

Instrucciones de servicio

Controlador e instrumento de
visualización para sensores de nivel

VEGAMET 391

4 ... 20 mA/HART



Document ID: 36032



VEGA

Índice

1	Acerca de este documento	4
1.1	Función	4
1.2	Grupo destinatario.....	4
1.3	Simbología empleada	4
2	Para su seguridad	5
2.1	Personal autorizado	5
2.2	Uso previsto	5
2.3	Aviso contra uso incorrecto	5
2.4	Instrucciones generales de seguridad.....	5
2.5	Instrucciones de seguridad para zonas Ex.....	6
3	Descripción del producto	7
3.1	Estructura.....	7
3.2	Principio de operación.....	8
3.3	Ajuste	8
3.4	Embalaje, transporte y almacenaje	9
4	Montaje	10
4.1	Instrucciones generales	10
4.2	Instrucciones de montaje	10
5	Conectar a la alimentación de tensión	13
5.1	Preparación de la conexión	13
5.2	Entrada del sensor modo de funcionamiento activo/pasivo	14
5.3	Pasos de conexión	14
5.4	Esquema de conexión.....	15
6	Puesta en funcionamiento con la unidad de visualización y configuración integrada.....	17
6.1	Sistema de configuración	17
6.2	Pasos de puesta en marcha	18
6.3	Esquema del menú	30
7	Puesta en funcionamiento con PACTware.....	38
7.1	Conectar el PC	38
7.2	Parametrización con PACTware.....	40
7.3	Puesta en marcha servidor Web/correo electrónico, consulta remota	41
8	Ejemplos de aplicación	43
8.1	Medida de nivel en tanque cilíndrico horizontal con protección contra sobrellenado/protección contra marcha en seco	43
8.2	Control de bombas 1/2 (controlado por tiempo de funcionamiento)	44
8.3	Control de bombas 3/4 (controlado secuencialmente)	48
8.4	Reconocimiento de tendencia.....	52
8.5	Medición de flujo	53
9	Diagnóstico y Servicio	56
9.1	Mantenimiento	56
9.2	Eliminar fallos	56
9.3	Diagnóstico, mensajes de error.....	56
9.4	Procedimiento en caso de reparación	59

10 Desmontaje..... 60
10.1 Pasos de desmontaje..... 60
10.2 Eliminar 60

11 Certificados y homologaciones 61
11.1 Aprobaciones para zonas Ex..... 61
11.2 Aprobaciones como protección contra el sobrellenado..... 61
11.3 Conformidad UE..... 61
11.4 Sistema de gestión ambiental 61

12 Anexo 62
12.1 Datos técnicos 62
12.2 Resumen aplicaciones/funcionalidad..... 66
12.3 Dimensiones 67
12.4 Derechos de protección industrial 68
12.5 Marca registrada 68

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Estas instrucciones ofrecen la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, el recambio de piezas y la seguridad del usuario. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlo todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

1.3 Simbología empleada



ID de documento

Este símbolo en la portada de estas instrucciones indica la ID (identificación) del documento. Entrando la ID de documento en www.vega.com se accede al área de descarga de documentos.



Información, indicación, consejo: Este símbolo hace referencia a información adicional útil y consejos para un trabajo exitoso.



Nota: Este símbolo hace referencia a información para prevenir fallos, averías, daños en equipos o sistemas.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar daños personales.



Atención: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Peligro: El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías

Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el titular de la instalación.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Uso previsto

El VEGAMET 391 es un controlador universal para la conexión de un sensor de un sensor 4 ... 20 mA.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo " *Descripción del producto*".

La seguridad del funcionamiento del instrumento está dada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones del manual de instrucciones, así como según como las instrucciones complementarias que pudiera haber.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un rebose del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Sólo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. El titular es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, el titular tiene que garantizar un correcto funcionamiento del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo por parte de personal autorizado por el fabricante. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios

realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad sólo se permite el empleo de los accesorios mencionados por el fabricante.

Para evitar posibles riesgos, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

2.5 Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En aplicaciones en zonas con riesgo de explosión (Ex) solo se permite el empleo de equipos con la correspondiente homologación Ex. Observe al respecto las indicaciones de seguridad específicas Ex. Ellas son parte integrante del manual de instrucciones y se adjuntan con cada equipo con homologación Ex.

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Controlador VEGAMET 391
- Dos elementos de fijación para montaje en panel
- Pared de separación Ex
- Minicable USB
- Adaptador de regleta de montaje (opcional)
- Cable de conexión para módem RS232 (opcional)
- Documentación
 - Este manual de instrucciones
 - Instrucción adicional 30325 "RS232-/Conexión Ethernet" (opcional)
 - Instrucción adicional 30768 "Modbus-TCP, protocolo ASCII" (opcional)
 - "Instrucciones de seguridad" específicas EX (para versiones Ex)
 - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

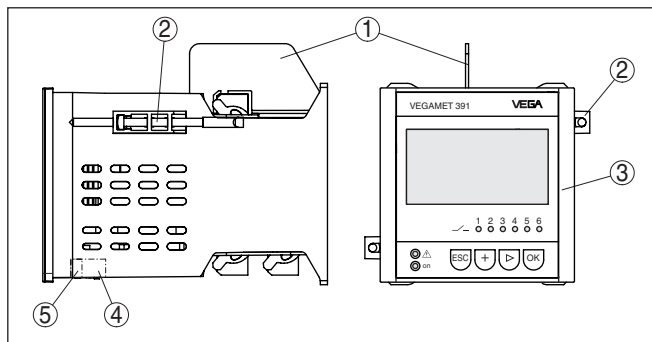


Fig. 1: VEGAMET 391

- 1 Pared de separación Ex
- 2 Elemento de fijación para montaje en panel
- 3 Unidad de visualización y configuración
- 4 Interface RS232 o Ethernet (opcional)
- 5 Interface USB

Placa de tipos

La placa de características contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

- Tipo de instrumento
- Información sobre aprobaciones
- Datos técnicos
- Número de serie de los equipos
- Código QR para la documentación del equipo
- Información del fabricante

Número de serie

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del instrumento. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes:

- Código del producto del equipo (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones al momento de suministro (PDF)
- Instrucciones de seguridad y certificados

Vaya a "www.vega.com" e introduzca el número de serie de su dispositivo en el campo de búsqueda.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar la aplicación VEGA Tools de "Apple App Store" o de "Google Play Store"
- Escanear DataMatrix-Code de la placa de tipos del instrumento o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

El VEGAMET 391 es un controlador universal para numerosas tareas de medición, tales como medición de nivel, de interface y de presión de proceso. Puede servir simultáneamente de fuente de alimentación para los sensores conectados. El VEGAMET 391 está diseñado para la conexión de cualquier sensor HART de 4 ... 20 mA.

En caso de equipos con una de las interfaces opcionales (RS232/Ethernet), es posible acceder a los valores de medición por medio de módem o red, que pueden ser visualizados entonces mediante navegador web o mediante VEGA Inventory System. Además, existe la posibilidad de envío de valores de medición y avisos por correo electrónico/SMS. El empleo del VEGAMET 391 resulta especialmente apropiado en las áreas de registro de existencias, VMI (Vendor Managed Inventory) y consulta remota.

Principio de funcionamiento

El controlador VEGAMET 391 puede alimentar el sensor conectado, analizando simultáneamente sus señales de medición. El valor de medición deseado aparece en el display y entregado adicionalmente a la salida de corriente integrada para su procesamiento posterior. De esta forma puede transferirse la señal a una indicación remota o control de orden superior. Adicionalmente hay montados relés de trabajo para el control de bombas u otros actores.

3.3 Ajuste

El equipo ofrece las siguientes posibilidades de configuración:

- Con la unidad de visualización y configuración integrada
- con un software de configuración según la norma FDT/DTM, p.Ej. PACTware y un PC Windows.

Por lo general los parámetros introducidos se almacenan en el VEGAMET 391, opcionalmente también en el PC durante la configuración con PACTware.



Información:

En caso de empleo de PACTware y el DTM correspondiente pueden realizarse ajustes adicionales, imposibles o difíciles de realizar con la unidad de indicación y configuración integrada. La comunicación

se realiza por la interface USB integrada o una interface opcional (RS232/Ethernet).

Otras instrucciones para el ajuste del servidor Web y de las funciones de correo electrónico pueden tomarse de la ayuda online de PACTware o del VEGAMET 391 DTM así como del manual de instrucciones "Conexión RS232-/Ethernet".

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales"
- Humedad relativa del aire 20 ... 85 %

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Posibilidades de montaje

El equipo está concebido para el montaje empotrado en un panel de mando, placa frontal de la carcasa o puerta del armario de distribución. La sección necesaria es de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in) según EN 60529. En caso de montaje correcto se garantiza el tipo de protección IP65. Opcionalmente el equipo se puede montar con cuatro tornillos en un armario de distribución o en una carcasa (Montaje con tornillos en la parte trasera de la carcasa). Opcionalmente hay disponible un adaptador de montaje para montaje en regleta de montaje (riel de perfil de sombrero 35 x 7,5 según DIN EN 50022/60715).



Indicaciones:

Si se monta el equipo con tornillos o con carril de montaje, hay que instalarlo siempre en un armario de distribución o caja de protección.



El VEGAMET 391 en versión Ex es un medio de producción auxiliar con seguridad intrínseca y no puede instalarse en áreas con riesgo de explosión.

En las versiones Ex hay que enchufar la pared de separación Ex antes de la puesta en funcionamiento. En funcionamiento sin peligros se garantiza solamente respetando el manual de instrucciones y el certificado de control de tipos CE. VEGAMET 391 no se puede abrir.

Condiciones ambientales

El dispositivo es apropiado para condiciones ambientales normales según DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1.

Asegúrese de que el grado de contaminación indicado en el capítulo "Datos técnicos" del manual de instrucciones concuerda con las condiciones ambientales existentes.

4.2 Instrucciones de montaje

Montaje en panel de control

1. Asegurar que la entalladura necesaria para el montaje tenga un tamaño de 92 x 92 mm (3.63 x 3.63 in).
2. Comprobar el asiento correcto de la junta directamente detrás de la placa frontal y empuje el equipo por delante en la entalladura del panel de mando.
3. Empujar los dos elementos de fijación en las entalladuras previstas.
4. Girar los dos tornillos de los elementos de fijación uniformemente con un destornillador.

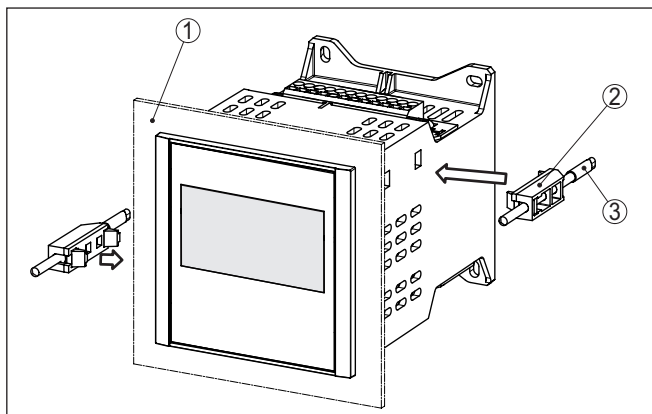


Fig. 2: Montaje en panel de control

- 1 Panel de mando, placa frontal o puerta del armario de distribución
- 2 Elementos de fijación
- 3 Tornillo de cabeza ranurada

Montaje con tornillo

→ Fijar el equipo con cuatro tornillos (máx. $\varnothing$ 4 mm) según la figura siguiente en la parte interior de la carcasa o en la placa de montaje.

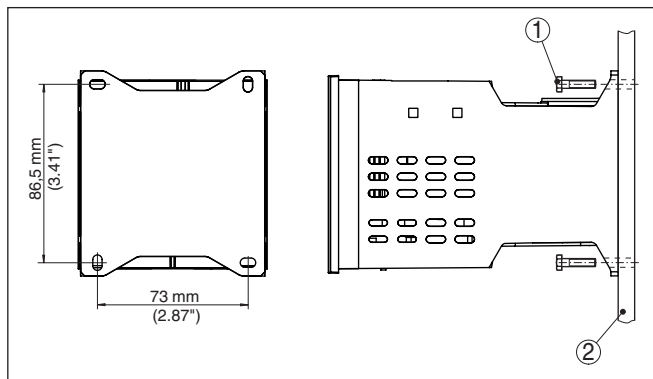


Fig. 3: Montaje con tornillo

- 1 Tornillo de fijación
- 2 Pared trasera de la carcasa o placa de montaje

Montaje en regleta

1. Fijar la placa de montaje al equipo con los cinco tornillos Allen suministrados.
2. Atornillar el adaptador de regleta de montaje en la placa de montaje con los cuatro tornillos Phillips suministrados.

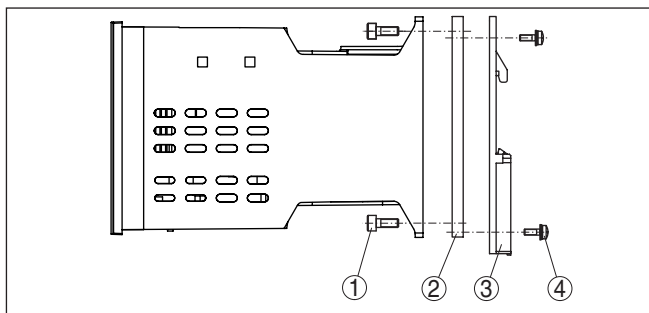


Fig. 4: Montaje en regleta

- 1 Tornillos Allen
- 2 Placa de montaje
- 3 Adaptador de regleta de montaje
- 4 Tornillos de cabeza ranurada

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:



Advertencia:

Conectar solamente en estado libre de tensión.

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga



Indicaciones:

Instale un dispositivo de desconexión bien accesible para el equipo. El dispositivo de desconexión tiene que estar marcado como tal para el equipo (IEC/EN61010).

Instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Alimentación de tensión

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo "Datos técnicos".

Cable de conexión

La alimentación de tensión del VEGAMET 391 se conecta con cable comercial según las normas nacionales específicas de instalación.

Para la conexión del sistema de sensores puede emplearse cable comercial de dos hilos. En caso de conexión de sensores HART es obligatorio el uso de un blindaje del cable para un funcionamiento sin fallos.

Asegúrese de que el cable utilizado tiene la resistencia a la temperatura y la seguridad contra incendios requerida para la temperatura ambiente máxima producida.

Blindaje del cable y conexión a tierra

Conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor hay que conectar el blindaje directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra en la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión del blindaje por el lado del VEGAMET 391 a través de un condensador cerámico (p. Ej 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales parásitas de alta frecuencia.

Cable de conexión para aplicaciones Ex



En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje. Especialmente hay que asegurar, que no fluya ninguna corriente equipotencial por el blindaje del cable. En caso de puesta a tierra por ambos extremos esto se logra, mediante el empleo del condensador descrito anteriormente o mediante una conexión equipotencial individual.

5.2 Entrada del sensor modo de funcionamiento activo/pasivo

A través de los terminales de conexión se puede seleccionar entre modo de operación pasivo o activo de la entrada del sensor.

- En el modo de servicio activo el controlador suministra la alimentación de tensión para el sistema de sensores conectados. La alimentación y la transmisión del valor de medición se realizan por la misma línea de dos hilos. Ese modo de funcionamiento ha sido previsto para la conexión de convertidores de medición sin alimentación de tensión individual (Sensores en versión de dos hilos).
- En el modo de funcionamiento pasivo no se realiza ninguna alimentación del sistema de sensores, aquí se transmite exclusivamente el valor de medición. Esa entrada ha sido prevista para la conexión de convertidores de medición con alimentación de tensión individual propia (Sensores en versión de cuatro hilos). Además el VEGAMET 391 puede conectarse en bucle en un circuito de corriente existente como un equipo común de medición de corriente.



Indicaciones:

Con un VEGAMET 391 en versión Ex, la entrada pasiva no está disponible.

5.3 Pasos de conexión

Para la conexión eléctrica proceder de la forma siguiente:

1. Montar el equipo según la descripción del capítulo anterior
2. Quitar la regleta de terminales 1 en la parte superior de equipo
3. Conectar la línea del sensor al terminal 1/2 (entrada activa) o 5/6 (entrada pasiva), poner blindaje
4. En caso necesario conectar entradas digitales en los terminales 8 ... 12
5. Enchufar nuevamente la regleta de terminales 1 en la parte superior del equipo
6. Quitar la regleta de terminales 2 en la parte inferior de equipo
7. Conectar la alimentación de tensión (desconectada de la corriente) a los terminales 13/14
8. En caso necesario conectar el relé y las salidas restantes
9. Enchufar nuevamente la regleta de terminales 2 en la parte inferior de equipo
10. Proceder según se describe anteriormente para la conexión de otros relés en la regleta de terminales 3

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.



