

Safety Manual

VEGASWING 66

Relais (2 x SPDT)

Avec qualification SIL



Document ID: 45307



VEGA

Table des matières

1	Langue du document	3
2	Domaine de validité	4
2.1	Version d'appareil.....	4
2.2	Domaine d'application.....	4
2.3	Conformité SIL	4
3	Conception	5
3.1	Fonction de sécurité	5
3.2	État de sécurité	5
3.3	Conditions requises pour le fonctionnement	5
4	Caractéristiques techniques relatives à la sécurité	6
4.1	Grandeurs caractéristiques selon la norme CEI 61508	6
4.2	Caractéristiques selon ISO 13849-1.....	7
4.3	Informations complémentaires	7
5	Mise en service	9
5.1	Généralités.....	9
5.2	Consignes de réglage	9
6	Diagnostic et maintenance	10
6.1	Comportement en cas de défaillance.....	10
6.2	Réparation	10
7	Contrôle périodique	11
7.1	Généralités.....	11
7.2	Test 1: Sans remplissage ou démontage du capteur	11
7.3	Test 2: Avec remplissage ou démontage du capteur	12
8	Annexe A: Compte-rendu	13
9	Annexe B: Définition des termes	14
10	Annexe C: Conformité SIL	15

1 Langue du document

DE	Das vorliegende <i>Safety Manual</i> für Funktionale Sicherheit ist verfügbar in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch.
EN	The current <i>Safety Manual</i> for Functional Safety is available in German, English, French and Russian language.
FR	Le présent <i>Safety Manual</i> de sécurité fonctionnelle est disponible dans les langues suivantes: allemand, anglais, français et russe.
RU	Данное руководство по функциональной безопасности <i>Safety Manual</i> имеется на немецком, английском, французском и русском языках.

2 Domaine de validité

2.1 Version d'appareil

Ce manuel de sécurité est valable pour les détecteurs de niveau **VEGASWING 66 - Relais (2 x SPDT)** avec qualification SIL

Électronique :

- SG60HT-S

Versions valables :

- à partir de la version de matériel 1.0.0
- à partir de la vers. logicielle 1.1.0

2.2 Domaine d'application

Le transmetteur peut être utilisé pour la détection de niveau dans des liquides dans un système spécifique à la sécurité selon IEC 61508 dans les modes de fonctionnement *low demand mode* ou *high demand mode*.

En raison de l'appropriation systématique SC3, cela reste possible jusqu'à :

- SIL2 dans une architecture à un canal
- SIL3 dans une architecture à plusieurs canaux

Pour la sortie de la valeur de mesure, l'interface suivante peut être utilisée :

- Relais (2 x SPDT)



Les deux contacts NO doivent être couplés en série ! ¹⁾

2.3 Conformité SIL

La conformité SIL a été évaluée et certifiée indépendamment par TÜV Rheinland selon IEC 61508:2010 (Ed.2) (voir " l'annexe" pour les documents de preuve).



Le certificat est valable pendant toute la durée de vie de tous les appareils qui sont mis en circulation avant la fin de sa validité !

¹⁾ NO = Normal Open

3 Conception

3.1 Fonction de sécurité

Fonction de sécurité

Pour la surveillance d'un seuil de niveau, le capteur détecte un seuil déterminé par le lieu de montage via les états " *Élément vibrant découvert*" ou " *Élément vibrant recouvert*".

L'état reconnu est signalé à la sortie comme " *Contact relais ouvert*" ou " *Contact relais fermé*".

3.2 État de sécurité

État de sécurité

L'état de sécurité du signal de sortie est indépendant du mode de fonctionnement réglé sur le capteur.



Seul le contact NO (NO-Contact) doit être utilisé pour la fonction de sécurité (principe du courant repos) !

Les deux contacts NO doivent être couplés en série !

Mode de fonctionnement	Protection antidé- bordement Mode de fonction- nement max.	Protection contre la marche à vide Mode de fonctionne- ment min.
Élément vibrant	immergé	émergé
Relais	Contact NO ouvert (Désexcité)	Contact NO ouvert (Désexcité)

Signaux de défaillance pour défaut de fonctionnement

Sorties relais :

- Contacts NO ouverts

3.3 Conditions requises pour le fonctionnement

Remarques et restrictions

- Vous devez respecter l'utilisation conforme du système de mesure en prenant en compte la pression, la température, la densité et les propriétés chimiques du produit. Les limites spécifiques à l'application doivent être respectées.
- Les spécifications selon les indications de la notice de mise en service, en particulier la charge de courant des circuits de sortie, doivent rester dans les limites indiquées
- Pour éviter la fusion des contacts, ceux-ci doivent être protégés par un fusible externe qui se déclenche à 60 % de la charge maximale de courant des contacts
- Lors de la mise en oeuvre de la protection contre la marche à sec, il convient d'éviter le colmatage du produit sur le système oscillant (des intervalles Prooftest plus petits sont éventuellement nécessaires).
- Respecter les indications contenues dans le chapitre " *Caractéristiques techniques relatives à la sécurité*", paragraphe " *Informations complémentaires*"
- Toutes les parties intégrantes de la chaîne de mesure doivent correspondre au " *Safety Integrity Level (SIL)*" prévu

