



Manual de instruções e de operação
Mounting and operating instruction

TÜV 13 ATEX 7399 X

Favor guardar para uso futuro
Please retain for future usage
Veuillez conserver pour un usage futur

Sensor de nível AF-ADF e AVK-ADF Level
Sensors AF-ADF and AVK-ADF

(1) EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



- (2) Equipment and Protective Systems intended for use in Potentially Explosive Atmosphere - **Directive 94/9/EC**
- (3) EC-Type-Examination Certificate Number

TÜV 13 ATEX 7399 X

- (4) Equipment: **Level Regulator AL-ADF.../...
Level Transmitter AF-ADF.../... and AVK-ADF.../...**
- (5) Manufacturer: **KSR Kübler Niveau-Messtechnik AG**
- (6) Address: **Heinrich-Kübler-Platz 1, D - 69439 Zwingenberg
Germany**
- (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The TÜV Rheinland Notified Body for ex-protected products of TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Notified Body No. 0035 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmosphere, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report 557/Ex399.00/13

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule of this certificate, has been assessed by reference to:

EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-31: 2009

- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-Type-Examination Certificate relates only to the design and specification for construction of the equipment or protective system. It does not cover the process for actual manufacture or supply of the equipment or protective system, for which further requirements of the directive are applicable.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2 G Ex d IIC T6 Gb
 II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db

TÜV Rheinland Certification Body for explosion protected equipment

Cologne, 16th July 2013

Dipl.-Ing. Klaus Peter Graff



(Translation)

This EC-Type-Examination Certificate without signature and stamp shall not be valid.

It may be circulated only without alteration.

Extracts or alterations are subject to approval by the:

TÜV Zertifizierungsstelle für Ex-Schutz-Produkte

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln

Tel. +49 (0) 221 806-0 Fax. +49 (0) 221 806 114

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

(13) Annex

(14) **EC - Type Examination Certificate**
TÜV 13 ATEX 7399 X

(15) Description of equipment:

15.1 Equipment and type:

Level Regulator AL-ADF.../...
Level Transmitter AF-ADF.../... and AVK-ADF.../...

15.2 Description

The Level Regulator, AL-ADF type, and Level Transmitters, AF-ADF and AVK-ADF types, are used to monitor the filling levels in containers.

These devices are constituted with a flameproof ("Ex d") junction box and with a specific enclosure avoiding any penetration of combustible dust inside the device ("Ex tD") extended to a cylindrical tube. That cylindrical tube is immersed into a liquid for measuring its level.

The Level Regulator device, AL-ADF type, is based on the float principle with individual contacts per level to monitor.

The Level Transmitters devices, AF-ADF and AVK-ADF, are based on the float principle with magnetic transmission in three-conductor potentiometer circuitry or two-conductor resistor circuitry.

The tube (with various tube lengths and various process connections with the tank) contains one or several reed contacts (for AL-ADF type) or a reed measuring chain (reed contacts + resistors, for AF-ADF and AVK-ADF types).

The contacts are activated as the float moves concentrically to the tube axis, following the liquid level.

The equipment can be used in zone 1 or 2 or zone 21 or 22.

For information, AF-ADF and AVK-ADF Level Transmitters are nearly identical by design; the only difference is that the AVK-ADF type is a bent at an angle Level Transmitter.

15.3 Technical Data

Electrical parameters :

AL-ADF

- nominal voltage: 250 V (ac/dc),
- nominal current: 1,5 A (ac/dc),
- nominal breaking power of the ILS: 100 VA (reed contacts max number 4).

AF – ADF and AVK – ADF

- nominal voltage: 28 V
- nominal current: 120mA
- $P \leq 0,8W$

Ambient temperature: $-40^{\circ}C \leq T_a \leq +55^{\circ}C$

(16) Test Report No. 557/Ex 399.00/13

(17) Special Conditions for safe use / Remarks for safe usage:

1. For mounting cable glands on flameproof enclosures, implantation and assemblies shall comply with the conditions indicated in the manufacturer's descriptive documents. When cable glands don't have a device of clamping flange, user shall provide the clamping with a cable grip near to this entry.
2. The cover of the enclosure has to be securely fastened. In certain cases the cover has to be slightly opened again and the setscrew of the cover has to be aligned with the notch in the enclosure flange. The setscrew has to be tightened with an Allen key ($<1Nm$) and additionally secured with tamper-proof-seal. Make sure that the setscrew is exactly fitting into the notch in the enclosure flange.
3. The approved equipment is to be used with conductive substances. If non-conductive substances shall be used means against electrostatic effects need to be taken by the end user.

(18) Basic Safety and Health Requirements

Fulfilled by the afore mentioned standards.

TÜV Rheinland Certification Body for explosion protected equipment

Cologne, 16th July 2013


Dipl.-Ing. Klaus Peter Graf



**EG – Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE**



Wir / We / Nous,

**KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kübler-Platz 1
69439 Zwingenberg / Germany**

erklären hiemit, dass das nachfolgende Produkt /
herewith declare, that the following product /
certifions, par la présente, que le produit suivant

AL-ADF...J...; AF-ADF...J...; AVK-ADF...J...

den Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG und 2004/108/EG entspricht. /
is in conformity with harmonized EC-directive 94/9/EC and 2004/108/EC. /
est conforme aux exigences de la Directive Européenne 94/9/CE et 2004/108/CE.