Prestar atención, a que la pared de separación Ex esté encajada en la parte superior del equipo antes de la puesta en marcha en caso de aplicaciones Ex.

Esquema de conexión para sensor de dos hilos

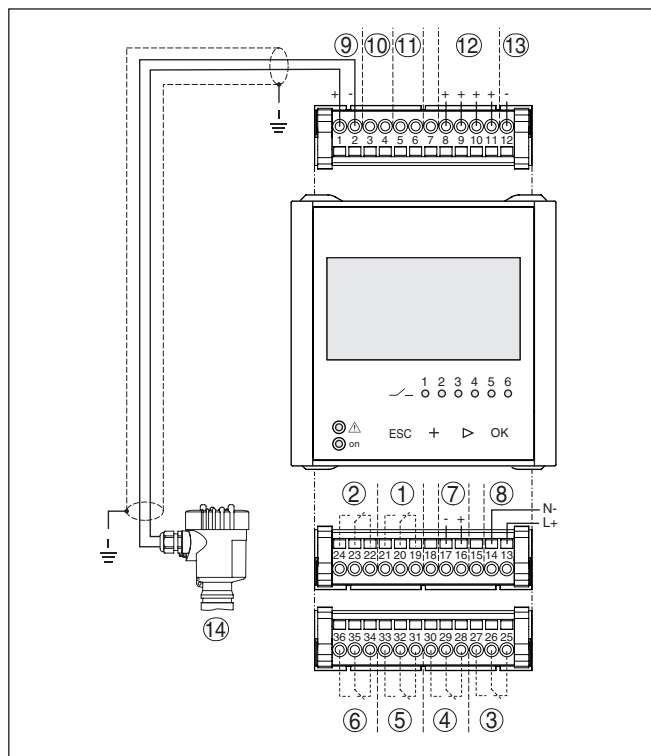


Fig. 5: Esquema de conexión con sensor de dos hilos

- 1 Relé interno 1
- 2 Relé interno 2
- 3 Relé interno 3
- 4 Relé interno 4
- 5 Relé interno 5
- 6 Relé interno 6
- 7 Salida de corriente de 4 ... 20 mA
- 8 Alimentación de tensión del controlador
- 9 Entrada de datos de medición con alimentación del sensor (entrada activa)
- 10 Conexión para módem HART para la parametrización del sensor
- 11 Entrada de datos de medición (entrada pasiva), no para versión Ex-ia
- 12 Entrada digital 1 ... 4
- 13 Masa común para las entradas digitales 1 ... 4
- 14 Sensor 4 ... 20 mA/HART (Versión de dos hilos)

Esquema de conexión para sensor de cuatro hilos

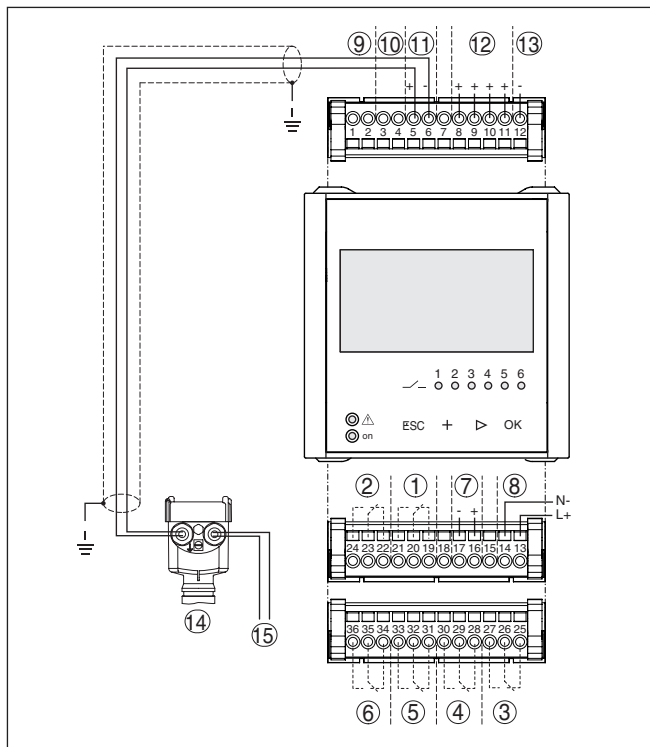


Fig. 6: Esquema de conexión con sensor de cuatro hilos

- 1 Relé interno 1
- 2 Relé interno 2
- 3 Relé interno 3
- 4 Relé interno 4
- 5 Relé interno 5
- 6 Relé interno 6
- 7 Salida de corriente de 4 ... 20 mA
- 8 Alimentación de tensión del controlador
- 9 Entrada de datos de medición con alimentación del sensor (entrada activa)
- 10 Conexión para módem HART para la parametrización del sensor
- 11 Entrada de datos de medición (entrada pasiva), no para versión Ex-ia
- 12 Entrada digital 1 ... 4
- 13 Masa común para las entradas digitales 1 ... 4
- 14 Sensor 4 ... 20 mA/HART (Versión de cuatro hilos)
- 15 Alimentación de tensión para sensor de cuatro hilos

6 Puesta en funcionamiento con la unidad de visualización y configuración integrada

6.1 Sistema de configuración

Función

La unidad de visualización y configuración integrada sirve para la indicación del valor de medición, el ajuste y el diagnóstico del VEGA-MET 391. La indicación y configuración tienen lugar mediante cuatro teclas y una indicación clara con capacidad gráfica con luz de fondo. El menú de ajuste con cambio de idioma está subdividido de forma clara y posibilita una puesta en marcha fácil.

Algunas posibilidades de ajuste resultan total o parcialmente imposibles con la unidad de indicación y configuración integrada, p. Ej., los ajustes para la medición de flujo. Para esas aplicaciones se recomienda el empleo de PACTware con el correspondiente DTM.

Elementos de indicación y ajuste

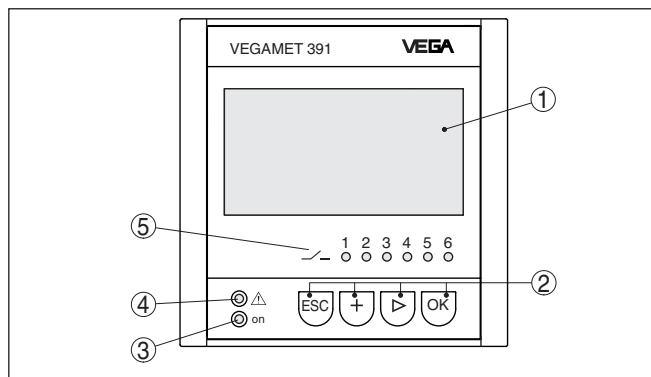


Fig. 7: Elementos de indicación y ajuste

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Teclas de configuración
- 3 Indicación de estado disponibilidad operacional
- 4 Indicación de estado del relé de aviso de fallo.
- 5 Indicación de estado relé de trabajo 1 ... 6

Funciones de las teclas

Tecla	Función
[OK]	Acceso al nivel de menú Acceso al punto de menú seleccionado Edición de parámetros Almacenar valor
[>]	Cambio entre las indicaciones los valores de medición individuales Navegación en las opciones del menú Seleccionar posición de edición
[+]	Modificación de valores de parámetros

Tecla	Función
[ESC]	Retornar al menú de orden superior Interrupción de la entrada

6.2 Pasos de puesta en marcha

Parametrización

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones individuales de empleo. Aquí un ajuste del punto de medición está en primer lugar y siempre hay que realizarlo. En muchos casos es conveniente una calibración del valor medido a la magnitud y unidad deseada bajo consideración eventual de una curva de linealización. El ajuste de los puntos de conmutación del relé o el ajuste de un tiempo de integración para la estabilización del valor de medición son otras posibilidades comunes de ajustes.

En caso de equipos con interface Ethernet se puede dotar al equipo con un nombre de Host adecuado al punto de medición. Opcionalmente al direccionamiento vía DHCP también se puede ajustar una dirección IP y máscara de subred adecuada a la red. En caso necesario puede configurarse adicionalmente el servidor de correo electrónico/Web con PACTware.

Para la instalación confortable se dispone de un asistente de puesta en marcha, con el que se ejecutarán paso a paso las aplicaciones y ajustes más corrientes.



Información:

En caso de empleo de PACTware y el DTM correspondiente pueden realizarse ajustes adicionales, imposibles o difíciles de realizar con la unidad de indicación y configuración integrada. La comunicación se realiza por la interface USB integrada o una interface opcional (RS232/Ethernet).

Otras instrucciones para el ajuste del servidor Web y de las funciones de correo electrónico pueden tomarse de la ayuda online de PACTware o del VEGAMET 391 DTM así como del manual de instrucciones adicional "Conexión RS232-/Ethernet".

Fase de conexión

Después de la conexión el VEGAMET 391 realiza primeramente un autochequeo corto. Se ejecutan los pasos siguientes:

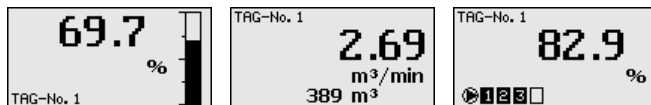
- Comprobación interna de la electrónica
- Indicación del tipo de equipo, versión de firmware así como el TAG del equipo (denominación del equipo)
- Las señales de salida saltan momentáneamente al valor de interferencia ajustado.

Después se indican y se entregan a las salidas los valores de medición actuales.

Visualización del valor de medición

La indicación del valor de medición representa el valor de indicación digital, el nombre del punto de medición (TAG del punto de medición) y la unidad. Adicionalmente puede visualizarse un gráfico de barras analógico. Al activar la medición de flujo con totalizador, hay disponible otra ventana de visualización con totalizadores. Con el

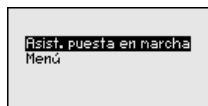
control de bomba activado hay disponible otra indicación de valores de medición con indicación de la bomba asignada. Pulsando la tecla [**>**] se cambia entre las diferentes opciones de visualización.



→ Pulsando [**OK**] se cambia de la indicación del valor medido al menú principal. Aquí existe la posibilidad de selección entre el asistente de puesta en marcha o el menú clásico completo.

Menú principal/Asistente de puesta en marcha

Al principio de cada puesta en marcha o parametrización existe la posibilidad de selección de ejecución con el asistente de puesta en marcha o con guía de menú clásica. Para la primera puesta en marcha recomendamos el uso del asistente de puesta en marcha. Si posteriormente hay que corregir o añadir ajustes individuales, el menú clásico es la variante más ventajosa.



→ Seleccionar el punto de menú "Asistente de puesta en marcha" con [**->**], confirmando con [**OK**].

Asistente de puesta en servicio

El asistente de configuración le guiará paso a paso a través de los ajustes más comunes. Los pasos siguientes se llevan a cabo con el asistente:

- TAG del equipo (Denominación del equipo de ajuste individual)
- TAG puntos de medida (Denominación de punto de medida con ajuste individual)
- Tipo de entrada (4 ... 20 mA o HART)
- Magnitud de medición (p. Ej. nivel o presión de proceso)
- Unidad de ajuste (p. Ej. Metros o bar)
- Ajuste mín./máx.
- Activación del relé de aviso de fallo
- Configuración de las salidas del relé (p. Ej. configurar control de bombas o protección contra sobrelenado)
- Ajuste Fecha/Hora con la opción interface RS232/Ethernet
- Ajustes de red para la opción interface Ethernet

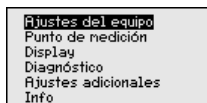
El asistente se puede llamar en cualquier momento en caso de modificación de la medición. Los pasos consecutivos también se pueden realizar individualmente a través de la guía de menú clásica. La descripción de los diferentes puntos de menú está a continuación en la guía de menú clásica. En el capítulo "Ejemplos de aplicación" se encuentran otras informaciones para la puesta en marcha.

Guía de menú clásica/ Menú principal

El menú principal está dividido en seis zonas con la funcionalidad siguiente:

- **Ajustes del equipo:** Contiene el TAG del equipo, ajustes para la conexión de red así como los ajustes de fecha/hora, ...

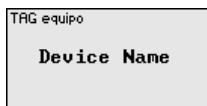
- **Punto de medida:** Contiene ajustes para la selección de entrada, ajuste, atenuación, linealización, calibración, salidas, ...
- **Display:** Contiene los ajustes del valor de medición indicado, cambio de idioma y claridad de la iluminación de fondo
- **Diagnóstico:** Contiene informaciones del estado del equipo, mensajes de errores, corriente de entrada, entradas digitales
- **Otros ajustes:** Contiene simulación, Reset, PIN, dirección del sensor ...
- **Información:** Muestra número de serie, versión del software, última modificación, características del equipo, dirección MAC., ...



→ Seleccionar el punto de menú a través de las teclas correspondientes y confirmar con "[OK]".

Ajustes del equipo - Etiqueta (TAG) del equipo

Con la etiqueta (TAG) del equipo se le puede dar una denominación definida al VEGAMET 391. Se debe hacer uso de esa función en caso de empleo de varios equipos y de la documentación asociada de grandes instalaciones.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con "[OK]".

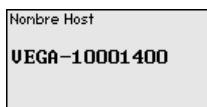
Ajustes del equipo - Nombre del Host/Dirección IP

En equipos con interface RS232/Ethernet integrada el direccionamiento automático mediante DHCP viene ajustado de fábrica, esto significa que la dirección IP tiene que ser asignada por un servidor nuevo. Generalmente el equipo es requerido a través de la dirección del host. De fábrica el nombre del host está compuesto por el número de serie y " VEGA-" antepuesto. Opcionalmente también es posible la entrada de una dirección IP estática con máscara de subred y dirección de Gateway opcional.



Indicaciones:

Prestar atención, que las modificaciones son efectivas después de un nuevo arranque del VEGAMET 391. Otras informaciones se encuentran en la instrucción adicional "Conexión RS232-/Ethernet" y en la ayuda en línea del DTM correspondiente.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con "[OK]".

LAN/Internet DHCP	Dirección IP DHCP ☒ Dirección IP fija	LAN/Internet Dirección IP 172.016.003.120 Máscara de la red 255.255.000.000 ¿Cambiar?
-----------------------------	--	---

Realice la entrada de sus valores a través de las teclas correspondientes, almacenando la entrada con **[OK]**. Desconectar el equipo momentáneamente de la tensión de alimentación, para validar los ajustes modificados.

Ajustes del equipo - Protocolo de comunicación

Para los equipos con interface RS232 integrada se determina aquí, el modo de operación en el que debe trabajar esa interface serie. Están disponibles las opciones siguientes:

- **Protocolo VVO:** Comunicación serie directa entre controlador y PC para la parametrización y consulta (p. ej. con PACTware y DTM)
- **PPP:** Conexión de transmisión remota de datos entre el controlador y el módem para el envío autónomo de correos electrónicos (conexión dial out) o consulta a través del navegador web (conexión dial in)
- **Protocolo ASCII:** Comunicación serie directa entre controlador y PC para la consulta con programas de terminal p. ej. Hiperterminal

Protocolo de comunicación Protocolo de VVO	Protocolo de comunicación ☒ Protocolo de VVO Protocolo de ASCII PPP
--	---

→ Realizar las entradas con las teclas correspondientes, almacenando con **[OK]**. Otras informaciones están en la instrucción adicional "Conexión RS232-/Ethernet" y en la ayuda en línea del DTM correspondiente.

Ajustes del equipo - Fecha/Hora

En ese punto de menú puede entrarse la fecha y la hora en los equipos con interface RS232/Ethernet integrada. En caso de fallo de corriente esos ajustes de tiempo se tamponan hasta 10 años mediante un condensador y una batería.

Fecha/Hora 13:25 26. May 2011	Fecha/Hora 26. May 2011	Formato ☒ 12 horas 12 horas
--	--------------------------------------	--

→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Punto de medición - Entrada

VEGAMET 391 es capaz de procesar valores de medición de sensores HART de 4 ... 20 mA analógicamente y a través del protocolo HART digital.

Transmisión analógica de 4 ... 20 mA

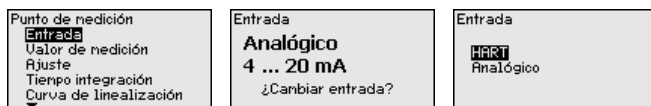
En el ajuste estándar del VEGAMET 391 se realiza la transmisión del valor de medición a través de señal analógica de 4 ... 20 mA. Un ajuste del sensor se refleja directamente sobre la magnitud de entrada del VEGAMET 391. Realizar el ajuste solamente en un equipo, o

bien en el VEGAMET 391 o en el sensor. El ajuste en el VEGAMET 391 se realiza siempre en mA durante la transmisión analógica.