4 Caractéristiques techniques relatives à la sécurité

4.1 Grandeurs caractéristiques selon la norme CEI 61508

Grandeur caractéristique	Valeur
Safety Integrity Level	SIL2 dans une architecture à un canal SIL3 dans une architecture à plusieurs canaux ²⁾
Tolérance aux anomalies matérielles	HFT = 0
Type d'appareil	Type B
Mode de fonctionnement	Low demand mode, High demand mode
SFF	> 90 %
MTTR	8 h
MTBF = MTTF + MTTR ³⁾	1,01 x 10 ⁶ h (116 ans)
Intervalle des tests de diagnostic ⁴⁾	< 120 s
Temps de réaction en cas de défaillance ⁵⁾	< 2 s

Taux de défaillance

λ_s	λ_{DD}	λ_{DU}	λ_H	λ_L	λ_{AD}
329 FIT	186 FIT	36 FIT	0 FIT	0 FIT	11 FIT

PFD _{AVG}	0,030 x 10 ⁻²	(T1 = 1 an)
PFD _{AVG}	0,044 x 10 ⁻²	(T1 = 2 ans)
PFD _{AVG}	0,087 x 10 ⁻²	(T1 = 5 ans)
PFH _D	0,036 x 10 ⁻⁶ 1/h	

Degré de couverture lors du contrôle périodique (PTC)

Type de contrôle ⁶⁾	Taux de défaillance résiduel de défaillances inconnues sources de danger	PTC
Contrôle 1	11 FIT	68 %
Contrôle 2	2 FIT	96 %

²⁾ Redondance homogène possible.

³⁾ Erreurs situées en dehors de la fonction de sécurité incluses.

⁴⁾ Intervalle de temps pendant lequel tous les diagnostics internes sont effectués au moins une fois.

⁵⁾ Temps entre le début de l'évènement et la délivrance de la signalisation de défaut.

⁶⁾ Voir la section "Contrôle périodique".

4.2 Caractéristiques selon ISO 13849-1

Les caractéristiques suivantes découlent des caractéristiques relevant de la sécurité selon ISO 13849-1 (sécurité des machines) : ⁷⁾

Grandeur caractéristique	Valeur
MTTF _d	489 ans
DC	85 %
PFH _d	3,60 x 10 ⁻⁸ 1/h

4.3 Informations complémentaires

Détermination des taux de défaillance

Les taux de défaillance de l'appareil ont été déterminés par une analyse FMEDA selon IEC 61508. Ces calculs reposent sur les taux de défaillance des éléments de construction selon **SN 29500**.

Toutes les valeurs se rapportent à une température ambiante moyenne de 40 °C (104 °F) pendant la durée de fonctionnement. Pour des températures plus élevées, les valeurs doivent être corrigées :

- Température d'utilisation continue > 50 °C (122 °F) multipliée par un facteur 1,3
- Température d'utilisation continue > 60 °C (140 °F) multipliée par un facteur 2,5

Des facteurs semblables sont valables lorsque des variations de températures sont escomptées.

Suppositions de la FMEDA

- Les taux de défaillance sont constants. Respecter la durée d'utilisation des composants selon CEI 61508-2.
- Les défaillances multiples n'ont pas été considérées
- L'usure des composants mécaniques n'a pas été prise en considération
- Les taux de défaillance des alimentations courant externes n'ont pas été pris en compte dans le calcul
- Les conditions environnementales correspondent à un environnement industriel moyen
- Pour éviter la fusion des contacts, ceux-ci sont protégés par un fusible externe

Calcul de PFD_{AVG}

Les valeurs susmentionnées pour PFD_{AVG} ont été calculées de manière suivante pour une architecture 1oo1 :

$$PFD_{AVG} = \frac{PTC \times \lambda_{DU} \times T1}{2} + \lambda_{BD} \times MTTR + \frac{(1 - PTC) \times \lambda_{DU} \times LT}{2}$$

Paramètres utilisés :

- T1 = Proof Test Interval
- PTC = 90 %
- LT = 10 ans
- MTTR = 8 h

⁷⁾ La norme ISO 13849-1 ne faisait pas partie de la certification de l'appareil.

