-20,0 ... 150,0 °C/-4 ... 302 °F		
	Rango de ajuste	10 K		
	Resolución	0,1 °C/0,1 °F		
Error de medición ²⁾³⁾	< 0,5 K (< 1 K con Pt100; < 1 K con NTC > 100 °C/212 °F)			
Modos de funcionamiento	Medición en gases			
	Medición en líquidos			

Stratos Multi

Datos técnicos

Rangos de medición	Sensor estándar (Memosens, SE740, digital, analógico)		
	Saturación ⁴⁾	0,0 ... 600,0 %	
	Concentración ⁴⁾ (oxígeno disuelto)	0,00 ... 99,99 mg/l (ppm)	
	Concentración de volumen en gas	0,00 ... 99,99 % vol	
	Sensor de trazas «01» (Memosens, SE740, digital, analógico)		
	Saturación ⁴⁾	0,000 ... 150,0 %	
	Concentración ⁴⁾ (oxígeno disuelto)	0000 ... 9999 µg/l/10,00 ... 20,00 mg/l 0000 ... 9999 ppb/10,00 ... 20,00 ppm	
	Concentración de volumen en gas	000,0 ... 9999 ppm/1,000 ... 50,00 % vol	
	Sensor de trazas «001» (analógico)		
	Saturación ⁴⁾	0,000 ... 150,0 %	
	Concentración ⁴⁾ (oxígeno disuelto)	0000 ... 9999 µg/l/10,00 ... 20,00 mg/l 0000 ... 9999 ppb/10,00 ... 20,00 ppm	
	Concentración de volumen en gas	000,0 ... 9999 ppm/1,000 ... 50,00 % vol	
Corrección de entrada	Corrección de la presión	0,000 ... 9999 bar/999,9 kPa/145,0 psi (ajustable) manual o externo (a través de entrada de corriente 0(4) ... 20 mA)	
	Corrección de sal	0,0 ... 45,0 g/kg	
Calibración y ajuste	Calibración automática en agua con saturación de aire		
	Calibración automática en aire		
	Calibración del producto saturación (con offset en SE740)		
	Corrección del punto cero		
	Ajuste del sensor de temperatura		
Rangos de calibración	Sensor estándar «10»		
	Punto cero (zero)	± 2 nA	
	Pendiente (slope)	25 ... 130 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)	
	Sensor de trazas «01»		
	Punto cero (zero)	± 2 nA	
	Pendiente (slope)	200 ... 550 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)	
	Sensor de trazas «001»		
	Punto cero (zero)	± 3 nA	
	Pendiente (slope)	2000 ... 9000 nA (a 25 °C/77 °F, 1013 mbar)	
	Temporizador de calibración	0000 ... 9999 h	