Transmisión digital HART

Durante la transmisión vía HART hay que comunicarle a VEGAMET 391, que valor de sensor hay que emplear para el proceso subsiguiente. En dependencia del tipo de sensor estos pueden ser distancia, presión o temperatura. Para todos los sensores HART siempre se transmite hacia VEGAMET 391 el valor de entrada invariable del sensor. Por eso siempre hay que realizar el ajuste en VEGAMET 391, nunca en el sensor. Durante esta operación existen diferentes valores de medición y unidades de medida disponibles.

En caso de conexión de sensores HART de fabricantes ajenos existen entre otras las siguientes posibilidades de selección PV (Primary Value) y SV (Secondary Value). Condición para ello es el soporte de las instrucciones HART 0, 1, 3 y 15. Esa información y el tipo de valores medidos transmitidos aquí, hay que tomarla de la instrucción de servicio del fabricante de sensores correspondiente.

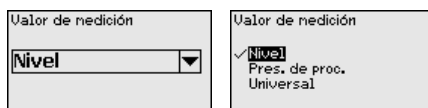


Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Punto de medición - Magnitud de medición

El valor medido define la tarea de medición del punto medido, están disponibles los ajustes siguientes en dependencia del sensor conectado:

- Nivel
- Presión de proceso
- Universal
- Temperatura
- Capa de separación
- Flujo (solo después de la activación a través de PACTware o DTM)



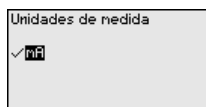
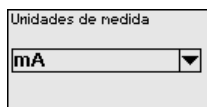
Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Punto de medición - Ajuste

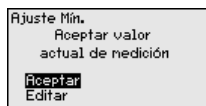
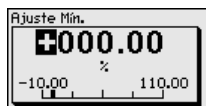
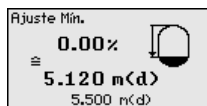
A través del ajuste el valor de entrada del sensor conectado se convierte en un valor porcentual. Este paso de conversión permite presentar cualquier rango de valores de entrada en un rango relativo (0 % hasta 100 %).

Antes del ajuste se puede seleccionar la unidad de ajuste deseada. Para la selección de entrada "Analógica" la unidad de ajuste es siempre "mA". Si la entrada HART está activa, la unidad disponible depende del tipo de sensor. En caso de radar, ultrasonido y microon-

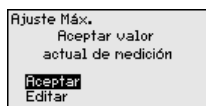
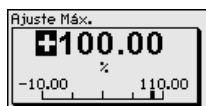
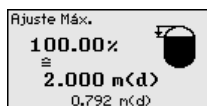
da guiada esta es siempre la distancia en metros o pies " $m(d)$ " o " $ft(d)$ ", para transmisores de presión, p. Ej. " bar " o " psi ".



Las figuras y ejemplos siguientes se refieren al ajuste Mín./Máx. de un sensor de radar con comunicación HART.



- Preparar el valor porcentual para la edición con **[OK]**, poniendo el cursor en el punto deseado con **[->]**. Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]**, salvándolo con **[OK]**.
- Después de la entrada del valor porcentual para el ajuste mín. hay que entrar el valor de distancia correspondiente. Si desea emplear el valor de distancia medido actual, seleccione el punto de menú "**Aceptar**" (Ajuste Live o ajuste con medio). Si hay que realizar el ajuste independientemente del nivel medido, seleccione la opción "**Editar**". Entre ahora el valor de distancia en metros **[m(d)]** para el depósito vacío correspondiente al valor porcentual, p. Ej. distancia del sensor al fondo del depósito (Calibración en seco o calibración sin medio).
- Salve sus ajustes con **[OK]** y cambie a "Ajuste máx." con **[->]**.



- Ahora entrar el valor porcentual para el ajuste máx. según se describe anteriormente, confirmando con **[OK]**.
- Después de la entrada del valor porcentual para el ajuste máx. hay que entrar el valor de distancia correspondiente. Si desea emplear el valor de distancia medido actual, seleccione el punto de menú "**Aceptar**" (Ajuste Live o ajuste con medio). Si hay que realizar el ajuste independientemente del nivel medido, seleccione la opción "**Editar**". Entre ahora el valor de distancia en metros **[m(d)]** para el depósito lleno correspondiente al valor porcentual (Calibración en seco o calibración sin medio). Tener en cuenta, que el nivel máximo tiene que estar debajo de la antena de radar.
- Finalmente, almacenar los ajustes con **[OK]**, con esto termina el ajuste.

Punto de medición - Ate- nuación

Para suprimir variaciones en la indicación del valor de medición, p. Ej. por superficies agitadas del producto, puede ajustarse un tiempo de integración. Este tiempo puede estar entre 0 y 999 segundos. Debe tener en cuenta, que de esta forma aumenta también el tiempo de reacción de la medición completa y que el sensor reaccionará solo con retraso antes las variaciones rápidas del valor de medición. Por regla

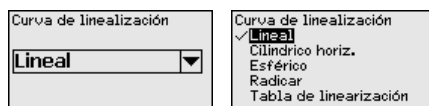
general es suficiente un tiempo de pocos segundos para tranquilizar completamente la indicación del valor de medición.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Punto de medición - Curva de linealización

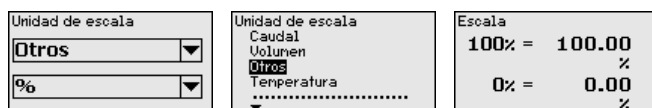
Para todos los depósitos donde el volumen del depósito no aumenta linealmente con la altura de nivel - p. Ej., en el caso de un tanque cilíndrico acostado o esférico - y se desea la indicación o salida del volumen, es necesaria una linealización. Para esos depósitos se encuentran consignadas curvas de linealización adecuadas. Las mismas expresan la relación entre la altura de nivel porcentual y el volumen del depósito. Mediante la activación de la curva adecuada se indica correctamente el volumen porcentual del depósito. En caso de que el volumen no se represente en por ciento, sino en litros o kilogramos por ejemplo, puede realizar adicionalmente un ajuste de escala.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Punto de medición - Escala

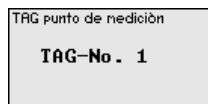
Como calibración se entiende la conversión del valor medido en alguna otro valor de medición y unidad de medida. La señal original, que sirve como base para el ajuste de escala, es el valor porcentual linealizado. La indicación puede representar después por ejemplo, el volumen en litros en lugar del valor porcentual. Aquí son posibles de valores indicados desde -9999 hasta +9999.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Puntos de medición - TAG puntos de medición

En este punto de menú puede asignarse una denominación definida a cada punto de medición, por ejemplo, el nombre del punto de medida o la denominación del tanque o del producto. En sistemas digitales y la documentación de instalaciones mayores hay que dar una denominación única para la identificación exacta de los puntos de medida individuales.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Puntos de medición - Salidas - Salidas de relé

Bajo "Salidas" están dispuestas las salidas de relé/corriente. Hay disponibles seis relés en total. Al relé 1 está asignado el punto de medición. Los relés 2 ... 5 están libremente disponibles y no están aún asignados a ninguna función. Para poder emplear estos relés, primero es necesario activarlos.

Para la configuración de una salida de relé primero hay que seleccionar el modo de operación deseado ("protección contra sobrellenado/protección contra marcha en seco" o "control de bombas").

- **Protección contra sobrellenado:** El relé se desconecta por exceso del nivel máx. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se pasa por debajo del nivel mín. de llenado (Punto de conexión < Punto de desconexión)
- **Protección contra marcha en seco:** El relé se desconecta por no llegar al nivel mín. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente si se excede el nivel máx. de llenado (Punto de conexión > Punto de desconexión)
- **Control de bombas:** En caso de varias bombas con la misma función las bombas se conectan y desconectan alternadamente según criterios configurables

Modos de operación adicionales tales como "Ventana de conexión", "Flujo" y "Tendencia" se pueden configurar exclusivamente a través de PACTware y DTM.

El relé 6 se puede configurar adicionalmente como relé de aviso de fallo. El ejemplo siguiente muestra el ajuste de una protección contra sobrellenado. Informaciones más detalladas sobre control de bombas, reconocimiento de tendencia o medición de flujo se encuentran en el capítulo "Ejemplos de aplicación".

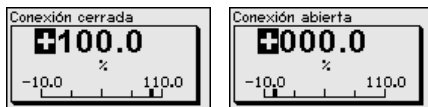
Salidas Salidas de relé Salida de corriente	Salidas de relé Relé 1 Relé 2 Relé 3 Relé 4 Relé 5	Relé 1 fallo activado
Relé 2 Activar ☒ Desactivar	Modo de operación relé 1 Protec.desborde  -Off -On	Modo de operación relé 1 ☒ Protección de desborde Protec. función en seco Control bomba 1 Control bomba 2 Control bomba 3

Seleccionar el modo de operación deseado, almacenándolo con **[OK]**. Pulsando **[→]** se llega al punto de menú próximo.

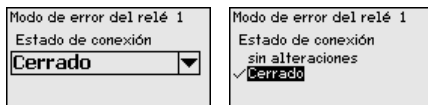
Entrar ahora el valor de referencia, al que se refieren los puntos de conexión del relé. Pulsando **[→]** se llega al punto de menú próximo.

Valor de referencia 1 Porcentaje	Valor de referencia 1 ☒ Porcentaje Porcent. lineal Escalado
--	---

Ahora, entrar los puntos de conexión para la conexión y la desconexión del relé.



En la ventana siguiente puede determinarse adicionalmente el comportamiento del relé en caso de fallo. Simultáneamente puede seleccionarse, si el estado de conexión del relé permanece invariable o se desconecta en caso de fallo.

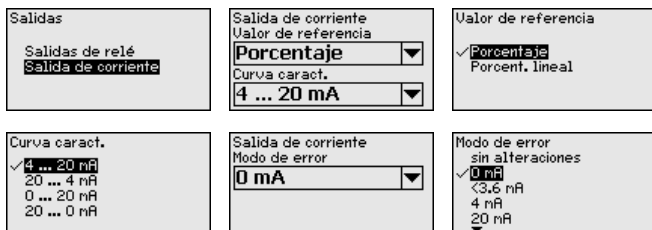


Punto de medición - Salidas - Salida de corriente

Las salidas de corriente sirven para la transferencia del valor medido a un sistema de orden superior, p. Ej. a un PLC, a un sistema de control de proceso, una indicación de valor medido. Aquí se trata de una salida activa, esto significa se pone a disposición una corriente de forma activa. Por tanto el sistema de evaluación tiene que tener una entrada pasiva.

La curva característica de la salida de corriente puede ponerse en 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA o invertida. Adicionalmente puede adaptarse a los requisitos el comportamiento en caso de fallo. También puede seleccionarse la magnitud de medición en la que están basados.

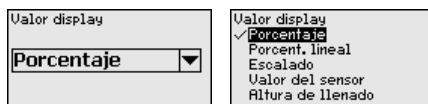
→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.



Display - Valor indicado

En el punto de menú "Display - Valor indicado" puede ajustarse la el valor indicado deseada. Están disponibles las opciones siguientes:

- **Por ciento:** valor medido ajustado sin consideración de una linealización creada eventualmente
- **Por ciento lin.:** valor medido ajustado considerando una linealización creada eventualmente
- **Calibrado:** valor medido ajustado considerando una linealización creada eventualmente así como de los valores entrados en "Calibración"
- **Valor del sensor:** Valor de entrada, suministrado por el sensor. Representación en la unidad de ajuste seleccionada

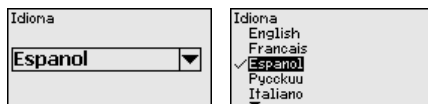


→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Display - /Idioma

En el punto de menú "Display - Idioma" se puede seleccionar el idioma deseado del display. Están disponibles los idiomas siguientes:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Español
- Ruso
- Italiano
- Holandés



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Display - Claridad

En el punto de menú "Display - Brillo" se puede ajustar continuamente la claridad de la luz de fondo.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

Diagnóstico

Si el instrumento indica un mensaje de fallo, por medio del punto de menú "Diagnóstico - estado del equipo" es posible acceder a más información acerca del fallo. Sigue siendo posible la indicación de la corriente de entrada, del estado del sensor y del estado de entrada para las entradas digitales. Además es posible visualizar el estado de los relés, su duración de conexión y el número de procesos de conexión, así como ejecutar un reset de los contadores.

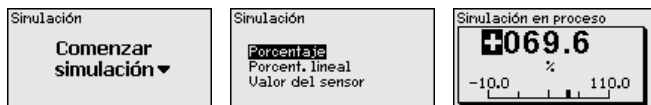
Estado del equipo		Estado del equipo		Entradas digitales	
OK		Corriente de entrada		Entrada 1	Low
		5.28 mA		Entrada 2	Low
				Entrada 3	Low
				Entrada 4	Low

Otros ajustes - Simulación

La simulación de un valor medido sirve para la comprobación de las salidas y de los componentes conectados a continuación. La misma se puede aplicar al valor porcentual, al valor porcentual linealizado y al valor del sensor.

**Indicaciones:**

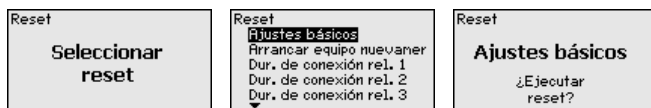
Debe tener en cuenta, que las partes de la instalación conectadas a continuación (válvulas, bombas, motores, controles) son afectadas por la simulación, por eso pueden aparecer estados imprevistos de funcionamiento del equipo. La simulación se interrumpe automáticamente después de 10 minutos aproximadamente.



→ Realizar las entradas a través de las teclas correspondientes, almacenándolas con **[OK]**.

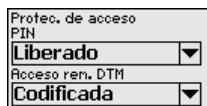
Otros ajustes - Reset

Hay varias opciones de restauración disponibles. En caso de restauración a los ajuste básicos, se restauran todos los ajuste salvo raras excepciones a los ajustes de fábrica. Excepciones son: Nombre de host, dirección IP, máscara de subred, hora, lenguaje. Otras opciones son restauración del totalizador así como el tiempo de conexión y el fallo del relé. Si lo desea, se puede reiniciar el equipo.

**Otros ajustes - protección de acceso**

Para la protección contra una alteración no autorizada de los parámetros ajustados, existe la posibilidad de bloquear el controlador y de encriptar la transmisión de datos. Para ello se diferencia entre las siguientes variantes:

- Protección de acceso del ajuste in situ con teclado por medio de PIN
- Protección de acceso del ajuste DTM a través de la interface USB/Ethernet/RS232 por medio de contraseña (puede activarse sólo mediante DTM)
- Encriptación de la transmisión de datos DTM al conectar a través de la interface Ethernet/RS232
- Protección de acceso del servidor web integrado por medio de contraseña (puede activarse sólo mediante DTM)

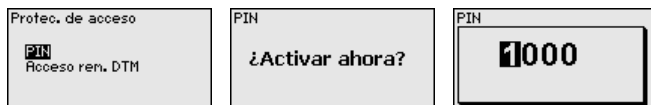
**Otros ajustes - protección de acceso - PIN**

Mediante la activación de un PIN es posible impedir la modificación de parámetros por medio del teclado de la unidad. Sigue siendo posible la visualización de los valores de medición y de todos los parámetros.

**Indicaciones:**

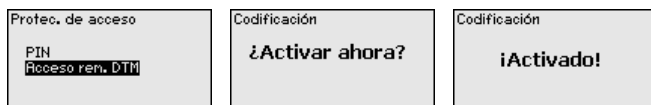
Por medio de la activación del PIN únicamente se bloquea la modificación de parámetros a través del teclado de la parte frontal de la unidad. A través de las interfaces y de los correspondientes DTM

sigue siendo posible un acceso completo a la unidad. Si también se desea impedir este tipo de acceso, es posible bloquear por completo la operación DTM mediante la activación de una contraseña. La activación de este bloqueo no es posible mediante el teclado de la unidad, sino sólo a través de DTM.



Weitere Einstellungen - protección de acceso - acceso remoto DTM

Bei Geräten mit der RS232-/Ethernet-Option kann das Abhören und Manipulieren der Datenübertragung aus der Ferne verhindert werden. Aktivieren Sie hierzu unter "DTM-Fernzugriff" die Verschlüsselung der Datenübertragung. Bei aktiver Verschlüsselung ist bei einem DTM-Zugriff über die Ethernet-/RS232-interface die einmalige Eingabe des Geräteschlüssels (PSK) beim Verbindungsaufbau erforderlich. Der Geräteschlüssel wird auf dem PC gespeichert und muss bei einem erneuten Verbindungsaufbau mit diesem PC nicht mehr eingegeben werden. Jedes Gerät ist ab Werk mit einem individuellen Geräteschlüssel bestehend aus 20 Großbuchstaben versehen. Dieser Schlüssel kann direkt am Gerätedisplay im Menü "Info" abgelesen werden.