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte Normen angewandt: /
To assess compliance the following harmonised standards were applied: /
Pour évaluer la conformité, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

**EN 60079-0:2009 ; EN 60079-1:2007 ; EN 60079-31:2009
EN 61000-6-2 ; EN 61000-6-4**

Das in dieser Konformitätserklärung genannte Produkt ist mit den aktuell gültigen Normen konform: /
The product mentioned in this declaration of conformity is in conformity with the standards currently in force: /
Le produit mentionné dans cette déclaration de conformité est en conformité avec les normes actuellement en vigueur:

EN 60079-0:2012 + A11:2013

Das o.g. Produkt entspricht der EG-Baumusterprüfbescheinigung: /
The above mentioned product is in conformity with EC-type examination certificate: /
Le produit mentionné ci-dessus est conforme à l'Attestation d'Examen CE de Type:

TÜV 13 ATEX 7399 X

von: / from: / de:

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein ; 51105 Köln
(Reg. no. 0344)**

Benannte Stelle: / notified body: / Organisme Notifié:

**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 ; 09599 Freiberg
(Reg. No. 0637)**

Zwingenberg, 02.04.2015


Thomas Gerling
Vorstand / CEO / Président

Internal ID 1021, Rev. 02

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG, 69439 Zwingenberg
Tel. 06263 / 87-0 • Fax. 06263 / 87-99 • eMail: info@ksr-kuebler.com, • Internet: www.ksr-kuebler.com

Índice

Português	1
Esclarecimento de símbolos	1
Referências de segurança	2
Perigo!	2
Utilização e âmbito de aplicação	3
Remoção da embalagem e de componentes de segurança no transporte	3
Montagem e Instalação no recipiente	4
Comprimentos máximos dos tubos deslizantes	6
Conexão elétrica	6
Serviços de ajustagem	6
Seleção do cabo de ligação	7
Capacidade de condução e de indutância	7
Conexão do cabo	7
Compensação de potencial e conexão PE	8
Manutenção	8
Verificação de funcionalidade	8
Advertência	8
Busca de falhas	9
Dados técnicos - sensor de nível AF - ADF	10
Dados elétricos	10
Temperaturas	10
Pressão nominal	10
English	11
Symbol legend	11
Safety information	12
Danger!	12
Application and field of use	13
Removal of transport packaging and transport safety devices	13
Installation in the container	14
Maximum length of guide tubes	16
Electrical connection	16
Calibration	16
Selecting the connection cable	17
Conduction capacity and inductance	17
Cable Connection	17
Equipotential bonding and PE connection	18
Maintenance	18
Functional test	19
Note	19
Error search	20
Technical data Level Sensors AF-ADF	20
electrical data	20
Temperatures	20
Nominal pressure	20
KSR KUEBLER AG	21

Português

Esclarecimento de símbolos

Os seguintes símbolos são usados neste manual de operação:



Mensagem de advertência

Referências para a montagem em conformidade e operação correta do sensor de nível AF-ADF ou AVK- ADF. Uma inobservância poderá provocar mau funcionamento ou danificações.



Advertência de perigo

Referências para cujas inobservâncias podem provocar danos materiais ou pessoais.



Informação

Especificações e informações para a aplicação em conformidade do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF.



Referências para a instalação elétrica

Especificações para uma instalação elétrica adequada.

Referências de segurança

Leia este manual antes de instalar e operar o sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF.

Este manual é destinado a profissionais que executam o encaixe, a instalação e a configuração. Para a instalação, devem ser observadas as normas relevantes de segurança.

Intervenção não autorizada e uso desautorizado provocam perda da garantia e de reivindicações de responsabilidade.

Devem ser tomadas providências para, em caso de defeito do sensor de nível AF - ADF se evitem perigos para pessoas e materiais.

Não opere o sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF nas imediações de campos eletromagnéticos fortes. (Afastamento mínimo 1m)

Os sensores de nível AF-ADF ou AVK-ADF não podem ser submetidos a cargas mecânicas pesadas.

Os valores máximos de corrente e de tensão informados na montagem e no manual de operações devem ser obedecidos.



Perigo!

Em trabalhos dentro de recipientes existe o perigo de envenenamento ou sufocação. Os trabalhos somente podem ser realizados com a utilização de providências de segurança pessoais (por exemplo, aparelho respiratório, roupas de proteção ou similares).

Cuidado - Risco de explosão!

Em recipientes existe o perigo de atmosfera explosiva. Devem ser tomadas providências correspondentes, que evitam a formação de faíscas. Os trabalhos nesta área só podem ser realizados por pessoal especializado, de acordo com as diretrizes de segurança aplicáveis.

Utilização e âmbito de aplicação

Os sensores de nível AF-ADF ou AVK-ADF são aprovados para uso como equipamento à prova de explosão, no âmbito da diretiva CE 94/9 / CE em ambientes suscetíveis a explosões.

Eles cumprem os requisitos de equipamentos elétricos para áreas suscetíveis a explosões.