¹⁾ ISM con opción TAN FW-E053

²⁾ en condiciones de servicio nominales

³⁾ ±1 dígito, más error del sensor

⁴⁾ para rango de temperatura -10 ... 80 °C/14 ... 176 °F

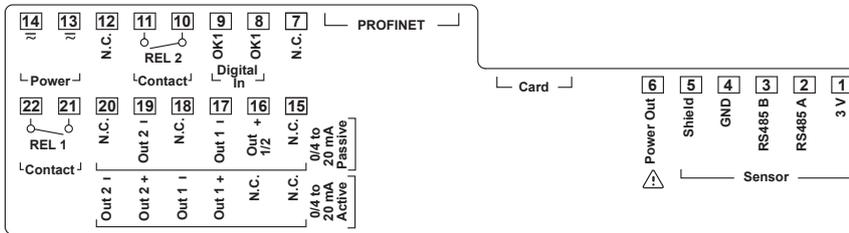
Datos técnicos

Diagnóstico y estadística

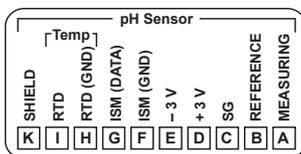
Funciones de diagnóstico	Datos de calibración	protocolo de calibración
	Autotest del dispositivo	test de memoria automática (RAM, FLASH, EEPROM)
	Test de pantalla	indicación de todos los colores
	Test de teclado	comprobación de la función de teclas
Sensocheck	Tiempo de retardo: aprox. 30 s	
	pH	monitorización automática del electrodo de vidrio y de referencia (desconectable)
	Cond	detección de la polarización y monitorización de la capacidad del cable
	Condl	Monitorización de las bobinas de emisión y recepción, así como de las líneas en caso de interrupción, y de la bobina de emisión y las líneas en caso de cortocircuito
	Oxígeno	solo con sensores amperométricos: monitorización de la membrana y el electrolito, y de los cables del sensor en cuanto a cortocircuito e interrupción (desconectable)
Sensoface	proporciona información sobre el estado del sensor (desconectable, smiley feliz, neutro o triste)	
	pH	evaluación del punto cero/pendiente, tiempo de ajuste, intervalo de calibración, Sensocheck, desgaste
	Cond	evaluación de Sensocheck
	Condl	evaluación del punto cero, factor de la célula, factor de montaje, Sensocheck
	Oxígeno	evaluación del punto cero/pendiente, tiempo de ajuste, intervalo de calibración, Sensocheck y desgaste del sensor en sensores digitales
Monitor del sensor	indicación de los valores medidos del sensor directos:	
	pH	pH/tensión/temperatura
	Cond	resistencia/temperatura
	Condl	resistencia/temperatura
	Oxígeno	corriente del sensor/temperatura
Registrador de valores medidos opción TAN FW-E103	Registrador de valores medidos de 4 canales con marcado de eventos (fallo, necesidad de mantenimiento, control de función, valores límite)	
	1 valor medido por segundo	
	Profundidad de almacenamiento	100 entradas en la memoria del equipo, mínimo 20 000 entradas en combinación con Data Card
	Registro	Parámetros de medición e intervalo de medición de libre elección
	Tipo de registro	Valor momentáneo
	Base de tiempo	10 s ... 10 h
	Registro de llamadas de funciones, mensajes de advertencia y fallo al producirse y cancelarse con fecha y hora, 100 eventos con fecha y hora, legibles mediante pantalla	
Diario de registro	Opción TAN FW-E104	mínimo 20 000 entradas en combinación con Data Card

Stratos Multi

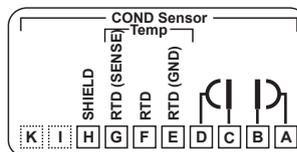
Asignación de bornes Stratos Multi E461 N



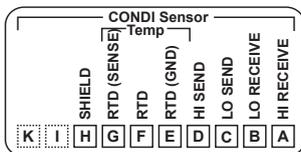
Asignación de bornes módulo MK-PH 015N



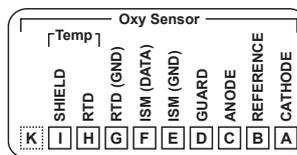
Asignación de bornes módulo MK-COND 025N



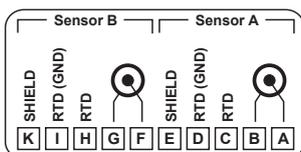
Asignación de bornes módulo MK-CONDI 035N



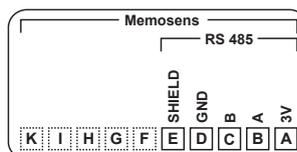
Asignación de bornes módulo MK-OXY 046N



Asignación de bornes módulo MK-CC 065N



Asignación de bornes módulo MK-MS 095N



Montaje sencillo

- Montaje en pared, poste o panel
- Todas las piezas son fácilmente accesibles
- Gran espacio de conexión
- Posible premontaje de la carcasa posterior
- También adecuado para Rigid Metallic Conduits
- Bornes enchufables reemplazables
- Cambio del sistema electrónico sin cableado nuevo

Kit de montaje en poste ZU 0274

Para el montaje en tubos verticales u horizontales o en poste.



Cubierta protectora ZU 0737

Protección adicional contra influencias meteorológicas directas y daños mecánicos.