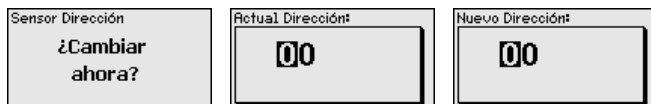


Otros ajustes - Dirección del sensor

Para cada sensor HART de 4 ... 20 mA /la transmisión del valor medido se puede realizar a través de señal de corriente analógica y/o a través de la señal HART analógica. Esto se regula por el modo de operación HART o a través de la dirección. Si un sensor HART está ajustado en la dirección 0, el mismo está en modo de operación estándar. Aquí la transmisión del valor medido se realiza simultáneamente por la línea de 4 ... 20 mA y digital.

En el modo de operación HART-Multidrop al sensor se le asigna una dirección del 1 ... 15. Al mismo tiempo se limita la corriente de forma fija a 4 mA y la transmisión del valor medido se realiza exclusivamente por vía digital.

A través del punto de menú "Dirección del sensor" se puede modificar la dirección del sensor conectado. Para ello entrar la dirección actual del sensor (Ajuste de fábrica 0) y la dirección nueva en la ventana a continuación.



Otros ajustes - transmi- sión de datos

Para las versiones de equipos con interface RS232/Ethernet integrada se puede ejecutar una transmisión de datos manual a un VEGA Inventory System por ejemplo con fines de comprobación. Condición

para ello es que se haya configurado previamente un evento correspondiente a través de PACTware/DTM.

Envío de datos ¿Enviar datos de VEGA Invent. Sys?	Envío de datos ¿Liberar envío de datos?	Estado envío de datos Envío de mensajes en preparación
---	---	--

Info

En el punto "Info" están disponibles las informaciones siguientes:

- Tipo de equipo y número de serie
- Versión de software y hardware
- Fecha de calibración y fecha de la última modificación por PC
- Características del VEGAMET 391
- Dirección MAC (para la opción de interface Ethernet)
- Clave de dispositivo (PSK) para el acceso remoto DTM (con la opción de interface Ethernet/RS232)

Tipo de equipo VEGAMET 391 Nº. de serie 10001400	Versión software 1.30 Versión hardware 1.00.09	Fecha de calibración 14. Ago 2012 Última modificación por PC 14. Ago 2012
---	---	---

Ajustes opcionales

Posibilidades adicionales de ajuste y diagnóstico están disponibles a través del software de Windows PACTware y el DTM adecuado. La conexión se realiza opcionalmente a través de la interface estándar integrada en el equipo o una interface RS232/Ethernet ofertada opcionalmente. Otras informaciones se encuentran en el capítulo "Parametrización con PACTware", en la ayuda online de PACTware o del DTMs así como el manual de instrucciones "Conexión RS232-/Ethernet". Un resumen de las funciones más frecuentes y sus posibilidades de configuración se encuentran en el capítulo *Resumen de funciones* en el *Anexo*.

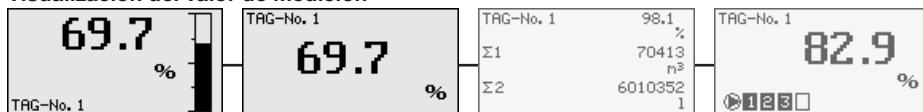
6.3 Esquema del menú



Información:

En dependencia de la versión de equipo y la aplicación las ventanas de menú con fondo claro no están siempre disponibles.

Visualización del valor de medición



Asistente de puesta en servicio

Inbetriebnahmeassistent
Menü

TAG equipo **Device Name**

TAG punto de medición **TAG-No. 1**

Entrada **HART**

Búsqueda del sensor
Búsqueda del sensor en operación ...

Valor de medición **Nivel**

Unidades de medida **m**

Ajuste Min. **0.00%**
4.000 mA
16.907 mA

Ajuste Máx. **100.00%**
20.000 mA
16.898 mA

Salidas de relé **Relé de aviso de fallo desactivado**
¿Cambiar?

Salidas de relé **¿Ajustar control de bombas?**

Salidas de relé **¿Ajustar relé para otras aplicaciones?**

Fecha/Hora **10:16**
26. May 2011

LAN/Internet **DHCP**

Protocolo de comunicación **Protocolo de VVQ**

Asist. puesta en marcha
¿Cancelar el asistente?

Ajustes del equipo

Ajustes del equipo
Punto de medición
Display
Diagnóstico
Ajustes adicionales
Info

TAG equipo **Device Name**

Nombre Host **VEGA-10001400**

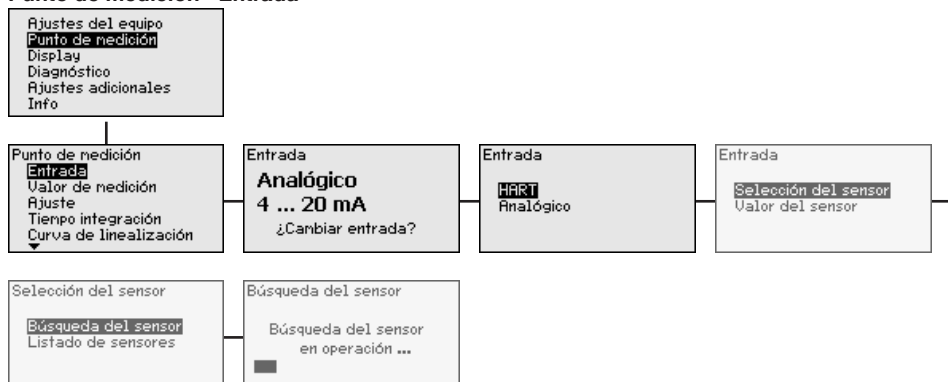
LAN/Internet **DHCP**

LAN/Internet(DHCP)
Dirección IP 000.000.000.000
Máscara de la red 000.000.000.000

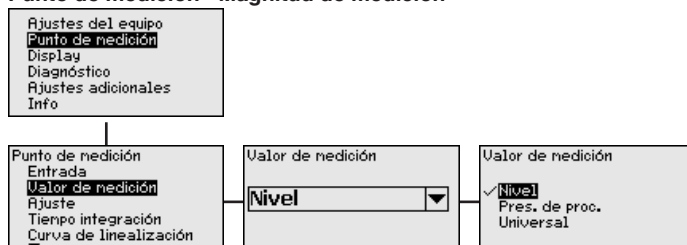
Protocolo de comunicación **Protocolo de VVQ**

Fecha/Hora **13:26**
26. May 2011

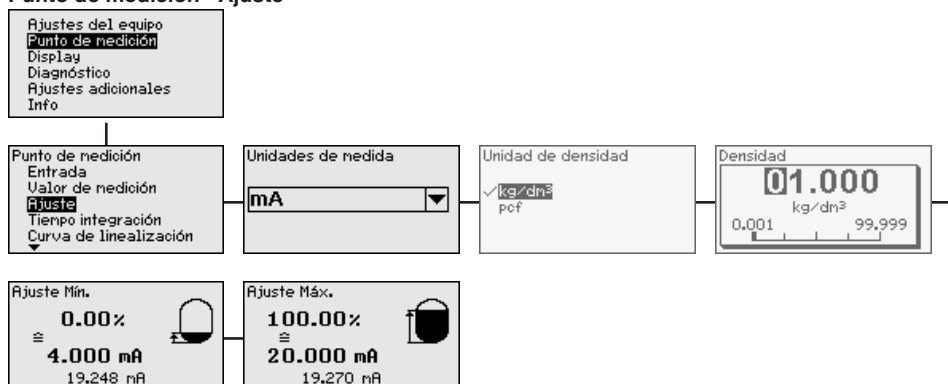
Punto de medición - Entrada



Punto de medición - Magnitud de medición



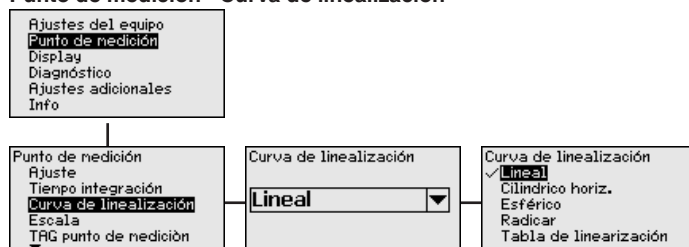
Punto de medición - Ajuste



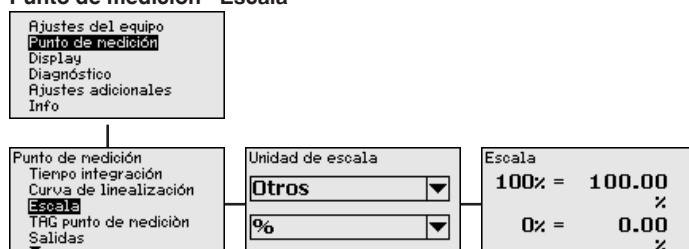
Punto de medición - Atenuación



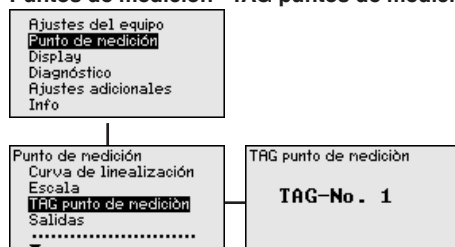
Punto de medición - Curva de linealización



Punto de medición - Escala



Puntos de medición - TAG puntos de medición



Punto de medición - Salidas - Relé

Ajustes del equipo Punto de medición Display Diagnóstico Ajustes adicionales Info	Punto de medición Escala TAG punto de medición Salidas Entrada	Salidas Salidas de relé Salida de corriente	Salidas de relé Relé 1 Relé 2 Relé 3 Relé 4 Relé 5	Relé 1 fallo activado
Modo de operación relé 1 Protec.desborde	Valor de referencia 1 Porcentaje	Conexión del relé 1 Conexión cerrada : 100.0 % Conexión abierta : 0.0 %	Recibo de bomba Abierto	
Tiempo de recibo 10 s	Modo de error del relé 1 Estado de conexión Cerrado	Opción rel. 1 Bomba buen tiempo cerrada Modus Oper.escalonada		

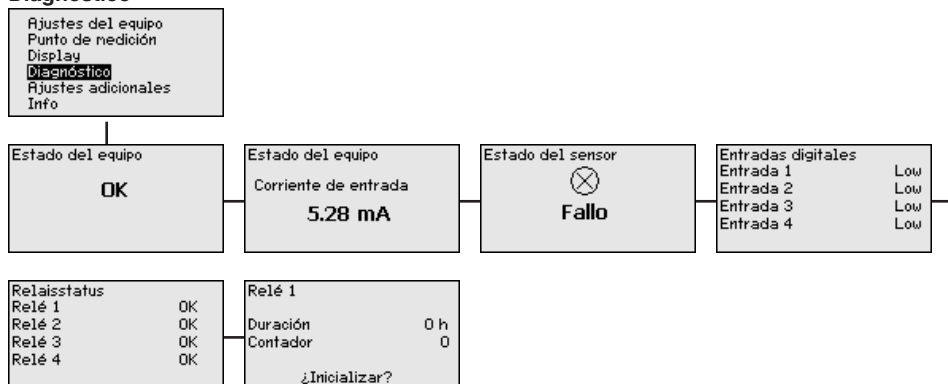
Punto de medición - Salidas - Salida de corriente

Ajustes del equipo Punto de medición Display Diagnóstico Ajustes adicionales Info	Punto de medición Escala TAG punto de medición Salidas Entrada	Salidas Salidas de relé Salida de corriente	Salida de corriente Valor de referencia Porcentaje Curva caract. 4 ... 20 mA	Salida de corriente Modo de error 0 mA
---	--	--	--	---

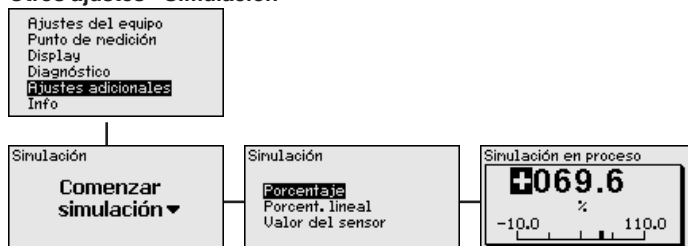
Display

Ajustes del equipo Punto de medición Display Diagnóstico Ajustes adicionales Info	Valor display Porcentaje	Idiona Espanol	Brillantez 80 %
---	------------------------------------	--------------------------	---------------------------

Diagnóstico



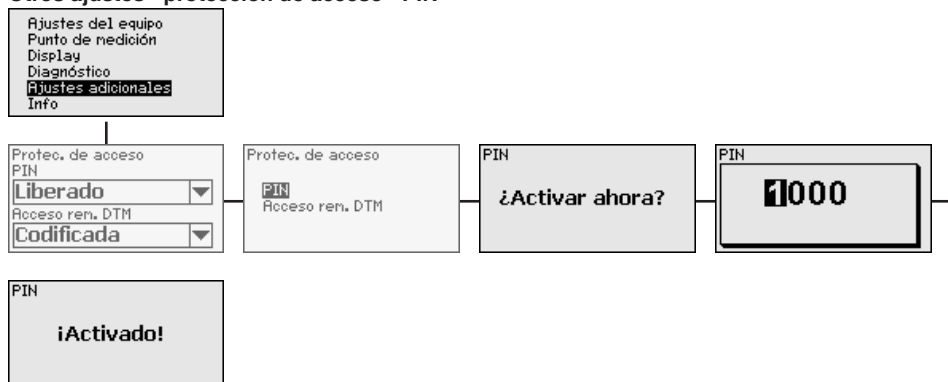
Otros ajustes - Simulación



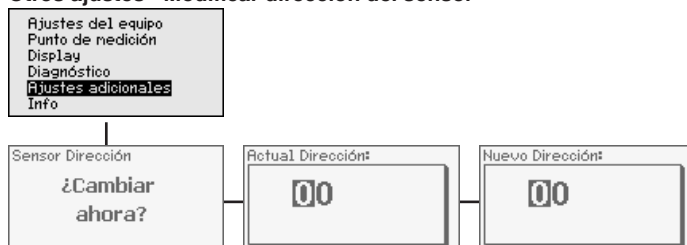
Otros ajustes - Reset



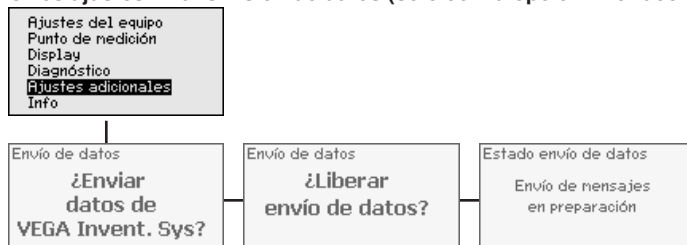
Otros ajustes - protección de acceso - PIN



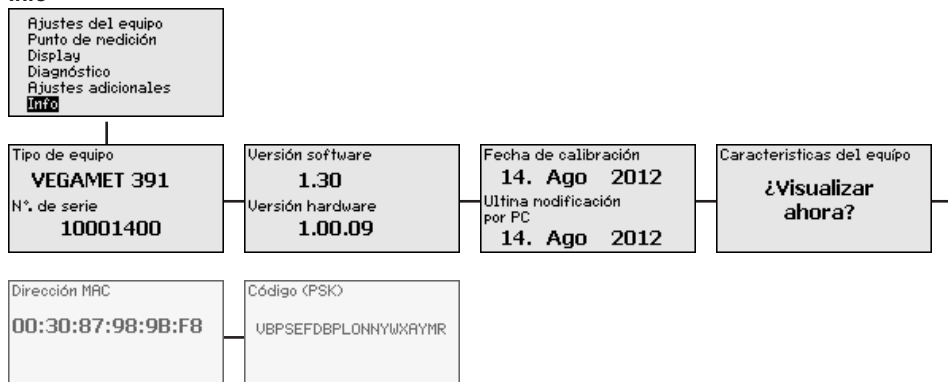
Otros ajustes - Modificar dirección del sensor



Otros ajustes - Transmisión de datos (solo con la opción interface RS232-/Ethernet)



Info



7 Puesta en funcionamiento con PACTware

7.1 Conectar el PC

Conexión del PC vía USB

Para la conexión momentánea del PC, p. Ej., para la parametrización, la conexión se realiza a través de la interface USB. La conexión necesaria para ello está en la parte inferior de cada versión de equipo. Tener en cuenta, que el funcionamiento adecuado de la interface USB solamente se puede garantizar en el rango de temperatura (limitado) de 0 ... 60 °C.