Os dados técnicos deste manual de operações devem ser observados.

Tipo de proteção
contra ignição



II 2 G Ex d IIC T6 Gb

Ta = -40°C até +55°C

NÃO ABRA SOB TENSÃO



II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db

Condições especiais de utilização / observações seguras para utilização segura:

1. Caso aparafusamentos de cabos sejam montados em carcaças à prova de explosão, as entradas e os seus anexos devem estar em conformidade com as descrições do fabricante. Caso os aparafusamentos de cabos não têm a possibilidade de descarregamento flangeado de tração, o aplicador deverá colocar uma presilha de cabo próximo à passagem.
2. A tampa da carcaça deve estar fechada com segurança. Em alguns casos, a tampa tem de ser aberta parcialmente e o parafuso de bloqueio deve ser alinhado com a cavidade no flange da carcaça. O parafuso de fixação deve ser apertado com uma chave Allen (< 1 Nm) e adicionalmente protegido contra intervenção. Deve-se assegurar de que o parafuso de fixação se encaixe precisamente na cavidade no flange da carcaça.
3. O aparelho aprovado somente poderá ser utilizado em substâncias condutoras. Caso sejam utilizadas substâncias não-condutoras, o aplicador final deverá tomar medidas contra efeitos eletrostáticos.

Estrutura e descrição das funções

Os sensores de nível AF-ADF ou AVK-ADF servem para o monitoramento do nível de tanques contendo meios líquidos. Estes meios não podem conter sujidades fortes ou partes brutas e nem serem tendentes à cristalização.

Os sensores de nível operam conforme o princípio do flutuador com transmissão magnética em três fios - de potenciômetro ou em dois fios com comutação de resistências. Uma corrente de medição Reed embutida no tubo deslizante (contatos Reed + resistências) é acionada por um ímã permanente embutido no flutuador. Desta maneira fica disponível um sinal proporcional de altura.

Remoção da embalagem e de componentes de segurança no transporte

Remover cuidadosamente o sensor de nível da embalagem de transporte.

Favor seguir as instruções fornecidas na embalagem e remover os componentes de segurança no transporte antes da remoção do sensor de nível.

Nunca remover à força o sensor de nível da embalagem no tubo deslizante!

Antes de instalar o sensor de nível, as fitas de segurança do flutuador devem ser removidas. Assegure-se de que todas as partes da embalagem tenham sido removidas e de que o flutuador se mova livremente sobre o tubo deslizante.



Montagem e Instalação no recipiente

Os sensores de nível são instalados no recipiente por meio de flange ou rosca de aparafusamento, dependendo do modelo. (Por favor, a variante da montagem do seu sensor de nível você infere na designação de tipo existente no produto)

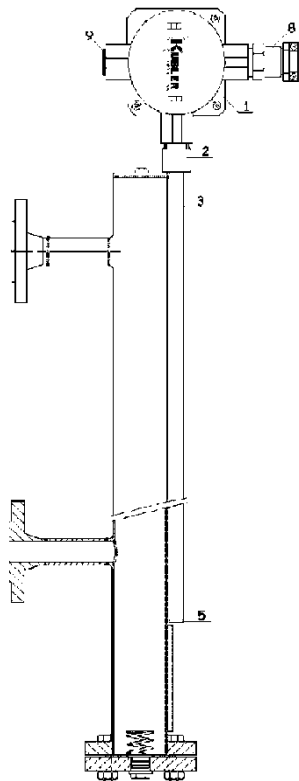
Antes da instalação, verifique se o recipiente adequado no orifício de montagem e o dispositivo de fixação do sensor de nível coincidam em tamanho e no dimensionamento.

A instalação é realizada, dependendo da versão do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF pelo lado de fora no recipiente. Eles devem ser instalados em uma posição vertical. Para garantir uma operação segura, o ângulo de instalação permitido pode variar no máximo 30° a partir da vertical.

O tubo deslizante do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF deve ser inserido através do orifício de montagem do recipiente.

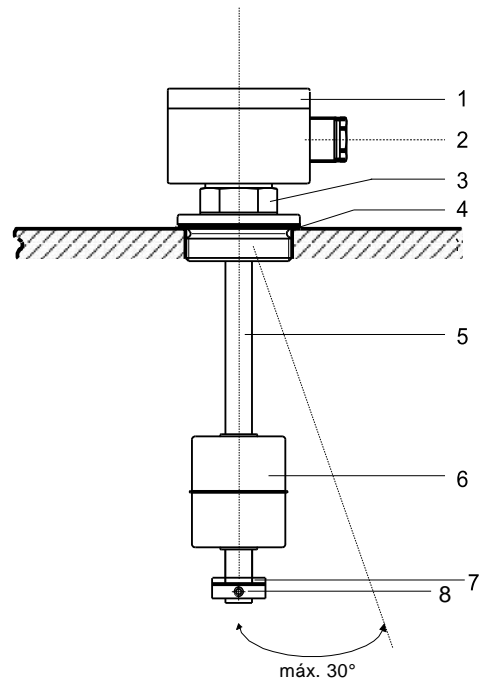
A fixação ocorrerá através de aperto da rosca de aparafusamento ou dos parafusos nas versões flangeadas.