Kit de montaje en panel ZU 0738

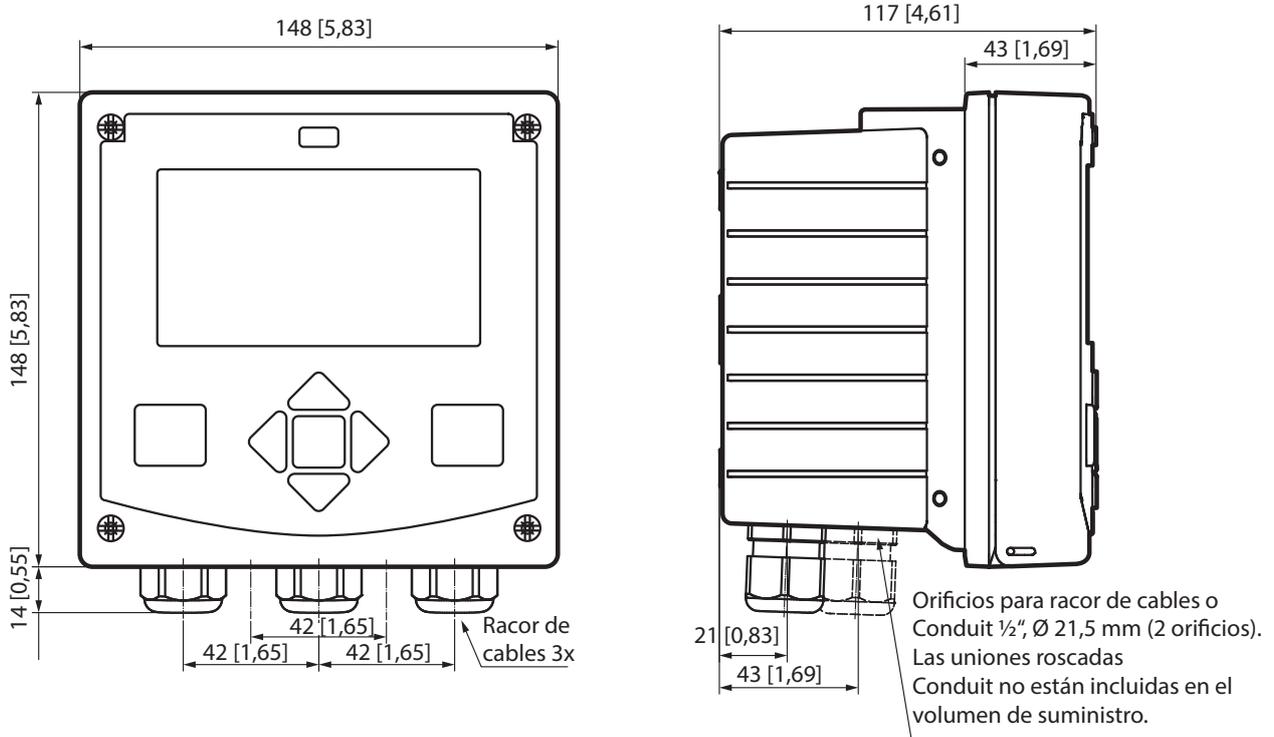
Para el montaje en el recorte del panel normalizado de 138 x 138 mm (DIN 43700), sellado del panel.