Indicaciones:

La conexión por USB necesita un controlador. Instalar primero el controlador, antes de conectar VEGAMET 391 al PC.

El controlador USB necesario está en el CD "DTM-Collection". Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, hay que emplear siempre la versión más nueva. De esta forma los requisitos de sistema para la operación corresponden con los de "DTM Collection" o de PACTware.

Durante la instalación del paquete de controladores "DTM for Communication" se instala automáticamente el controlador de equipo adecuado. Durante la instalación del VEGAMET 391 se realiza automáticamente la instalación del controlador, quedando inmediatamente lista sin necesidad de rearranque.

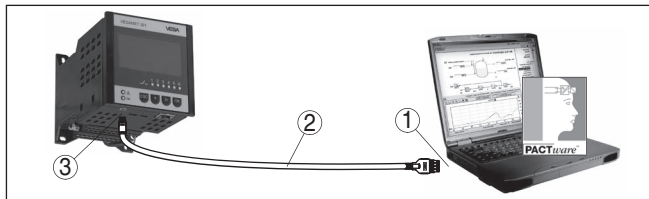


Fig. 8: Conexión del PC vía USB

- 1 Interface USB del PC
- 2 Cable de conexión mini USB (en el alcance de suministro)
- 3 Interface USB del VEGAMET 391

Conexión del PC por Internet

Con el interface Ethernet puede conectarse el equipo directamente a una red de PCs existente. Para ello puede emplearse cualquier cable comercial de red. En caso de conexión directa a un PC hay que emplear un cable Cross-Over. Para la reducción de fallos de compatibilidad electromagnética hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable Ethernet. Cada equipo recibe es accesible desde cualquier punto de la red a través del nombre de host o dirección IP únicos. De esta forma puede realizarse el ajuste de parámetros del equipo a través de PACTware y DTM desde cualquier PC. Los valores de medición pueden ser puestos a disposición de cualquier usuario dentro de la red de la empresa en forma de tabla formato html. Alternativamente también es posible el envío autónomo de valores de medición por correo electrónico, controlado por tiempo o por evento. Adicionalmente se pueden consultar los valores de medición a través de un software de indicación.



Indicaciones:

Para poder comunicar con el equipo, tiene que ser conocida la dirección IP o el nombre de host. Esta información se encuentra en el punto de menú "Ajustes del equipo". Si se cambian estos datos, entonces es necesario reiniciar el equipo, después de lo cual estará disponible en la totalidad de la red de comunicación bajo su dirección IP o nombre de host. Además hay que entrar esos datos en DTM (ver capítulo "Parametrización con PACTware"). Si en el controlador está activado el acceso remoto DTM encriptado, la primera vez que se establece la conexión hay que entrar la clave de dispositivo (PSK). Esta clave puede leerse en el menú de información del controlador mediante la operación in situ del mismo.

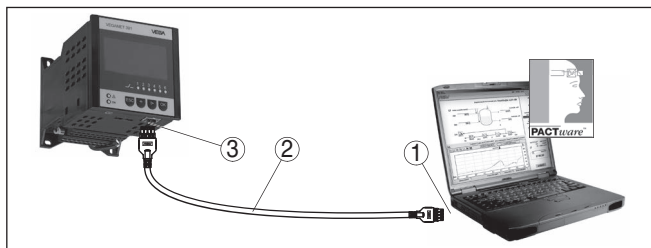


Fig. 9: Conexión del PC por Internet

- 1 Interface Ethernet del PC
- 2 Cable de conexión Ethernet (Cable Cross-Over)
- 3 Interface Ethernet

Conexión del módem por RS232

La interface RS232 es especialmente adecuada para la conexión simple de módem. Aquí pueden emplearse módem analógicos, ISDN y GSM externos con interface serie. El cable necesario para el módem RS232 se encuentra dentro del alcance de suministro. Para la reducción de fallos de CEM hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable del módem RS232. A través de un software de indicación se pueden consultar y continuar procesando los valores de medición de forma remota. Alternativamente también es posible el envío autónomo, controlado por tiempo o por evento de valores de medición por correo electrónico. Adicionalmente puede realizarse con PACTware un ajuste remoto de parámetros del propio equipo y de los sensores conectados al mismo.

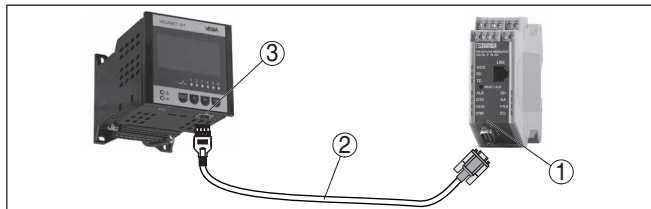


Fig. 10: Conexión del módem por RS232

- 1 Módem analógico, ISDN, o GSM con interface RS232
- 2 Cable de conexión por módem RS232 (dentro del alcance de suministro)
- 3 Interface RS232 (Conexión enchufable RJ45)

Conexión del PC vía RS232

A través del interface RS232 se puede realizar el ajuste directo de parámetros y la consulta de valores de medición del equipo a través de PACTware. Para ello emplear el cable de conexión del módem RS232 presente en el alcance de suministros y un cable adicional de módem nulo (p. Ej. Artículo N°. LOG571.17347). Para la reducción de fallos de CEM a hay que poner la ferrita plegable suministrada en el cable del módem RS232.

En caso de no exista ningún interface RS232 en el PC o se encuentre previamente ocupada, puede emplearse también un adaptador USB - RS232 (p. Ej. Artículo N° 2.26900).

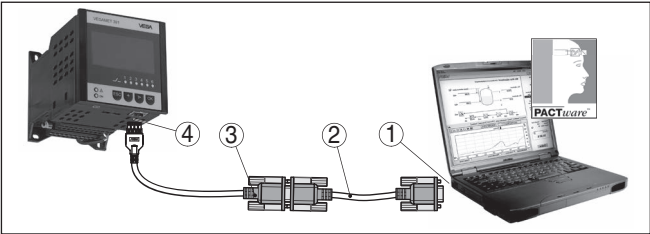


Fig. 11: Conexión del PC vía RS232

- 1 Interface RS232 del PC
- 2 Cable de módem cero RS232 (Articulo N°. LOG571.17347)
- 3 Cable de conexión por módem RS232 (dentro del alcance de suministro)
- 4 Interface RS232 (Conexión enchufable RJ45)

Ocupación cable de conexión del módem RS232

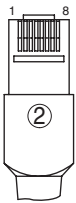
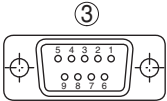
①		
RXD	4	2
TXD	3	3
RTS	6	7
CTS	2	8
GND	5	5
DTR	1	4

Fig. 12: Configuración de pines del cable de conexión al módem RS232

- 1 Nombre del cable de interface
- 2 Ocupación del enchufe RJ45 (Vista lado de contacto)
- 3 Ocupación del enchufe RS232 (Vista lado de soldadura)

7.2 Parametrización con PACTware

Opcionalmente a la unidad de visualización y configuración integrada el sensor, el ajuste puede realizarse también cin un PC Windows. Pa-

Requisitos

ra ello es necesario el software de configuración PACTware y un controlador de equipo adecuado (DTM) según la norma FDT. La versión de PACTware así como todos los DTMs disponibles están resumidos en una DTM-Collection. Además, los DTMs pueden integrarse en otras aplicaciones generales según la norma FDT.



Indicaciones:

Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, debe emplearse siempre la DTM-Collection más nueva. Además, no todas las funciones descritas están dentro de las versiones de firmware antiguas. El software de equipo más nuevo puede bajarse de nuestro sitio Web. En Internet también está disponible una descripción de la secuencia de actualización.

La puesta en marcha restante se describe en el manual de instrucciones "DTM Collection/PACTware", adjunto en cada DTM Collection y con posibilidad de descarga de Internet. Otras descripciones más detalladas se encuentran en la ayuda en línea de PACTware y de los DTM de VEGA así como en la instrucción adicional "Conexión RS232-/Ethernet".

Conexión vía Ethernet

Para poder comunicar con el equipo, tiene que ser conocida la dirección IP o el nombre de host. Esta información se encuentra en el punto de menú "Ajustes del equipo". Si la organización del proyecto se lleva a cabo sin asistente (modo offline), es necesario entrar la dirección IP y la máscara de subred o el nombre de host en DTM. Para ello, en la ventana de proyecto, haga clic con la tecla derecha del ratón en Ethernet-DTM y seleccione "Otras funciones - Modificar direcciones DTM". Si en el controlador está activado el acceso remoto DTM encriptado, la primera vez que se establece la conexión hay que entrar la clave de dispositivo (PSK). Esta clave puede leerse en el menú de información del controlador mediante la operación in situ del mismo.

Versión estándar/completa

Todos los DTM de equipos están disponibles como versión estándar gratis y como versión completa sujeta a pago. La versión estándar tiene todas las funciones necesarias para una puesta en marcha completa. Un asistente para la organización simple de proyectos facilita la configuración considerablemente. El almacenaje/impresión del proyecto así como la función de importación/exportación también forman parte de la versión estándar.

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además, aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

7.3 Puesta en marcha servidor Web/correo electrónico, consulta remota

En las instrucciones adicionales "Conexión RS232-/Ethernet" se describe la puesta en marcha y ejemplos de aplicación del servidor

web, de las funciones de correo electrónico y el enlace a la visualización VEGA Inventory System.

La conexión por TCP Modbus o protocolo ASCII están descritas en otra instrucción adicional " *TCP Modbus, protocolo ASCII*".

Los dos manuales de instrucciones adicionales están anexos en cada equipo con interface RS232 o Ethernet.

8 Ejemplos de aplicación

8.1 Medida de nivel en tanque cilíndrico horizontal con protección contra sobrellenado/protección contra marcha en seco

Principio de funcionamiento

La altura de nivel se detecta con un sensor y se transmite hacia el controlador con una señal de 4 ... 20 mA. Aquí se realiza un ajuste, que convierte el valor de entrada suministrado por el sensor en un valor porcentual.

Debido a la forma geométrica del tanque cilíndrico horizontal el volumen del depósito no aumenta lineal con la altura de nivel. Eso se puede compensar con la selección de las curvas de linealización integradas en el equipo. Esas curvas indican la relación entre la altura porcentual de nivel y el volumen del depósito. Si hay que indicar el nivel en litros, hay que realizar un ajuste de escala adicionalmente. Durante esta operación el valor porcentual linealizado se convierte en un volumen, p. Ej. con la unidad de medida litros.

El llenado y vaciado se controla con los relés 1 y 2 integrados en el controlador. Durante el llenado se ajusta el modo de operación del relé "Protección contra sobrellenado". De esta forma el relé se desconecta cuando se excede el nivel máx. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se pasa por debajo del nivel mín. de llenado (Punto de conexión < Punto de desconexión). Durante el vaciado se emplea el modo de operación "Protección contra marcha en seco". De esta forma el relé se desconecta cuando se pasa por debajo del nivel máx. de llenado (estado seguro sin corriente), conectándose nuevamente cuando se excede el nivel mín. de llenado (Punto de conexión > Punto de desconexión).

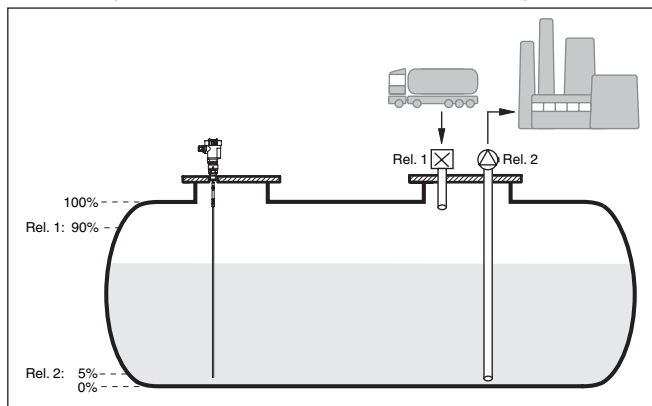


Fig. 13: Ejemplo de medida de nivel tanque en cilíndrico horizontal

Ejemplo

Un tanque cilíndrico horizontal tiene una capacidad de 10000 Litros. La medición se realiza con un sensor de nivel según el principio de

microondas guiadas. El llenado con camión cisterna se controla mediante el relé 1 y una válvula (Protección contra sobrellenado). La extracción se realiza con una bomba y se controla mediante el relé 2 (Protección contra marcha en seco). La cantidad de llenado máxima debe estar a un 90 % de la altura de nivel, equivalente a 9538 litros para un depósito normal según la tabla de marcación. Hay que ajustar la altura mínima de nivel al 5 %, equivalente a 181 litros. La cantidad de llenado deberá aparecer en litros en el display del equipo.

Ajuste

Realice el ajuste como se describe en el capítulo " *Pasos de puesta en marcha*" en el controlador. Por tanto en el propio sensor no se puede realizar más ningún ajuste. Para el ajuste máximo llenar el depósito hasta la altura máxima deseada y acepte el valor medido actual. Si esto es imposible, se puede entrar opcionalmente el valor de corriente correspondiente. Para el ajuste mínimo vaciar el depósito hasta la altura mínima o entre el valor de corriente correspondiente para ello.

Linealización

Para poder indicar la cantidad de llenado porcentual correctamente, hay que seleccionar en " *Punto de medición - Curva de linealización*" el registro " *Tanque cilíndrico horizontal*".

Escala

Para poder indicar el volumen en litros, hay que entrar " *Volumen*" en litros como unidad en " *Punto de medición*" - " *Calibración*". A continuación se realiza la asignación de valor, en este ejemplo 100 % $\pm$ 10000 litros y 0 % $\pm$ 0 litros.

Relé

Como valor de referencia para el relé se selecciona porcentaje. El modo de operación del relé 1 se pone en protección contra sobrellenado. Hay que activar el relé 2, que recibe el modo de operación de protección contra marcha en seco. Para que quede garantizada la desconexión de la bomba en caso de fallo, hay que ajustar al estado de conexión DESC (OFF) el comportamiento en caso de fallo. Los puntos de conexión se ajustan de la forma siguiente:

- **Relé 1:** punto de desconexión 90 %, punto de conexión 85 %
- **Relé 2:** punto de desconexión 5 %, punto de conexión 10 %



Información:

El punto de conexión y desconexión del relé no se puede poner en el mismo punto de conmutación, ya que esto ocasionaría a un cambio constante entre conexión y desconexión al alcanzar ese umbral. Para evitar ese efecto también en caso de superficie de producto agitada, es conveniente una diferencia (Histéresis) del 5 % entre los puntos de conmutación

8.2 Control de bombas 1/2 (controlado por tiempo de funcionamiento)

Principio de funcionamiento

El control de bomba 1/2 se usa, para controlar varias bombas con la misma función en dependencia del tiempo de funcionamiento actual. En cada caso se conecta la bomba con tiempo de funcionamiento más corto y se desconecta la bomba con el tiempo de funcionamiento

to más largo. En caso de demanda elevada todas las bombas pueden funcionar simultáneamente en dependencia de los puntos de conmutación registrados. Con esa medida se logra una carga homogénea de las bombas y un aumento de la confiabilidad funcional.

Todos los relés con control de bombas activo se conectan o desconectan en dependencia del tiempo de operación transcurrido hasta el momento. Al alcanzar un punto de conexión, el controlador selecciona el relé con menor tiempo de operación, y el relé con mayor tiempo de operación cuando se alcanza el punto de desconexión.

A través de las entradas digitales se pueden evaluar adicionalmente avisos de fallos eventuales de las bombas.

En este control de bombas se distingue entre los dos tipos de variantes siguientes:

- **Control de bombas 1:** el punto de conexión superior define el punto de desconexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de conexión
- **Control de bombas 2:** el punto de conexión superior define el punto de conexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de desconexión

Ejemplo

Dos bombas deben vaciar un depósito al alcanzar un nivel determinado. A un 80 % de llenado debe conectar la bomba con el tiempo de funcionamiento más corto registrado. Sin embargo si el nivel continúa aumentando en caso de afluencia fuerte, hay que conectar una bomba adicional al 90 %. Ambas bombas se deben desconectar nuevamente a un 10 % de llenado.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú " *Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Ajuste para los relés 1 y 2 el modo de operación " *Control de bombas 2*" con la opción " *Operación escalonada*".
- Entrar los puntos de conexión de los relés correspondientes de la forma siguiente:
 - Relé 1 punto de conexión superior = 80,0 %
 - Relé 1 punto de conexión inferior = 10,0 %
 - Relés 2 punto de conexión superior = 90,0 %
 - Relé 2 punto de conexión inferior = 10,0 %

El modo de funcionamiento del control de bomba 2 se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.