Montagem AVK-ADF



- 1 Carcaça de conexão
- 2 Rosca de aparafusamento
- 3 Tubo deslizante
- 5 Piso
- 8 Aparafusamento de cabo
- 9 Bujão

Montagem AF-ADF



- 1 Carcaça de conexão
- 2 Aparafusamento de cabo
- 3 Rosca de aparafusamento
- 4 Vedação
- 5 Tubo deslizante
- 6 Bóia
- 7 Disco de teflon
- 8 Anel de ajuste ou arruela tensora

Fig. Sensor de nível



Os sensores de nível com rosca de aparafusamento são aparafusados no comprimento total da rosca.

Os sensores de nível com versão flangeada devem ser fixados com parafusos, arruelas e porcas apropriados.

Por favor, observe os valores de torque dos parafusos dos parafusos.

Deve-se utilizar vedações adequadas. Deve-se assegurar de que o material de vedação seja resistente ao meio e seus vapores, bem como às cargas de temperatura e de pressão esperadas.

Em variantes com flutuadores sobrepostos, cujo diâmetro seja maior do que o diâmetro do núcleo do orifício de montagem, os flutuadores devem ser destacados do tubo deslizante antes da instalação.

Modo de atuação:

1. Marcar a parte superior da bóia (por exemplo, com "topo")
2. Marcar a posição dos anéis de ajuste a remover
3. Remover os anéis de ajuste e de proteção anti-quedas
4. Remover bóia
5. Montar sensor de nível AF-ADF
6. Posicionar flutuadores, anéis de ajuste e de proteção anti-quedas a partir do interior do recipiente.
Observar marcações!



Os anéis de proteção anti-quedas servem para evitar faíscas em caso de colisão do flutuador no anel de ajuste. Não é permitida uma operação sem anéis de proteção anti-quedas.



Comprimentos máximos dos tubos deslizantes

Em recipientes onde se preveem turbulências, os sensores de nível devem ser fixados em um mangote de recebimento no fundo deste recipiente, em função do comprimento.



Conexão elétrica

Trabalhos de conexão na caixa de bornes só podem ser executados com a energia desligada.

O tipo de proteção da ignição depende da adequada seleção e instalação de cabos e guias correspondentes de inserção, bem como dos tampões de vedação. Somente podem ser utilizados cabos e guias certificados de acordo com as normas EN 60079-0 e EN 60079-1 com um certificado destacado de exame CE para obras. Estes devem ser certificados, ao menos para a mesma faixa de temperaturas do medidor de nível completo. Além disto, deve-se observar que o tamanho da rosca e o seu acabamento devem corresponder ao da versão do dispositivo correspondente. Não é permitida a utilização de tranças individuais! Em caso de inobservância, a autorização do modo construtivo expira.

Os sensores de nível AF-ADF ou AVK-ADF só podem ser operados em circuitos de comando com os seguintes valores máximos:

Sem transdutor medidor

$U \leq 28 \text{ V}$, $I \leq 120 \text{ mA}$

Com transdutor medidor

$U \leq 28 \text{ V}$, $I \leq 120 \text{ mA}$ - $P \leq 0,8 \text{ W}$

Sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF

II 2 G Ex d IIC T6 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db

Devem ser observados os dados elétricos na placa de identificação e os regulamentos adicionais para a instalação de circuitos elétricos. Estes trabalhos somente devem ser realizados por pessoal especializado e treinado.



A conexão elétrica de sensores ocorrerá através de bornes embutidos internamente. Deve-se inferir o diagrama de conexão correspondente

para o interior da carcaça de conexão.

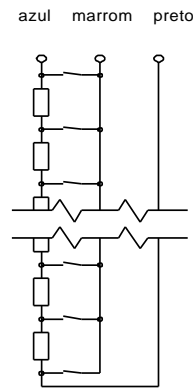
Exemplo:

Figura 1 – Sensor de nível sem transdutor medidor.

Figura 2 – Sensor de nível com transdutor

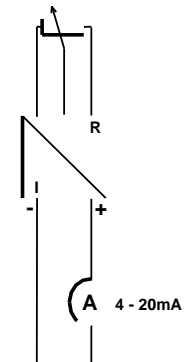
medidor.

Figura 1



em cima
100%

Figura 2



embaixo
0%

12 - 30V DC
EEx ia / EEx ib

Diagrama de
circuito interno

Serviços de ajustagem

Não são necessários ajustes no sensor de nível.

Em transdutor medidor embutido, este está calibrado na fábrica para a corrente de medição Reed. Via de regra, outros ajustes são geralmente desnecessários.



Seleção do cabo de ligação

O cabo de conexão deve ser selecionado de modo que seja adequado para as condições ambientais esperadas (temperaturas, atmosfera agressiva, influências climáticas, etc.)

. Dependendo do versão do sensor de nível são necessários 3 - 5 nervuras.

Deve-se observar o diagrama de conexão correspondente.

O cabo de conexão deve atender as especificações do fabricante de aparafusamento de cabo utilizado. Não é permitida a utilização de tranças individuais! Em caso de inobservância, a autorização do modo construtivo expira.