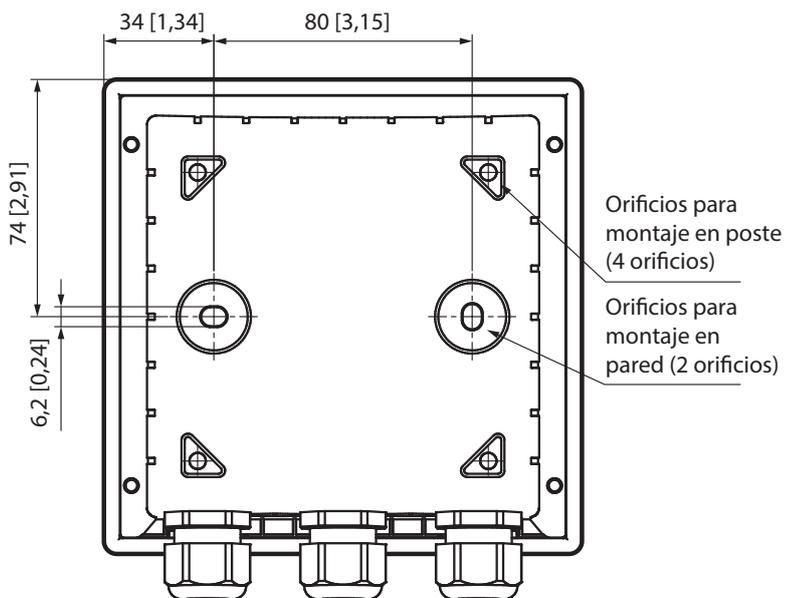
Stratos Multi

Dibujos acotados – montaje en pared

Vista frontal y lateral



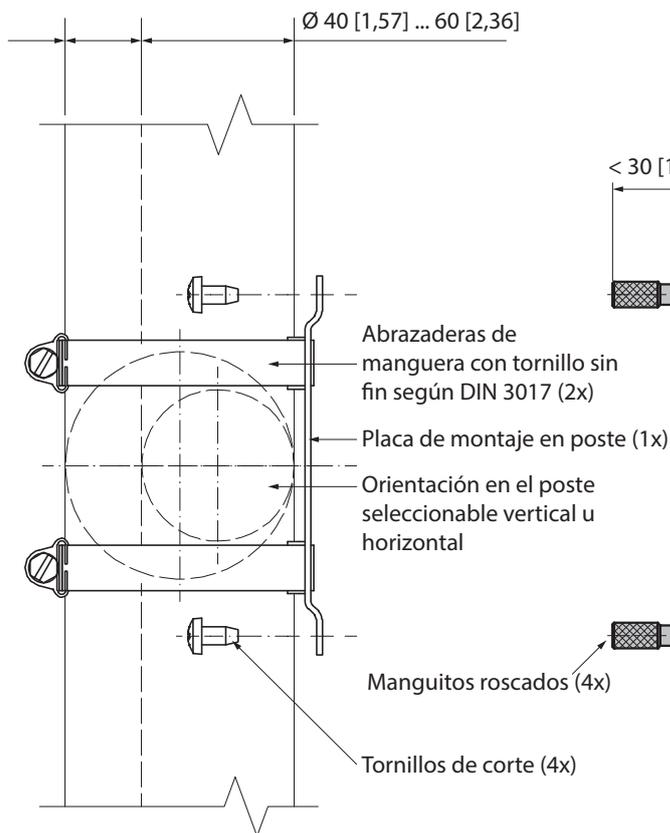
Parte trasera



Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

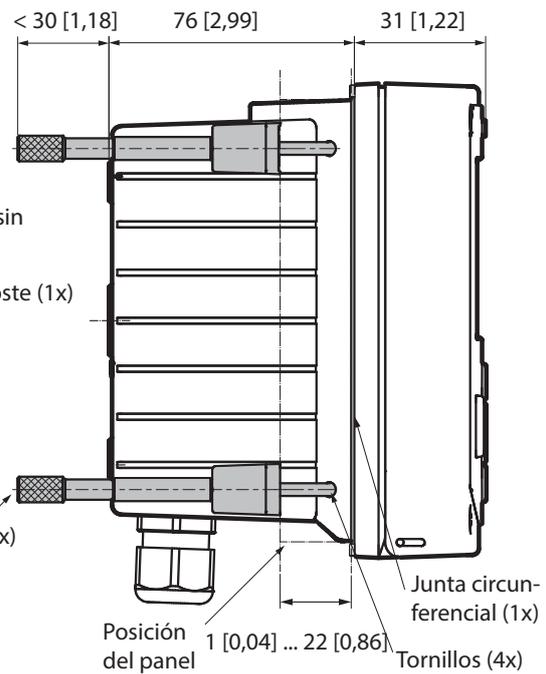
Dibujos acotados – montaje en poste/panel

Kit de montaje en poste ZU 0274



Kit de montaje en panel ZU 0738

Recorte del panel 138 x 138 mm (DIN 43700)



Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

Stratos Multi

Dibujos acotados – cubierta protectora

Cubierta protectora ZU 0737