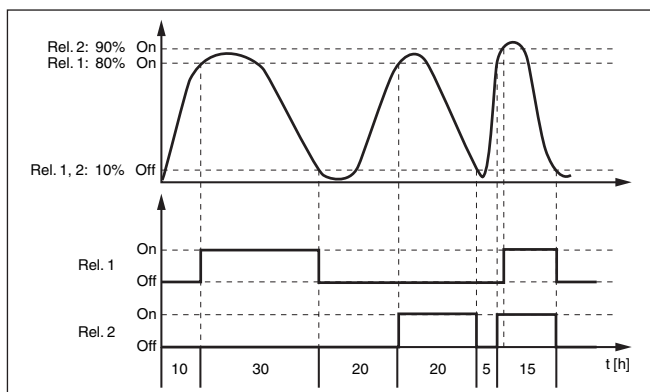


Fig. 14: Ejemplo para el control de bomba 2

Indicación del display

Con el control de bomba activado aparecen adicionalmente en la indicación del valor de medido el relé asignado y fallos de bomba eventuales.

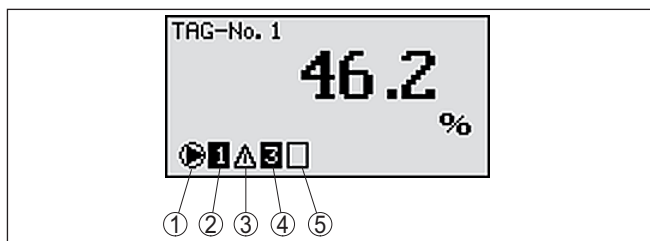


Fig. 15: Indicación del display de un control de bombas

- 1 Símbolo control de bombas activado
- 2 Relé 1 está asignado al control de bombas
- 3 Relé 2 está asignado al control de bombas y avisa fallo
- 4 Relé 3 está asignado al control de bombas
- 5 Relé 4 está libre o sin asignar al control de bombas

Opción bomba de buen tiempo

El control de bombas 2/4 con bomba de buen tiempo se emplea por ejemplo para proteger contra el llenado excesivo una presa de almacenamiento de aguas pluviales con bombas de potencia diferente. En caso normal (buen tiempo) resulta suficiente una bomba de poca potencia para mantener la presa de almacenamiento de aguas pluviales a un nivel seguro (nivel Hi). Si debido a lluvias fuertes se produce una llegada mayor de agua, el rendimiento de la bomba de buen tiempo ya no resulta suficiente para mantener el nivel. En este caso, cuando se excede el nivel HiHi se conecta una bomba mayor y se desconecta la bomba de buen tiempo. La bomba mayor permanece en funcionamiento hasta que se alcanza el punto de desconexión. Cuando el nivel vuelve a aumentar, primero se pone en funcionamiento de nuevo la bomba de buen tiempo.

Existe la posibilidad de emplear en operación alterna varias bombas grandes. El algoritmo para el cambio viene determinado por el modo de funcionamiento del control de bombas.

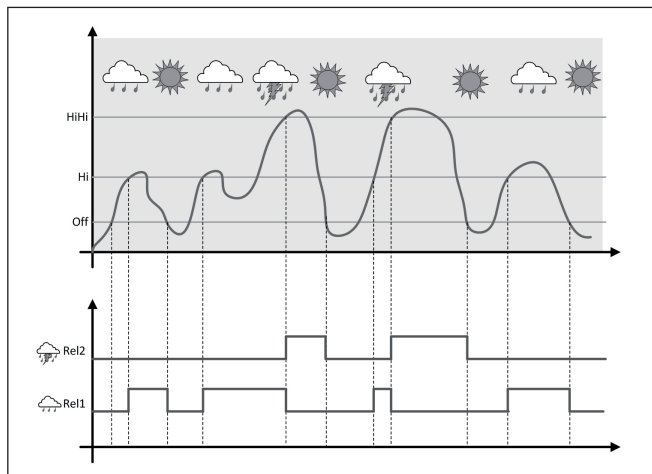


Fig. 16: Ejemplo de un control de bombas con la opción "Operación de buen tiempo"



Indicaciones:

Si está activada la opción "Bomba de buen tiempo", entonces está disponible exclusivamente el modo "Operación alterna", es decir que siempre funciona sólo una única bomba.

Modo del control de bombas

El control de bombas ofrece la posibilidad de seleccionar entre operación escalonada y operación alterna:

- **Operación escalonada:** Dependiendo de los puntos de conmutación se conectan sucesivamente todas las bombas, es decir que el número máximo de bombas que pueden estar conectadas se corresponde con el número de los relés asignados
- **Operación alterna:** Independientemente de los puntos de conexión siempre hay conectada una única bomba del control de bombas

Opción conmutación forzada

Si el nivel permanece estable durante mucho tiempo, siempre se queda conectada la misma bomba. A través del parámetro "Tiempo de conmutación" se puede especificar un tiempo, tras el que se realiza una conmutación forzada. La bomba que se conecta, depende del modo de operación de bomba seleccionado. Si todas las bombas ya están conectadas, la bomba también continúa conectada. Esa función se puede configurar exclusivamente a través de PC DTM.



Indicaciones:

Si la bomba ya está conectada durante la activación de la conmutación forzada, no se arranca el temporizador. Solamente después de desconexión y conexión arranca el temporizador. Si está configurado

un retardo de desconexión, no se considera el mismo, es decir. La conmutación se realiza exactamente después del tiempo configurado para la conmutación forzada. Por el contrario se considera un retardo de desconexión configurado, es decir, la conmutación forzada a otra bomba cualquiera se realiza después del tiempo configurado. Antes de la conexión de la bomba nueva seleccionada, tiene que haber transcurrido el retardo de conexión configurado para esa bomba.

Monitoreo de bombas

En el caso de un control de bombas existe además la posibilidad, de conectar un monitoreo de bombas. En este caso se necesita una señal de retorno en la salida digital correspondiente. Las entradas digitales están asignadas a los relés 1:1. La entrada digital 1 afecta el relé 1, etc.

Si se conectó el monitoreo de bomba para un relé, durante la conexión del relé arranca un temporizador (Especificación de tiempo con parámetro "*Tiempo de respuesta*"). Si la respuesta de la bomba llega a la entrada digital correspondiente dentro del tiempo de respuesta definido, el relé de la bomba permanece retenido, en caso contrario el relé se desconecta inmediatamente y se emite un aviso de fallo. Un aviso de fallo y desconexión del relé se producen también, si el relé ya está conectado y la señal de respuesta de la bomba cambia durante el tiempo de funcionamiento de la bomba. Además, se busca un relé del control de bomba que esté desconectado todavía que se conecta en lugar del relé perturbado. Una señal Low en la entrada digital se evalúa como señal de error de la bomba.

Para anular el mensaje de fallo, hay que cambiar la señal a "Bien" en la entrada digital o se resetea con la tecla "OK" y selección del punto de menú "*Acusar fallo*". Si se resetea el fallo y la bomba continua dando un fallo, después de la espiración del tiempo de consulta se emite nuevamente una señal de fallo. El tiempo de consulta se inicia durante la conexión del relé según se describe arriba.

Comportamiento de conexión para el control de bombas 2

Después de la conexión del controlador los relés están desconectados inicialmente. En dependencia de la señal de entrada existente y el tiempo de conexión de los relés individuales después del proceso de arranque pueden producirse los estados de conexión de relé siguientes :

- La señal de entrada es mayor que el punto de conmutación superior-> Se conecta el relé con menor tiempo de conexión
- La señal de entrada está entre los puntos de conmutación inferior y superior-> El relé se mantiene desconectado
- La señal de entrada es menor que el punto de conmutación inferior-> El relé se mantiene desconectado

8.3 Control de bombas 3/4 (controlado secuencialmente)

Principio de funcionamiento

El control de bomba 3/4 se usa, para controlar varias bombas con la misma función alternadamente y en una secuencia determinada. En caso de demanda elevada todas las bombas pueden funcionar

simultáneamente en dependencia de los puntos de conmutación registrados. Con esa medida se logra una carga homogénea de las bombas y un aumento de la confiabilidad funcional.

Todos los relés con control de bomba activo no están asignados a un determinado punto de conmutación, sino que se conectan y desconectan alternadamente. Cuando se alcanza un punto de conexión el controlador selecciona el relé que esté más próximo en la fila. Cuando se alcanza un punto de desconexión, los relés se desconectan nuevamente en el mismo orden en que se conectaron.

A través de las entradas digitales se pueden evaluar adicionalmente avisos de fallos eventuales de las bombas. La descripción para ello está en el ejemplo de aplicación " *Control de bombas 1/2*" en el punto " *Monitoreo de bombas*".

En este control de bombas se distingue entre los dos tipos de variantes siguientes:

- Control de bombas 3: el punto de conexión superior define el punto de desconexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de conexión.
- Control de bombas 4: el punto de conexión superior define el punto de conexión para el relé, mientras que el punto de conexión inferior define el punto de desconexión.

La secuencia está determinada de forma invariable, el relé con el índice más bajo aparece en el primer turno, a continuación el relé con mayor índice siguiente. Después del relé de mayor índice se cambia nuevamente al relé de menor índice, p. Ej. Rel. 1 -> Rel. 2 -> Rel. 3 -> Rel. 4 -> Rel. 1 -> Rel. 2 ... La secuencia es válida solamente para aquellos relés, asignados al control de bombas.

Ejemplo

En la eliminación de aguas residuales hay que vaciar un pozo de bombas por bombeo al alcanzar un determinado nivel de llenado. Para ello hay tres bombas disponibles. A un 60 % de nivel de llenado la bomba 1 tiene que trabajar, hasta que se pase por debajo del nivel de llenado de un 10 %. Si se excede nuevamente el punto correspondiente al 60 %, se traslada la misma función a la bomba 2. Durante el tercer ciclo está en turno la bomba 3, después nuevamente la bomba 1. Si el nivel de llenado aumenta en caso de fuerte afluencia a pesar del trabajo de una bomba, se conecta otra bomba adicionalmente cuando se pase por debajo del 75 % del punto de conexión. Sin embargo si el nivel continúa aumentando en caso de afluencia extrema, excediendo el límite del 90 %, se conecta la bomba 3 adicionalmente.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú " *Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Ajuste para los relés 1 ... 3 el modo de operación " *Control de bombas 2*" con la opción " *Operación escalonada*".
- Entrar los puntos de conexión de los relés correspondientes de la forma siguiente:
 - Relé 1 punto de conexión superior = 60,0 %
 - Relé 1 punto de conexión inferior = 10,0 %
 - Relés 2 punto de conexión superior = 75,0 %
 - Relé 2 punto de conexión inferior = 10,0 %

- Relé 3 punto de conexión superior = 90,0 %
- Relé 3 punto de conexión inferior = 10,0 %

El modo de funcionamiento del control de bomba 4 se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.

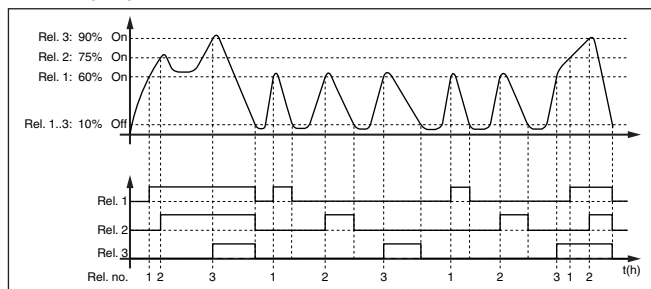


Fig. 17: Ejemplo de control de bomba 4

Indicación del display

Con el control de bomba activado aparecen adicionalmente en la indicación del valor de medido el relé asignado y fallos de bomba eventuales.

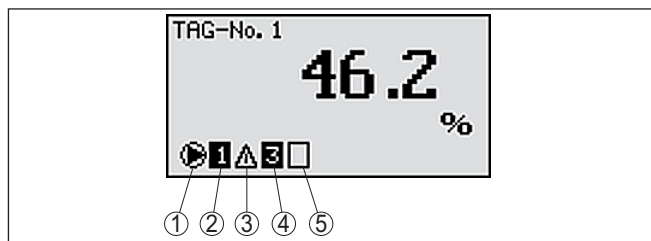


Fig. 18: Indicación del display de un control de bombas

- 1 Símbolo control de bombas activado
- 2 Relé 1 está asignado al control de bombas
- 3 Relé 2 está asignado al control de bombas y avisa fallo
- 4 Relé 3 está asignado al control de bombas
- 5 Relé 4 está libre o sin asignar al control de bombas

Opción bomba de buen tiempo

El control de bombas 2/4 con bomba de buen tiempo se emplea por ejemplo para proteger contra el llenado excesivo una presa de almacenamiento de aguas pluviales con bombas de potencia diferente. En caso normal (buen tiempo) resulta suficiente una bomba de poca potencia para mantener la presa de almacenamiento de aguas pluviales a un nivel seguro (nivel Hi). Si debido a lluvias fuertes se produce una llegada mayor de agua, el rendimiento de la bomba de buen tiempo ya no resulta suficiente para mantener el nivel. En este caso, cuando se excede el nivel HiHi se conecta una bomba mayor y se desconecta la bomba de buen tiempo. La bomba mayor permanece en funcionamiento hasta que se alcanza el punto de desconexión. Cuando el nivel vuelve a aumentar, primero se pone en funcionamiento de nuevo la bomba de buen tiempo.

Existe la posibilidad de emplear en operación alterna varias bombas grandes. El algoritmo para el cambio viene determinado por el modo de funcionamiento del control de bombas.

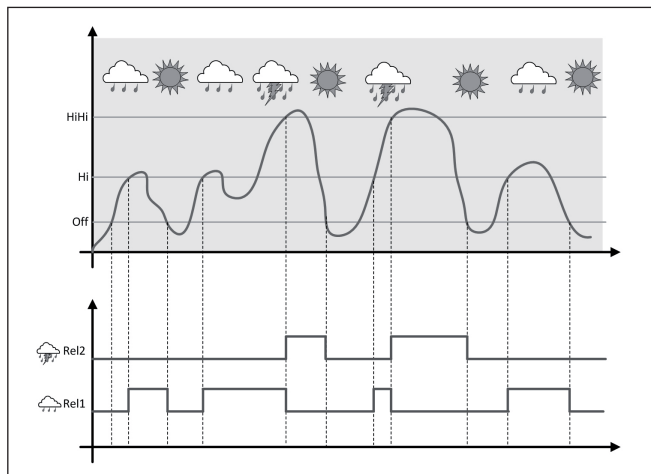


Fig. 19: Ejemplo de un control de bombas con la opción "Operación de buen tiempo"



Indicaciones:

Si está activada la opción "Bomba de buen tiempo", entonces está disponible exclusivamente el modo "Operación alterna", es decir que siempre funciona sólo una única bomba.

Modo del control de bombas

El control de bombas ofrece la posibilidad de seleccionar entre operación escalonada y operación alterna:

- **Operación escalonada:** Dependiendo de los puntos de conmutación se conectan sucesivamente todas las bombas, es decir que el número máximo de bombas que pueden estar conectadas se corresponde con el número de los relés asignados
- **Operación alterna:** Independientemente de los puntos de conexión siempre hay conectada una única bomba del control de bombas

Opción conmutación forzada

Si el nivel permanece estable durante mucho tiempo, siempre se mantiene conectada la misma bomba. A través del parámetro "Tiempo de conmutación" se puede especificar un tiempo, tras el que se realiza una conmutación forzada. El modo de funcionamiento exacto se describe en control de bombas 1/2.

Monitoreo de bombas

Con un control de bombas existe además la posibilidad, de conectar un monitoreo de bombas. En este caso se necesita una señal de retorno en la salida digital correspondiente. El modo de funcionamiento exacto se describe en control de bombas 1/2.

Diagnóstico por tiempo en funcionamiento

En caso de que todas las bombas tengan la misma capacidad y se usen alternadamente para el mismo trabajo, el tiempo de funcionamiento debe ser aproximadamente igual. Las horas de servicio correspondientes son sumadas en el controlador y se pueden leer en el menú " *Diagnóstico – Duración de conexión*". Si se detecta una diferencia notable aquí, la capacidad de una de las bombas debe haber disminuido considerablemente. Esa información se puede tomar para el diagnóstico y el servicio, por ejemplo, para detectar filtros tupidos o rodamientos desgastados.

Como en este caso todas las bombas son operadas alternativamente dentro del mismo rango, es necesario ajustar al mismo valor sus puntos de conexión y de desconexión. Además tiene que estar activado el modo " *Operación alterna*".



Indicaciones:

El índice del último relé conectado no se almacena en caso de fallo de tensión, esto significa, que después de la conexión del controlador arranca siempre el relé de menor índice.