Capacidade de condução e de indutância

Na determinação do comprimento requerido de cabo devem ser observadas as indutâncias e as capacitâncias máximas admissíveis do dispositivo avaliador conectado. Estes valores não devem ser excedidos

pelo cabo de conexão.



Conexão do cabo

Trabalhos de conexão na caixa de bornes só podem ser executados com a energia desligada.

O cabo de conexão deve ser instalado de acordo com as prescrições vigentes para o estabelecimento de circuitos de corrente

1. Desligar a corrente do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF
2. Remover a tampa da carcaça de bornes
3. Inserir o cabo na carcaça de bornes através do aparafusamento de cabo
4. Isolar as tranças e a camisa
5. Prover as tranças com buchas aderentes
6. Inserir e fixar as nervuras de acordo com as prescrições correspondentes nos bornes seriais

7. Apor a tampa da carcaça e fixá-la

A tampa da carcaça deve ser aparafusada até ao batente. Se necessário, a tampa deve ser reaberta um pouco para posicionar o pino roscado na tampa em alinhamento com o recesso no flange da carcaça. Além disso, o parafuso de ajuste deve ser apertado utilizando-se uma chave de fenda hexagonal com torque <math><1\text{Nm}</math> e fixada com tinta adesiva bloqueadora.

8. Favor observar que o pino roscado deve se engastar no recesso previsto no flange !

Deve-se observar o diagrama de conexão correspondente



Compensação de potencial e conexão PE

Na carcaça de conexão do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF está disponível pelo menos uma conexão PE para conexão de um condutor PE. Em sensores de nível sem terminal de aterramento externo deve-se implantar durante a instalação uma conexão elétrica para o recipiente. Em caso de terminal de aterramento presente, a compensação de potencial ou a conexão PE pode ser realizada através do mesmo.

Manutenção

Os sensores de nível AF-ADF ou AVK-ADF trabalham sem manutenção em caso de utilização em conformidade. Entretanto, como parte da revisão regular eles devem ser submetidos a uma inspeção visual e incluídas no teste de pressão do recipiente.



Teste funcional

O teste funcional somente pode ser executado com sensor desmontado.

Durante o teste funcional podem ser disparadas operações de processo não intencionais para comandos posteriores. Perigo de danos pessoais ou materiais.

1. Desligar a corrente do sensor de nível AF-ADF ou AVK-ADF
2. Retirar o cabo de conexão.
3. Conectar o ohmímetro em duas nervuras.
4. Mover manualmente o flutuador da posição Min. para a posição Máx.
5. O valor indicado de resistência se altera em função das cores das nervuras conectadas (Tab. 1).



Nota

	Somente em sensores com comutação de potenciômetro	
Preto - Marron (R1)	Azul - Marron (R2)	Preto - Azul (Ri)
O valor da resistência aumenta proporcionalmente à altura do sistema magnético ascendente (bóia). Sistema magnético (bóia) em cima - indicação da resistência geral (Ri)	O valor da resistência diminui proporcionalmente à altura do sistema magnético ascendente (bóia). Sistema magnético (bóia) embaixo - indicação da resistência geral (Ri)	Indicação da resistência geral (Ri)



Durante o teste funcional podem ser disparadas operações de processo não intencionais para comandos posteriores. O teste funcional somente pode ser executado por pessoal treinado, observando-se as prescrições vigentes relativas à proteção contra explosões. Os meios e os equipamentos de teste e as ferramentas devem ser adequados para uso em

ambiente com risco de explosão.

Ao usar o sensor de nível em uma atmosfera explosiva, o fornecimento de corrente deve ser desligado antes de se abrir a carcaça.

Perigo de danos pessoais ou materiais.

Busca de problemas

Na tabela a seguir estão detalhadas as causas mais comuns de falhas e as contramedidas necessárias.

Erro	Causa	Providência
Nenhuma função ou função indefinida	Fixação incorreta nos bornes	Comparação com imagem
	Isolação sub-fixada	Controle dos bornes
	Anéis de ajuste deslocados ou colocados incorretamente após a retirada do tubo deslizante	Controle da posição do anel de ajuste.
	Contato Reed defeituoso devido a vibrações mecânicas	Retorno à fábrica
Valores 0 - 100% incorretos	Bóia sobreposta incorretamente	Girar bóia
	Especificações incorretas no pedido	Por favor entrar em contato com a fábrica
	Contato Reed defeituoso devido a vibrações mecânicas	Retorno à fábrica
	Transdutor ajustado incorretamente	Ajustar novamente o transdutor ou entrar em contato com a fábrica
Sensor de nível não se deixa fixar na posição prevista no recipiente	Tamanho da rosca ou do flange no recipiente não coincidem	Alterar recipiente
		Alterar sensor de nível na fábrica.
	Rosca da manga fixadora no recipiente defeituosa	Retrabalho da rosca ou substituição da manga fixadora
	Rosca de aparafusamento no	Retorno à fábrica

Contate-nos em todos os casos de dificuldades. A qualquer tempo, nós nos dedicamos a ajudá-lo com conselhos e assistência.