Conditions marginales en fonction de la configuration de l'unité d'exploitation

Une unité d'exploitation et de commande connectée en aval doit offrir les caractéristiques suivantes :

- Les signaux de sortie du système de mesure sont évalués selon le principe du courant repos
- Les signaux " *fail low*" et " *fail high*" sont interprétés comme des défauts, ensuite l'état sûr doit être pris !

Si cela n'est pas le cas, il faudra attribuer les parts correspondantes des taux de défaillance aux anomalies dangereuses et les valeurs citées contenues dans le chapitre " *Caractéristiques techniques* " doivent être de nouveau déterminées !

Architecture à plusieurs canaux

Du fait de l'appropriation systématique SC3, cet appareil peut être utilisé dans des systèmes à canaux multiples jusqu'à SIL3 avec redondance homogène.

Les valeurs des caractéristiques relatives à la sécurité doivent être spécialement calculées pour la structure de la chaîne de mesure sélectionnée à l'aide des taux de défaillance indiqués précédemment. Dans ce cas, il faudra tenir compte d'un facteur Common Cause (CCF) (voir CEI 61508-6, Annexe D).

5 Mise en service

5.1 Généralités

Montage et installation

Respecter les consignes de montage et d'installation de la notice de mise en service.

La mise en service doit être effectuée dans des conditions process.

5.2 Consignes de réglage

Éléments de réglage

Les organes de commande doivent être réglés conformément à la fonction de sécurité prévue :

- Inverseur pour la commutation du mode de fonctionnement (min./max.)
- Inverseur pour la commutation de la sensibilité

La fonction des éléments de réglage vous sera décrite dans la notice de mise en service.

À respecter !

SIL

Pendant la procédure de réglage, la fonction de sécurité doit être considérée comme non sûre !

Le cas échéant, des mesures doivent être prises afin de maintenir la fonction de sécurité.

SIL

En ce qui concerne la temporisation à l'excitation/désexcitation, veiller à ce que la somme de toutes les temporisations du transmetteur jusqu'à l'actionneur soit adaptée à la durée de sécurité du process.

SIL

L'appareil doit être protégé contre tout paramétrage involontaire ou non autorisé !

6 Diagnostic et maintenance

6.1 Comportement en cas de défaillance

Diagnostic interne

L'appareil est surveillé en permanence par un système de diagnostic interne. Si un défaut de fonctionnement est détecté, les signaux de sortie correspondants passent à l'état sûr (voir paragraphe " *État de sécurité* ").

Cet état est maintenu au moins 1 seconde. Si aucune erreur n'est reconnue, la fonction de sécurité est réexécutée correctement.

L'intervalle des tests de diagnostic est indiqué dans le chapitre " *Caractéristiques techniques relatives à la sécurité* ".



En présence de défaillances détectées, il faudra mettre tout le système de mesure hors service et maintenir le process dans un état de sécurité par d'autres dispositions.

L'apparition d'une défaillance synonyme de danger non détectée doit être signalée au fabricant (description de l'erreur incluse).

6.2 Réparation

Changement de l'électro-nique

Le procédé est décrit dans la notice de mise en service. Les remarques concernant la mise en service doivent être respectées.

7 Contrôle périodique

7.1 Généralités

Objectif

Pour détecter d'éventuelles défaillances dangereuses, la fonction de sécurité doit être vérifiée par un contrôle périodique à intervalles de temps réguliers. C'est à l'exploitant de l'installation qu'il incombe de définir le type de vérification. Les intervalles de temps dépendent du PFD_{AVG} (voir le chapitre " *Caractéristiques techniques relatives à la sécurité* ").

Le compte-rendu contenu dans l'annexe peut être utilisé pour la documentation de ces tests.

Si l'un des tests décèle des défauts, il faut mettre tout le système de mesure hors service et maintenir le process dans un état de sécurité avec d'autres mesures de protection.

Dans une architecture à plusieurs canaux, ceci est valable séparément pour chaque canal.

Préparation

- Déterminer la fonction de sécurité (mode de fonctionnement, points de commutation)
- Si besoin est, ôter l'appareil de la chaîne de sécurité et maintenir la fonction de sécurité d'une autre manière.

État de l'appareil non fiable



Attention !

Pendant le test de fonctionnement, la fonction de sécurité doit être considérée comme non fiable. Tenez compte du fait que le test de fonctionnement a des effets sur les appareils connectés en aval.

Le cas échéant, des mesures doivent être prises afin de maintenir la fonction de sécurité.

Lorsque le test de fonctionnement est achevé, l'état spécifique pour la fonction de sécurité doit de nouveau être créé.