8.4 Reconocimiento de tendencia

Principio de funcionamiento

La función del reconocimiento de tendencia consiste en el reconocimiento de una variación definida dentro de cierto lapso de tiempo y transmitir esa información a una salida de relé.

Principio de operación

La información para el reconocimiento de tendencia se forma a partir de la variación del valor de medición por unidad de tiempo. Aquí el valor de salida es siempre el valor medido en por ciento. La función puede configurarse para tendencia ascendente y descendente. Durante esta operación el valor de medición actual se determina y se suma con una frecuencia de exploración de un segundo. Una vez transcurrido el tiempo máximo de reacción se calcula el promedio a partir de esa suma. La variación del valor de medición propiamente dicha resulta del cálculo nuevo del promedio menos el promedio calculado anteriormente. Si dicha diferencia excede el valor porcentual definido, entonces se dispara el reconocimiento de tendencia y el relé se queda sin corriente.



Indicaciones:

La activación y configuración del reconocimiento de tendencia requiere PACTware con DTM adecuado. No es posible un ajuste a través de la unidad de indicación y configuración.

Parámetro

- **Variación del valor de medición mayor:** Variación del valor de medición por unidad de tiempo, para el que debe reaccionar el reconocimiento de tendencia
- **Tiempo máximo de reacción:** tiempo, tras el cual se realiza un promedio y se calcula de nuevo la variación del valor de medición.
- **Histéresis:** es siempre automáticamente igual al 10 % del valor de " *Variación del valor de medición mayor*"
- **Comportamiento en caso de fallo:** en caso de fallo el relé pasa al estado a definir



Indicaciones:

Después de la conexión o de un fallo siempre tienen que transcurrir dos ciclos completos, hasta que pueda calcularse una diferencia de valor de medición y pueda emitirse una tendencia.

Ejemplo

Hay que controlar la tendencia de aumento de nivel de un estanque. Si el aumento excede 25 % por minuto hay que conectar una bomba de vaciado adicional. El tiempo máximo de reacción debe ser de un minuto. Hay que desconectar la bomba en caso de un fallo eventual.

Puesta en marcha

Seleccionar los puntos de menú " *Punto de medición - Salidas - Relé*" en el área de navegación DTM.

- Seleccionar p. Ej. el modo de operación " *Tendencia ascendente*" para el relé 1.
- Seleccionar en " *Comportamiento en caso de fallo*" la opción " *Estado de conexión desconectado*"
- Introducir los valores siguientes en los campos de parámetros a continuación:
 - Magnitud de medición ampliada 25 %/min.
 - Tiempo de reacción máximo 1 min.

El modo de funcionamiento del reconocimiento de tendencia se describe más detalladamente en el diagrama siguiente. Con este objetivo sirve de base el ejemplo descrito anteriormente.

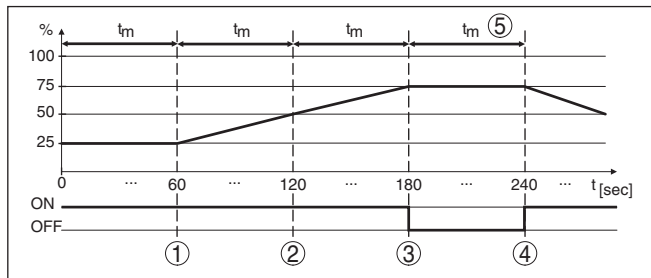


Fig. 20: Ejemplo de reconocimiento de tendencia

- 1 Valor promedio antiguo = 25 %, Valor promedio nuevo = 25 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
- 2 Valor promedio antiguo = 25 %, Valor promedio nuevo = 37,5 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
- 3 Valor promedio antiguo = 37,5 %, valor promedio nuevo = 62,5 %
Diferencia = 25 % -> Relé OFF
- 4 Valor promedio antiguo = 62,5 %, Valor promedio nuevo = 75 %
Diferencia < 25 % -> Relé ON
- 5 t_m -> Tiempo de reacción máximo

8.5 Medición de flujo

Para la medición de flujo en aguas abiertas hay que emplear una estrangulación o un canal normalizado. Dicha estrangulación produce un reflujo determinado en función de la cantidad de flujo. Del nivel de dicho reflujo puede deducirse el flujo. La cantidad de flujo es puesta a

disposición en el relé o la salida de corriente a través de una cantidad de pulsos correspondiente y de esta forma puede ser procesada posteriormente por los equipos conectados a continuación

Además, existe la posibilidad de sumar el caudal mediante un totalizador, el resultado es puesto a disposición en la visualización y como valor PC/PLS.

Canal

Cada canal produce un reflujo diferente en dependencia del tipo y la versión. Los datos de los canales siguientes están disponibles en el equipo:

- Palmer-Bowlus-Flume
- Canal venturi, presa trapezoidal, aliviadero cuadrado
- Aliviadero triangular, Muesca V

Puesta en marcha

La configuración de un punto de medida de flujo requiere PACTware con DTM's adecuados. El ejemplo se refiere a una medición de flujo con un sensor de radar. Hay que realizar los pasos de puesta en marcha siguientes:

- Selección del valor de medición flujo
- Realizar calibración
- Seleccionar canal (linealización)
- Ajuste de escala
- Ajustar parámetros salidas de pulsos
- Parametrizar totalizador

Magnitud de medición - Flujo

Seleccionar en la ventana DTM " *Magnitud de medición* " la opción " *Flujo* " con la unidad de ajuste deseada.

Ajuste

Ajuste mín.: Entrar el valor adecuado para 0 %, es decir la distancia del sensor hasta el medio, mientras no se produzca ningún flujo. En el ejemplo siguiente es 1,40 m.

Ajuste máx.: Entrar el valor adecuado para 100 %, lo que equivale a la distancia del sensor hasta el medio, para la cantidad máxima de flujo. En el ejemplo siguiente es 0,80 m

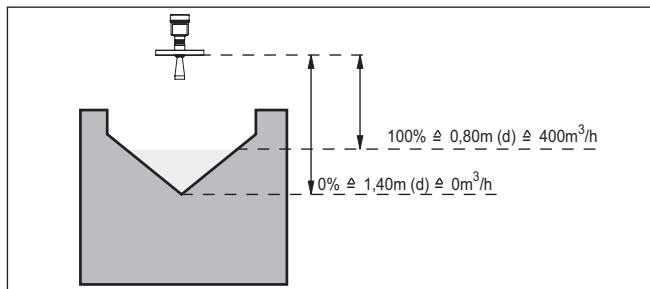


Fig. 21: Ajuste medición de flujo con aliviadero triangular

Curva de linealización

Seleccionar en la ventana DTM " *Linealización* " la opción " *Flujo* " y a continuación el canal empleado por Usted (en el ejemplo de arriba aliviadero triangular).

Escala

Seleccionar en la ventana DTM " *Ajuste de escala* " en " *Magnitud de medición* " la opción " *Flujo* ". A continuación hay que realizar la asignación de valor, o sea asignarle el valor 0 y 100 % a la cantidad de flujo. Como último paso seleccionar la unidad de medida deseada. Para el ejemplo anterior esto sería: 0 % = 0 y 100 % = 400, unidad de medida m³/h.

Salidas

Decidir primeramente, si se quiere emplear un relé y/o una salida de corriente. En la ventana DTM " *Salidas* " puede emplearse cada una de las tres salidas correspondientes, siempre y cuando estas no se utilicen previamente para otras tareas.

A continuación seleccionar en " *Modo de funcionamiento* " (Relé o " *Curva característica de salida* " (Salida de corriente) la opción " *Pulsos de caudales* " o " *Pulsos de toma de prueba* ". Entrar en " *Salida de pulsos cada* " el caudal, según el que hay que emitir un pulso (p. ej. 400 m³ equivale a un pulso por hora para un caudal de 400 m³/h).

En el modo de operación " *Pulso de toma de prueba* " se emite un pulso adicional después de un tiempo definido. Ello significa, que después de cada pulso se inicia un Timer, que emite un pulso nuevamente después de finalizar. Esto es válido solamente, en caso de que no se haya emitido un pulso por exceso de caudal.

A causa de la formación de lodo en el fondo de un canal, puede suceder, que no se alcance más el ajuste mín. realizado al principio. La consecuencia es, que a pesar de un canal vacío pasan continuamente pequeños cantidades a la captación del caudal. La " *Eliminación de volúmenes de fuga* " brinda la posibilidad de eliminar, caudales medidos, inferiores a un valor porcentual determinado, para la captación de caudal.

Totalizador

Si está ajustada una medición de caudal, es posible sumar además el valor de caudal y visualizarlo como caudal. El caudal puede visualizarse en una indicación de valor de medición propia en el nivel de menú más elevado. Para los totalizadores hay que ajustar los parámetros siguientes:

- Unidad de medida: Selección de la unidad de suma del totalizador.
- Formato de indicación: Selección del formato de indicación (Cantidad de decimales del contador)



Información:

Los totalizadores pueden resetearse en el menú " *Otros ajustes* " - " *Reset* ". Alternativamente puede tener lugar también un reset del contador en la indicación de valores de medición pulsando " *OK* " y " *Reset* ".

9 Diagnóstico y Servicio

9.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso un uso previsto, no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

Limpieza

La limpieza contribuye a que sean visibles la placa de características y las marcas en el equipo.

Para ello hay que observar lo siguiente:

- Emplear únicamente productos de limpieza que no dañen la carcasa, la placa de características ni las juntas
- Utilizar sólo métodos de limpieza que se correspondan con el grado de protección

9.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

El aparato ofrece un máximo nivel de seguridad de funcionamiento. Sin embargo, durante el funcionamiento pueden presentarse fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Valor de medición del sensor incorrecto
- Alimentación de tensión
- Fallos en los cables

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son el control de la señal de entrada/salida así como la evaluación de los mensajes de error a través de la pantalla. La forma de procedimiento se describe a continuación. Otras posibilidades más amplias de diagnóstico se tienen con un ordenador con software PACTware y el DTM adecuado. En muchos casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de interrupción y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "Puesta en marcha".

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no produjeran ningún resultado, en casos urgentes póngase en contacto con la línea directa de servicio de VEGA llamando al número **+49 1805 858550**.

La línea directa esta disponible durante las 24 horas incluso fuera de los horarios normales de trabajo 7 días a la semana. El soporte se realiza en idioma inglés porque el servicio se ofrece a escala mundial. El servicio es gratuito, solamente se carga la tarifa telefónica local.

9.3 Diagnóstico, mensajes de error

Señal de estado

Si el sensor conectado dispone de una autorregulación según NE 107, los avisos de estado eventuales del mismo son pasados y entregados a la visualización del VEGAMET. Condición para ello, es que la

entrada HART del VEGAMET esté activada. Otras informaciones se encuentran en las instrucciones de servicio del sensor.

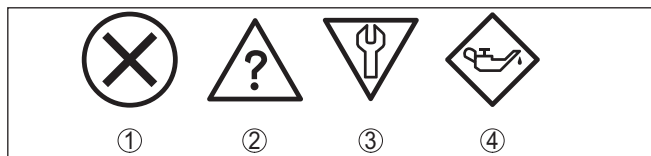


Fig. 22: Pictogramas de mensajes de estado

- 1 Fallo
- 2 Control de funcionamiento
- 3 Fuera de la especificación
- 4 Necesidad de mantenimiento

Aviso de fallo

El controlador y los sensores conectados son vigilados constantemente durante el funcionamiento y los valores entrados durante la parametrización son controlados contra plausibilidad. En caso de aparición de irregularidades o parametrización falsa se dispara una alarma de fallo. El aviso de fallo se emite igualmente en caso de defecto del equipo o rotura/cortocircuito de línea

En caso de fallo alumbra la indicación de aviso de fallo y tanto la salida de corriente como el relé reaccionan correspondientemente con el modo de fallo configurado. Si el relé de aviso de fallo ha sido configurado como relé de aviso de fallo, se queda sin corriente. Adicionalmente aparece en la visualización uno de los avisos de fallo siguientes.

Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E003	Error CRC (Error durante el auto-control)	Ejecutar un reset Enviar el equipo a reparación
E007	El tipo de sensor no ajusta	Buscar y asignar nuevamente el sensor en " Punto de medición - Entrada"
E008	Sensor no encontrado	Comprobar la conexión del sensor Comprobar la dirección HART del sensor
E013	Sensor avisa error, ningún valor de medición válido	Comprobar el ajuste de parámetros del sensor Enviar el sensor a reparación
E014	Corriente del sensor > 21 mA o cortocircuito de línea	Comprobar el sensor p. ej., contra aviso de fallo Eliminar cortocircuito de línea
E015	Sensor en fase de inicialización Corriente del sensor < 3,6 mA o rotura de línea	Comprobar el sensor p. ej., contra aviso de fallo Eliminar rotura de línea Comprobar la conexión del sensor

Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E016	Ajuste lleno/vacío invertidos	Realizar el ajuste nuevamente
E017	Margen de ajuste muy pequeño	Realizar el ajuste nuevamente, agrandando la distancia entre los ajustes Min-Máx. durante dicha operación
E021	Rango de calibración muy pequeño	Realizar nuevamente el ajuste de escala, agrandando la distancia entre los ajustes de escala mín y máx. durante dicha operación
E030	Sensor en fase de inicialización Valor de medición inválido	Comprobar el ajuste de parámetros del sensor
E034	EEPROM error CRC	Conectar y desconectar el equipo Ejecutar un reset Enviar el equipo a reparación
E035	ROM error CRC	Conectar y desconectar el equipo Ejecutar un reset Enviar el equipo a reparación
E036	Software del equipo sin capacidad de ejecución (durante la actualización del software y en caso de fallo de actualización)	Esperar hasta la conclusión de la actualización del software Realizar la actualización del software nuevamente
E053	El rango de medición del sensor no se lee correctamente	Fallo de comunicación: Comprobar el cable y el blindaje del sensor
E062	Valencia de pulso demasiado pequeña	En "Salida" aumentar el registro "Salida de pulso cada", de forma tal que se emita como máximo un pulso por segundo
E110	Los puntos de conexión del relé se encuentran muy juntos	Aumentar la diferencia entre los dos puntos de conexión de ambos relés.
E111	Puntos de conexión del relé invertidos	Cambiar los puntos de conexión del relé "ON/OFF"
E115	Al control de la bomba están asignados varios relés, que no están configurados con el mismo modo de fallo	Todos los relés asignados al control de bomba tiene que estar ajustados con el mismo modo de fallo

Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E116	Al control de la bomba están asignados varios relés, que no están configurados del mismo modo	Todos los relés asignados al control de bomba, tiene que estar ajustados con el mismo modo de operación
E117	Una bomba monitoreada avisa fallo	Comprobar la bomba defectuosa. Para acusar realizar la reposición " <i>Fallo relé 1 ... 4</i> " o desconectar y conectar de nuevo el equipo.

9.4 Procedimiento en caso de reparación

En el área de descargas de nuestro sitio web encontrará una hoja de retorno de equipo así como información detallada sobre el procedimiento. De esta manera usted contribuye a que podamos realizar la reparación rápidamente y sin necesidad de más consultas.

En caso de reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo y empacarlo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Solicite la dirección para la devolución a su representación local. Podrá encontrar ésta en nuestro sitio web.

10 Desmontaje

10.1 Pasos de desmontaje

Atender los capítulos " *Montaje*" y " *Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

10.2 Eliminar

El aparato está fabricado con materiales reciclables. Por esta razón, debe ser eliminado por una empresa de reciclaje especializada. Observar las normas nacionales vigentes.

11 Certificados y homologaciones

11.1 Aprobaciones para zonas Ex

Para la serie de equipos se dispone de versiones aprobadas para su uso en atmósferas potencialmente explosivas o en preparación.

Podrá encontrar los documentos correspondientes en nuestra página web.

11.2 Aprobaciones como protección contra el sobrellenado

Para la serie de equipos se dispone de versiones aprobadas para su utilización como parte de una protección contra sobrellenado o en preparación.

Podrá encontrar las aprobaciones correspondientes en nuestra página web.

11.3 Conformidad UE

El aparato cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias pertinentes. Con la marca CE confirmamos la conformidad del aparato con esas directivas.

La declaración de conformidad UE se puede consultar en nuestra página web.

Compatibilidad electromagnética

El equipo está destinado para el empleo en entorno industrial. Aquí hay que calcular con magnitudes perturbadoras ligadas a las líneas y a causa de la radiación, como es común en caso de un equipo clase A según EN 61326-1. Si el equipo se emplea en otro entorno, entonces hay que asegurar la compatibilidad electromagnética con los demás equipos a través de medidas apropiadas.