Temperaturas

Classe de temperat	Temperatura ambiente máxima
T6	$-40 \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$

Tabela de temperaturas

Pressão nominal

Capacidade máxima de pressão nominal do sensor de nível: ≤ 25 bar (depende da versão utilizada da bóia e da conexão do processo).

English

Symbol legend

The following symbols are used in these operating instructions:



Warning

Instructions on correct installation and proper operation of the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF. Failing to comply with these instructions can lead to malfunction of or damage to the switch.



Precaution

Instructions which must be complied with to avoid injury or property damage or loss of the type permit.



Information

Facts and information concerning proper operation of the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF.



Instructions for electrical installation

Information on proper electrical installation.



Safety information

Read these instructions before installing the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF and putting them into operation.

These instructions are intended for the specialists in charge of mounting, installation and setup.

Comply with the relevant safety regulations when using the equipment.

Unauthorized access and impermissible use of the equipment will result in the loss of guarantee and liability protection.

Measures must be taken to prevent risks to persons and property in the event of a defect in the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF.

Do not operate Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF in the immediate vicinity of strong electromagnetic fields (minimum distance: 1 m).

Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF must not be exposed to heavy mechanical loads.

Comply with the maximum current and voltage values as specified in the installation and operating instructions.



Danger!

There is a risk of poisoning or suffocation when working in containers. Relevant personal protection measures (e.g. respiratory devices, protective clothing, etc.) must be taken before work is carried out.

Danger, risk of explosion!

An explosive atmosphere may develop in a container. Measures must be taken to prevent sparking. Work in such areas must be done by qualified personnel in accordance with the relevant safety regulations and guidelines.

(17) Special Conditions for safe use / Remarks for safe usage:

1. For mounting cable glands on flameproof enclosures, implantation and assemblies shall comply with the conditions indicated in the manufacturer's descriptive documents. When cable glands don't have a device of clamping flange, user shall provide the clamping with a cable grip near to this entry.
2. The cover of the enclosure has to be securely fastened. In certain cases the cover has to be slightly opened again and the setscrew of the cover has to be aligned with the notch in the enclosure flange. The setscrew has to be tightened with an Allen key (<1Nm) and additionally secured with tamper-proof-seal. Make sure that the setscrew is exactly fitting into the notch in the enclosure flange.
3. The approved equipment is to be used with conductive substances. If non-conductive substances shall be used means against electrostatic effects need to be taken by the end user.

Application and field of use

An approval has been issued for the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF for use as explosion-protected equipment within the scope of application defined by EC Guideline 94/9/EC in hazardous areas. They comply with the specifications regulating use of electrical equipment in explosion risk areas.

The technical data in these operating instructions must be complied with.

Main protection type  II 2 G Ex d IIC T6 Gb  II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db
Ta = -40°C zu +55°C
DO NOT OPEN WHILE ENERGIZED

Special conditions for a safe use / Remarks for safe usage:

1. For mounting cable glands on flameproof enclosures, implantation and assemblies shall comply with the conditions indicated in the manufacturer's descriptive documents. When cable glands don't have a device of clamping flange, user shall provide the clamping with a cable grip near to this entry.
2. The cover of the enclosure has to be securely fastened. In certain cases the cover has to be slightly opened again the setscrew of the cover has to be aligned with the notch in the enclosure flange. The setscrew of the cover has to be tightened with an Allan key (<1 Nm) and additionally secured with tamper-proof-seal. Make sure that the setscrew is exactly fitting into the notch in the enclosure flange.
3. The approved equipment is to be used with conductive substances. If non-conductive substances shall be used means against electrostatic effects need to be taken by the end user.

Structure and functional description

AF-ADF or AVK-ADF Level Sensors are used to monitor the filling levels in containers with liquid mediums. These mediums must not contain any pronounced soiling or coarse particles and they must not tend to crystallize out.

The Sensors function according to the float principle with magnetic transmission in three-conductor potentiometer circuitry or two-conductor resistor circuitry. A reed measuring chain (reed contacts + resistors) installed in the sliding tube is actuated by a permanent magnet installed in the float. This provides a height-proportional resistance signal.

Removal of transport packaging and transport safety devices

Remove the Level Sensors carefully from the transport packaging.

See the instructions on the shipping packaging; remove all transport safety devices before removing the Level Sensors.

Never forcibly remove the Level Sensors from the packaging by taking hold of the guide tube!

Before installing the Level Sensors, the float safety bands must be removed. Make sure all packaging components have been removed and that the float moves freely on the guide tube.



Installation in the container

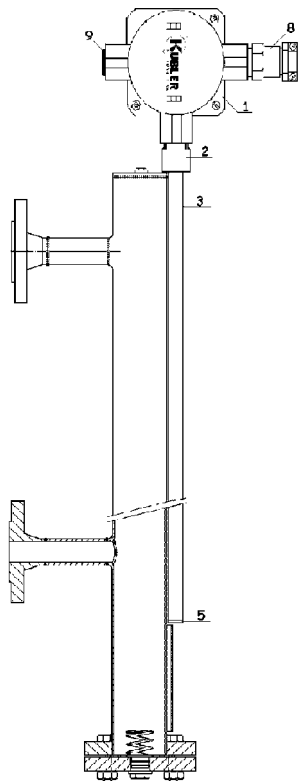
The Level Sensors are installed in the container using flanges or mounting plugs. (See the type designation on the product for the specific design of your Level Sensors)

Prior to installation, make sure the installation opening in the container agrees in size and dimensions with the installation option of the Level Sensors.

Depending on the design of the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF the guide tube is inserted into the container from the outside. Installation should be vertical. To ensure proper functioning, the angle of installation must not exceed 30° from the vertical position.

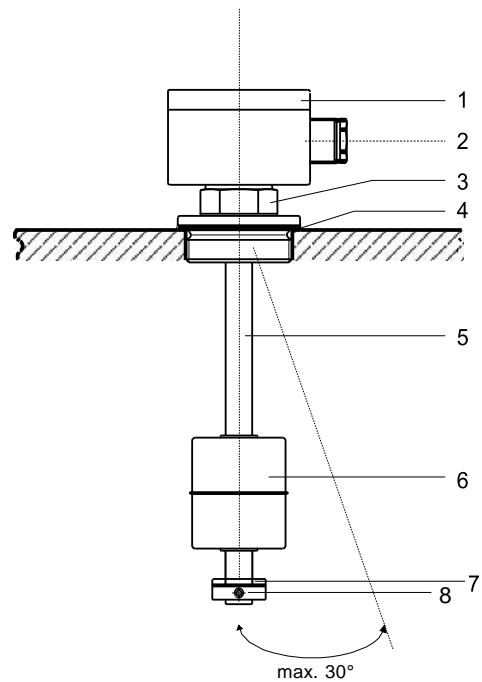
The guide tube of the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF is inserted into the container from the outside through the installation opening. It is then fixed by tightening the thread or the screws for flanged versions.

Assembly AVK-ADF



- 1 Terminal box
- 2 Process connection
- 3 Guide tube
- 5 Tip
- 8 Cable gland
- 9 Blind plug

Assembly AF-ADF



- 1 Terminal box
- 2 Cable gland
- 3 Process connection
- 4 Gasket
- 5 Guide tube
- 6 Float
- 7 Teflon washer
- 8 Set collar or tension clamp

Abb. Level Sensor



In Level Sensors featuring a mounting plug, the thread must be screwed in for the entire length of the thread.

Level Sensors featuring flanges must be installed using suitable bolts, washers and nuts.

Please comply with the maximum torque ratings of the bolts / screws used when tightening them down.

Use suitable gaskets. Make sure the gasket material is resistant to the medium and its vapours as well as to the expected temperature and pressure loads.

Designs, where the float's diameter is larger than the core opening must be installed with the float removed from the guide tube.

Procedure:

1. Mark the upper side of the float (e.g. with "top")
2. Mark position of the set collar to be removed
3. Remove set collars and teflon washer
4. Remove floats
5. Install Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF
6. Position the floats, set collars and teflon washer from inside the container. Mind the marked positions!



The purpose of the teflon washer is to avoid potential ignition sparking if the float should fall against the set collar. Operating the equipment without teflon washer is not permitted.



Maximum length of guide tubes

According to the length and the execution of the guide, transmitters ADF must possibly be fixed with bottom of the tank.



Electrical connection

The voltage must be disconnected when electrical connections are being carried out in the terminal connection box.

The type of protection depends on appropriate choose and installation of cable glands and blanking elements. Only cable glands with existing, separate EC-type examination certificates corresponding to EN 60079-0 and EN 60079-1 are applicable. These certified components have to at least fulfil minimal requirements of temperature range as the temperature range of the level transmitter gauge. It has to be considered to use appropriate type and size of threads as the type of apparatus' threads. Use of individual conductor strands is not permissible!

AF-ADF and AVK-ADF Level transmitters must only be operated on electrical power circuits with maximum levels as follows:

Without signal converter	$U \leq 28 \text{ V}, I \leq 120 \text{ mA}$
With signal converter	$U \leq 28 \text{ V} - I < 120 \text{ mA} - P \leq 0,8 \text{ W}$

* When using a head-mounted transmitter, please note the following: If the electrical data of the head-mounted transmitter are lower than those listed above, the electrical data of the head-mounted transmitter shall be binding.

Level Sensor AF-ADF and AVK-ADF

II 2 G Ex d IIC T6 Gb
II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db

The electrical data on the type plate and the additional regulations governing electrical circuits must be complied with. This work must be done by trained specialist personnel.



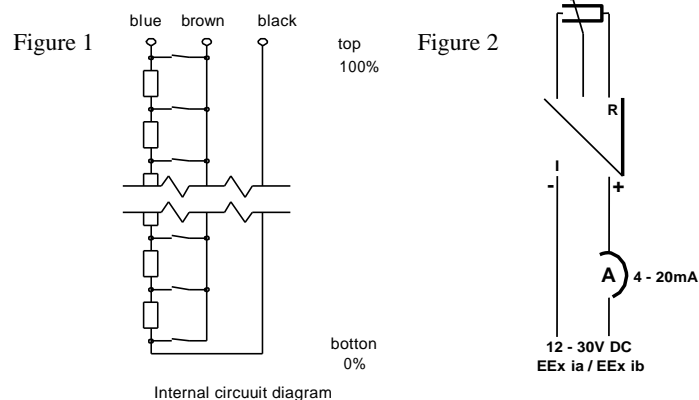
The electrical connection of the Level Sensors is realized with integrated terminals. See the connection diagram inside

the terminal box

for example:

Figure 1 – Level Sensors without head-mounted transmitter.