11.4 Sistema de gestión ambiental

La protección de los fundamentos naturales para la vida es una de las tareas más urgentes. Por esta razón, hemos introducido un sistema de gestión ambiental con el objetivo de mejorar continuamente la protección ambiental operacional. El sistema de gestión ambiental está certificado según la norma DIN EN ISO 14001. Ayúdenos a cumplir con estos requisitos y observe las informaciones medioambientales de los capítulos " *Embalaje, transporte y almacenamiento* ", " *Eliminación* " de este manual de instrucciones.

12 Anexo

12.1 Datos técnicos

Nota para equipos homologados

Para equipos aprobados (p.Ej. con homologación Ex) se aplican los datos técnicos en las instrucciones de seguridad correspondientes. En casos aislados estas se pueden diferenciar de los datos descritos aquí.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

Datos generales

Forma constructiva	Aparato de montaje para el montaje en tableros de mando, armarios de conexiones o carcasas
Peso	620 g (1.367 lbs)
Materiales de la carcasa	Valox 357 XU
Terminales de conexión	
– Tipo de terminal	Terminal elástico enchufable con codificación
– Sección máx.de conductor	2,5 mm ² (AWG 14)

Alimentación de tensión

Tensión de alimentación versión No Ex	
– Tensión nominal AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
– Tensión nominal DC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %)
Tensión de alimentación versión Ex	
– Tensión nominal AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
– Tensión nominal DC	24 ... 65 V (-15 %, +10 %)
Consumo de energía máx	7 VA; 3 W

Entrada del sensor

Cantidad de sensores	1 x 4 ... 20 mA (HART)
Tipo de entrada (selectiva)	
– Entrada activa	Alimentación del sensor a través de VEGAMET 391
– Entrada pasiva	El sensor tiene alimentación de tensión propia
Transmisión de valores medidos (conmutable con opción de interface RS232/Ethernet)	
– 4 ... 20 mA	analógico para sensores de 4 ... 20 mA
– Protocolo HART	digital para sensores HART
Error de medición	
– Precisión	±20 µA (0,1 % de 20 mA)
Tensión en los terminales	
– Versión no Ex	28,5 ... 22 V con 4 ... 20 mA
– Versión Ex	19 ... 14,5 V para 4 ... 20 mA
Limitación de intensidad	aprox. 26 mA
Resistencia interna modo de funcionamiento pasivo	< 250 Ω

Detección interrupción de línea	$\leq 3,6 \text{ mA}$
Detección cortocircuito de línea	$\geq 21 \text{ mA}$
Gama de ajuste sensor de 4 ... 20 mA	
– Ajuste en vacío	2,4 ... 21,6 mA
– Ajuste lleno	2,4 ... 21,6 mA
– Delta de ajuste mín	16 μA
Gama de ajuste sensor HART	
– Gama de ajuste	$\pm 10 \%$ de la gama de medición del sensor
– Delta de ajuste mín	0,1 % de la gama de medición del sensor
Cable de conexión hacia el sensor	cable estándar de dos hilos blindado

Entrada digital

Cantidad	4 x entradas digitales
Tipo de entrada	Pasiva
Umbral de conmutación	
– Low	-3 ... 5 V DC
– High	11 ... 30 V DC
Tensión máxima de entrada	30 V DC
Corriente máx. de entrada	4 mA
Frecuencia máx. de exploración	10 Hz

Salidas de relé

Cantidad	6 x relés de trabajo
Función	Relé conmutador para nivel, aviso de fallo o relé de pulsos para pulsos de caudal/tomas de pruebas
Contacto	Contacto inversor sin potencial
Material de contacto	AgSnO ₂ dorado duro
Tensión de activación	min. 10 mV DC, max. 250 V AC/60 V DC
Corriente de conmutación	mín. 10 μA DC, máx. 3 A AC, 1 A DC
Potencia de ruptura ¹⁾	mín. 50 mW, máx. 500 VA, máx. 54 W DC
Histéresis de conmutación mínima programable	0,1 %
Modo de operación salidas de impulsos	
– Duración de impulso	350 ms

Salida de corriente

Cantidad	1 x salida
Función	Salida de corriente para nivel o para pulsos de caudal/tomas de pruebas
Rango	0/4 ... 20 mA, 20 ... 0/4 mA

¹⁾ Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.

Resolución	1 μ A
Carga máx.	500 Ω
Aviso de fallo (conmutable)	0; < 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA
Precisión	
– Estándar	$\pm 20 \mu$ A (0,1 % de 20 mA)
– en caso de fallos de CEM	$\pm 80 \mu$ A (0,4 % de 20 mA)
Error de temperatura referido a 20 mA	0,005 %/K
Modo de operación salidas de impulsos	
– Impulsos de tensión	12 V DC para 20 mA con carga 600 Ω
– Duración de impulso	200 ms

Interface USB ²⁾

Cantidad	1 x
Conexión enchufable	Mini-B (4-polos)
Especificación USB	2.0 (Fullspeed)
Longitud máxima de línea	5 m (196 in)

interface Ethernet (opcional)

Cantidad	1 x, no combinable con RS232
Transmisión de datos	10/100 MBit
Conexión enchufable	RJ45
Longitud máxima de línea	100 m (3937 in)

Interface RS232 (opcional)

Cantidad	1 x, no combinable con Ethernet
Conexión enchufable	RJ45 (Cable de conexión para módem con D-SUB de 9 polos en el alcance de suministros)
Longitud máxima de línea	15 m (590 in)

Reloj (solo con la opción de interface)

Precisión/Error	
– típico	20 ppm (equivale a 10,5 Min./Año)
– Máx.	63 ppm (equivale a 33 Min./Año)
Reserva de la batería de litio (Li/MnO ₂)	
– típico	10 años a 20 °C
– Mín.	4 años

Visualizar

Visualización del valor de medición	
– Pantalla gráfica de cristal líquido LCD, 65 x 32 mm, visualización digital y cuasianalógica iluminada	
– Rango de indicación máximo	-99999 ... 99999

²⁾ Rango de temperatura limitado, ver condiciones ambientales

Indicación LED

– Estado tensión de alimentación	1 x LED verde
– Estado aviso de fallo	1 x LED rojo
– Estado relé de trabajo 1 ... 6	6 x LED amarillos

Ajuste

Elementos de configuración	4 x teclas para configuración del menú
Ajuste mediante PC	PACTware con el DTM correspondiente

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

– Equipo en general	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
– Interface USB	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)

Temperatura de almacenaje y transporte

Humedad relativa del aire	< 96 %
---------------------------	--------

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección

– Frente	IP65
– Equipo	IP20

Categoría de sobretensión (IEC 61010-1)

– hasta 2000 m (6562 ft) sobre el nivel del mar	II
– hasta 5000 m (16404 ft) sobre el nivel del mar	II - sólo con protección contra la sobretensión preconectada
– hasta 5000 m (16404 ft) sobre el nivel del mar	I

Clase de aislamiento

Grado de contaminación	2
------------------------	---

Medidas de separación eléctrica

Separación segura según VDE 0106 parte 1 entre la alimentación de tensión, entrada y la parte digital.

– Tensión de referencia	250 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	3,75 kV

Separación galvánica entre la salida del relé y la parte digital

– Tensión de referencia	250 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	4 kV

Separación de potenciales entre el interface Ethernet y la parte digital

– Tensión de referencia	50 V
– Resistencia al voltaje del aislamiento	1 kV

Separación de potenciales entre el interface RS232 y la parte digital

– Tensión de referencia	50 V
-------------------------	------

- Resistencia al voltaje del aislamiento 50 V

Homologaciones

Los equipos con aprobación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Por lo tanto, para estos equipos hay que observar los documentos de homologación correspondientes. Éstos están incluidos en el volumen de suministro o se pueden descargar introduciendo el número de serie de su equipo en el campo de búsqueda www.vega.com o a través del área de descarga general.

12.2 Resumen aplicaciones/funcionalidad

Las tablas siguientes ofrecen una sinopsis de las aplicaciones y funciones más frecuentes para los controladores VEGAMET 392/624/625 y VEGASCAN 693. Además, dan información sobre si la función correspondiente puede activarse y configurarse a través de la unidad de indicación y configuración (OP) integrada o mediante PACTware/DTM.³⁾

Aplicación/función	391	624	625	693	OP	DTM
Medición de nivel	•	•	•	•	•	•
Medición de presión de proceso	•	•	•	•	•	•
Medición diferencial	-	-	•	-	•	•
Medición de interface	-	-	•	-	•	•
Depósito presurizado	-	-	•	-	-	•
Control de bombas	•	•	•	-	• ⁴⁾	•
Totalizador	•	-	-	-	-	•
Reconocimiento de tendencia	•	•	•	-	-	•
Medición de flujo	•	•	•	-	-	•
Simulación valor sensor/Valor%/Valor % lin	•	•	•	•	•	•
Simulación valores escalados	•	•	•	•	-	•
Calibración en directo	•	•	•	•	•	-
Limitación valor de medición (suprimir valores de medición negativos)	•	•	•	•	-	•
Selección curva de linealización (Tanque cilíndrico, tanque esférico)	•	•	•	•	•	•
Creación de curvas de linealización individuales	•	•	•	•	-	•
Asignar relé de aviso de fallo	•	•	•	•	-	•
Modificación de la asignación de entrada	•	•	•	•	-	•
Retardo de conexión/desconexión relé	•	•	•	-	-	•
Entrada pasiva en caso de versión Ex	-	-	-	-	-	-
Modificar dirección HART de los sensores conectados	•	•	•	•	•	•
Activar/desactivar puntos de medición	-	-	-	•	•	•

³⁾ Operating Panel (Unidad de indicación y configuración integrada)

⁴⁾ solo para VEGAMET 391

Versión de equipo con opción de interface

Aplicación/función	391	624	625	693	OP	DTM
Ajustar hora	•	•	•	•	•	•
Asignar/modificar/dirección IP/máscara de subred/dirección interface de comunicación	•	•	•	•	•	•
Asignar/modificar/dirección servidor DNS	•	•	•	•	-	•
Parametrizar salida PC/SCD	•	•	•	•	-	•
Ajustes VEGA Inventory System	•	•	•	•	-	•
Tendencia del equipo	•	•	•	•	-	•
Configurar transmisión de valores por correo electrónico	•	•	•	•	-	•
Configurar transmisión de valores por SMS	•	•	•	•	-	•

12.3 Dimensiones

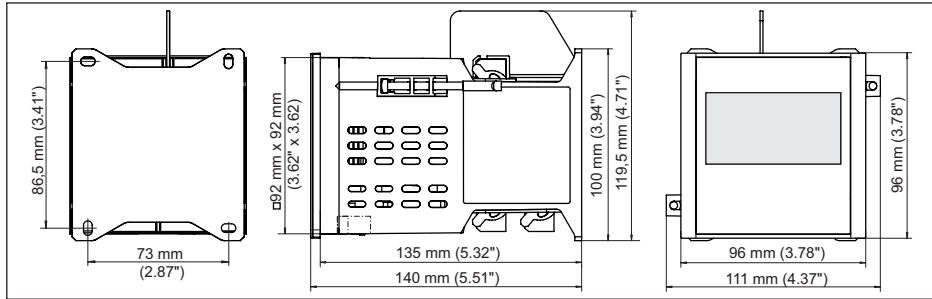


Fig. 23: Medidas VEGAMET 391

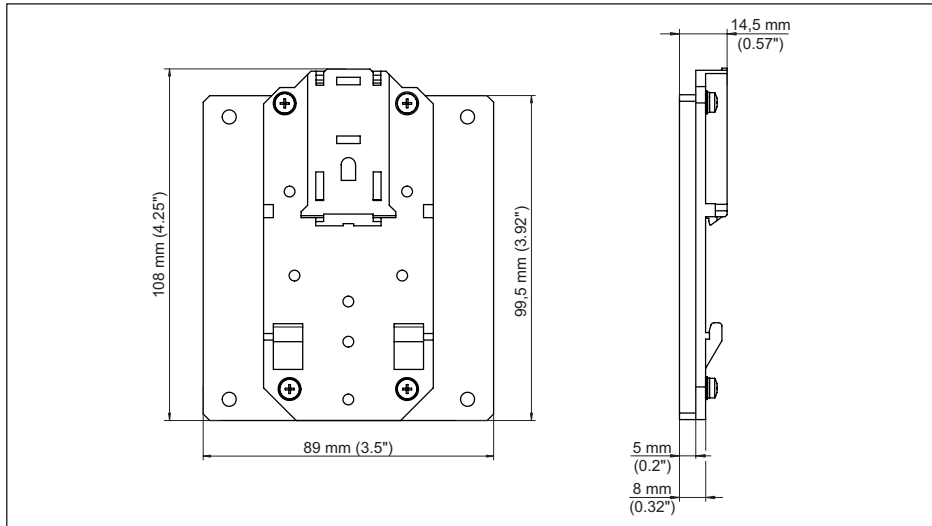


Fig. 24: Medidas adaptador de regleta de montaje opcional

12.4 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站< www.vega.com。

12.5 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/autor legal.

INDEX

A

- Acceso remoto 29
- Actualización del software 41
- Ajuste 22, 40, 58
 - Ajuste máx. 23
 - Ajuste mín. 23
- Ajuste de fábrica 28
- Ajuste de fecha 21
- Ajuste de la hora 21
- Aliviadero rectangular 54
- Aliviadero triangular 54
- App VEGA Tools 7
- Asistente 19
- Asistente de puesta en servicio 19
- Atenuación 23
- Ayuda en línea 30, 41

C

- Cable
 - Blindaje 13
 - Conexión equipotencial 13
 - Puesta a tierra 13
- Cálculo del tanque 41
- Cambio de idioma 27
- Campo de aplicación 8
- Canal 54
- Canal venturi 54
- Causas de fallo 56
- Código QR 7
- Conexión equipotencial 13
- Control de bombas 25, 44, 48
- Control de existencias 8
- Correo electrónico 38, 41
- Cortocircuito de línea 57
- Curva de linealización 24, 43

D

- DHCP 18, 39
- Diagnóstico 27
- Dirección del sensor 29
- Dirección IP 20, 38, 41
- Dirección MAC 30
- Display
 - Cambio de idioma 27
 - Claridad 27
 - Iluminación de fondo 27
- Documentación 7
- DTM 8, 18, 25, 38, 41
 - DTM Collection 40
 - Versión completa 41

E

- Entrada
 - 4 ... 20 mA 21
 - Activa 14
 - HART 21
 - Pasiva 14
- Entrada del sensor
 - Activa 14
 - Pasiva 14
- Escala 24, 26, 43, 58
- Ethernet 38, 41
- Excitador 38

F

- Fallo 26
 - Aviso de fallo 27, 57
 - Corrección 56
 - Relé de aviso de fallo 25, 26
- Fecha de calibración 30

G

- Gateway 20

H

- HART 29
- Histéresis 44
- HTML 38

I

- Información del equipo 30
- Interface Ethernet 29
- Interface RS232 29

L

- Línea directa de asistencia técnica 56
- Linealización 24

M

- Magnitud de medición 22
- Manual de instrucciones 7
- Máscara de subred 20
- Medición de flujo 17, 22, 25, 53
- Medición de interface 22
- Medición de nivel 43
- Menú principal 19
- Modbus-TCP 41
- Módem 39
- Montaje con tornillo 11
- Montaje en panel de control 10
- Montaje en regleta 11

Multidrop 29
Multiviewer 41

N

Nombre ordenador central 20
Número de serie 7, 30

P

PACTware 8, 18, 25, 38
Palmer-Bowlus-Flume 54
Parametrización 18
PIN 28, 29
Placa de tipos 7
Porcentaje lineal 26
Posibilidades de montaje 10
Presa trapezoidal 54
Principio de funcionamiento 8
Protección contra marcha en seco 25, 43
Protección contra sobrellenado 25, 43
Protección de acceso 28, 29
Protocolo ASCII 41
Punto de medición TAG 24

R

Ranura en V 54
Reconocimiento de tendencia 52
Red 18
Relé 58
Reparación 59
Reset 28
Rotura de la línea 57
RS232 39
– Adaptador USB - RS232 40
– Configuración de pines del cable de conexión al módem RS232 40
– Protocolo de comunicación 21

S

Salida de corriente 26
Salida de relé 25
– Relé de aviso de fallo 26, 57
Servidor Web 41
Simulación 27
Superficie de producto agitada 23

T

TAG equipo 20
Tanque cilíndrico horizontal 24, 43
Tanque esférico 24
Tendencia 25
Tiempo de integración 23

U

USB 38
– Adaptador USB - RS232 40

V

Valor indicado 26
Valor primario 22
Valor secundario 22
VEGA Inventory System 8, 29
Ventana de conexión 25
Visualización 38
Visualización del valor de medición 18
VMI 8



Fecha de impresión:

Las informaciones acerca del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.
Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2021



36032-ES-210819