Figure 2 – Level Sensors with head-mounted transmitter.



Calibration

On the Sensor no re calibration is required. In the case of an installed head mounted transmitter, this transmitter has already been adjusted at the factory to the reed measuring chain. Additional adjustments are usually not required.



Selecting the connection cable

The connection cable must be selected as suitable for the expected ambient conditions (temperature, aggressive atmosphere, weathering, etc.). According design there are 3 – 5 wires necessary

See the connection diagram in each case.

The connecting lead must meet the specifications of the manufacturer of the cable gland used. Use of individual conductor strands is not permissible! The corresponding Type Permit is no longer valid if this specification is not complied with.



Conduction capacity and inductance

When determining the required cable length, the maximum permissible inductances and capacities of the connected control device must be taken into account. These values should not be exceeded by the connection cable.



Cable Connection

The voltage must be disconnected when electrical connections are being carried out in the terminal connection box.

The connecting lead must be installed in accordance with the applicable regulations governing the installation of electrical circuits

1. Switch off circuit voltage for the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF
2. Remove the lid of the terminal box
3. Insert the cable through the cable gland collet into the terminal box
4. Remove jacketing and expose strands
5. Attach terminal lugs to the strands
6. Insert the wires into the row terminals as per diagram and fasten them down
7. The cover of the enclosure has to be security fastened. In certain cases the cover has to be aligned with the notch in the enclosure flange. The setscrew has to be tightened with an allenkey ($\leq 1\text{Nm}$) and additionally secured with tamper proof seal (loctite). Make sure the setscrew is exactly fitting into the notch in the enclosure flange.
8. It is also recommended to affix a drop of loctite on the thumb screw.

Use the appropriate connection scheme



Equipotential bonding and PE connection

There is at least one PE connection terminal for connection of a PE conductor in the terminal box of the Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF. In the case of Level Sensors without external ground terminals, an electrical connection must be established between the mounting plug and the container during installation. If there is a ground terminal, the equipotential bonding or PE connection can be realized by this means.

Maintenance

Level Sensors AF-ADF or AVK-ADF function free of maintenance if used properly. However, they must be subjected to a visual check within the framework of regular inspection, including a container pressure test.



Functional test

A functional test can only be carried out after the sensor has been dismantled.

During the functional test, unintended process operations can be activated in the downstream control unit. Risk of property or personal damage.

1. Switch off circuit voltage for Level Sensors
2. Remove the connection cable
3. Connect the ohmmeter to two wires
4. Move the float from the min. to the max. position
5. The indicated resistance value changes depending on the connected wire colours (Tab. 1).



Note

	Only for sensor with potentiometer circuit	
Black - Brown (R1)	Blue - Brown (R2)	Black - Blue (Ri)
The resistance value increases proportionally to the height of the rising magnet system (float). Magnet system (float) at the top - indication of the total resistance (Ri)	The resistance value drops proportionally to the height of the rising magnet system (float). Magnet system (float) at the bottom - indication of the total resistance (Ri)	Indication of the total resistance (Ri)

Tab. 1



Functional testing may trigger unintended reactions in subsequent control circuits. Only specialist staff may work in this area in accordance with the safety guidelines applicable in each particular case. Measures must be taken accordingly to prevent sparking.

When the Level Sensors is being used in an explosive atmosphere the voltage input must be cut off before the housing is opened.

Risk of property damage or personnel injuries.

Error search

The following table lists the most frequent causes of error and the necessary countermeasures

Error	Cause	Countermeasure
No switching function or undefined	False terminal connection	Compare with connection diagram
	Insulation	Check terminals
	Set collars out of position or replaced incorrectly after the guide tube is removed	Control position of set collar
	Reed contact defective due to mechanical vibrations	Return to factory
False 0 - 100% values	Float installed incorrectly	Turn float around
	False ordering information	Please contact the factory
	Reed contact by mechanical vibration defectively	Please contact the factory
	Transmitter falsely adjusts	Transmitter adjust or please contact the factory
Level Sensors cannot be attached at the intended position on the container	Thread or flange dimensions of Level Sensors do not agree	Reworking of container Reworking of Level Sensors at factory
	Thread of mounting plug on container defective	Reworking of thread or replacement of mounting plug
	Bolt threading on the Level Sensors defective	Send back to factory

Please give us a call in case of any difficulties. We will do everything we can to provide you with the required advice and help.

Temperatures

Temperature class	Maximum ambient temperature
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +55^{\circ}\text{C}$

Tab. Temperatures - Level Sensors

Nominal pressure

Maximum nominal pressure for the magnetic float level switch: ≤ 25 bar (depending on the float and process connection type used).



KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG

Heinrich-Kuebler-Platz 1

D-69439 Zwingenberg am Neckar

Tel:[+49] 06263 870

Fax:[+49] 06263/87-99

e-Mail: info@ksr-kuebler.com

www.ksr-kuebler.com