7.2 Test 1: Sans remplissage ou démontage du capteur

Conditions

- Appareil à l'état installé
- Le signal de sortie correspond au niveau (élément vibrant recouvert ou découvert)
- **Les contacts NO des deux relais couplés en série doivent être contrôlés séparément !**

Déroulement

1. Effectuer un redémarrage (éteindre et remettre l'appareil en marche)
2. Actionner le commutateur min./max.

Résultat escompté

Pour 1 : le signal de sortie correspond au niveau
 Pour 2 : sortie signal change d'état

Degré de couverture du contrôle

Voir *Caractéristiques techniques relatives à la sécurité*

7.3 Test 2: Avec remplissage ou démontage du capteur

Conditions	<ul style="list-style-type: none">● Alternative 1 : l'appareil reste à l'état monté et il est possible de modifier les états " <i>Élément vibrant découvert</i>" / " <i>Élément vibrant recouvert</i>" en effectuant un remplissage ou une vidange jusqu'au point de commutation● Alternative 2 : l'appareil est démonté et il est possible de modifier les états " <i>Élément vibrant découvert</i>" / " <i>Élément vibrant recouvert</i>" au moyen de l'immersion dans le produit original● Le signal de sortie correspond au niveau (élément vibrant recouvert ou découvert)● Les contacts NO des deux relais couplés en série doivent être contrôlés séparément !
Déroulement	<ol style="list-style-type: none">1. Actionner le commutateur min./max.2. Remplissage ou vidange jusqu'au point de commutation ou immersion dans le produit original
Résultat escompté	Pour 1 : sortie signal change d'état Pour 2 : signal sortie correspond au niveau modifié
Degré de couverture du contrôle	Voir <i>Caractéristiques techniques relatives à la sécurité</i>

8 Annexe A: Compte-rendu

Identification	
Entreprise/Contrôleur	
TAG installation/appareils	
TAG voie de mesure	
Type d'appareil/Code de commande	
Numéro de série de l'appareil	
Date mise en service	
Date dernier test de fonctionnement	

Raison du test		Étendue du test	
(...)	Mise en service	(...)	sans remplissage ou démontage du capteur
(...)	Contrôle périodique	(...)	avec remplissage ou démontage du capteur

Mode de fonctionnement		Sensibilité	
(...)	Protection antidébordement	(...)	$\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$ (0.025 lbs/in ³)
(...)	Protection contre la marche à vide	(...)	$\geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ (0.018 lbs/in ³)

Résultat du test

Étape de test	Niveau	Valeur de mesure escomptée	Valeur effective	Résultat du test

Confirmation	
Date :	Signature :

9 Annexe B: Définition des termes

Abréviations

SIL	Safety Integrity Level (SIL1, SIL2, SIL3, SIL4)
SC	Systematic Capability (SC1, SC2, SC3, SC4)
HFT	Hardware Fault Tolerance
SFF	Safe Failure Fraction
PFD_{AVG}	Average Probability of dangerous Failure on Demand
PFH_D	Average frequency of a dangerous failure per hour (Ed.2)
FMEDA	Failure Mode, Effects and Diagnostics Analysis
FIT	Failure In Time (1 FIT = 1 failure/10 ⁹ h)
λ_{SD}	Rate for safe detected failure
λ_{SU}	Rate for safe undetected failure
λ_S	$\lambda_S = \lambda_{SD} + \lambda_{SU}$
λ_{DD}	Rate for dangerous detected failure
λ_{DU}	Rate for dangerous undetected failure
λ_H	Rate for failure, who causes a high output current (> 21 mA)
λ_L	Rate for failure, who causes a low output current (≤ 3.6 mA)
λ_{AD}	Rate for diagnostic failure (detected)
λ_{AU}	Rate for diagnostic failure (undetected)
DC	Diagnostic Coverage
PTC	Proof Test Coverage (Diagnostic coverage for manual proof tests)
T1	Proof Test Interval
LT	Useful Life Time
MTBF	Mean Time Between Failure = MTTF + MTTR
MTTF	Mean Time To Failure
MTTR	IEC 61508, Ed1: Mean Time To Repair IEC 61508, Ed2: Mean Time To Restoration
$MTTF_d$	Mean Time To dangerous Failure (ISO 13849-1)

10 Annexe C: Conformité SIL

SIL Manufacturer declaration, NE130: Form B.1

Manufacturer				
VEGA Grieshaber KG Am Hohenstein 113, D-77761 Schiltach, Germany				
General				
Device designation and permissible types	VEGASWING 66 with SIL qualification		Item-No: SG66.*****S/IL***	
Safety-related output signal	S: Relay (2 x SPDT)	I: Transistor (NPN/PNP)	L: Two-wire (8/16 mA)	
Fault current	n/a	n/a	≥ 21 mA; ≤ 3,6 mA	
Process variable / function	Covered or uncovered vibrating element			
	Relay contact open or closed	Transistor non-conductive or conductive	output current 8 mA or 16 mA	
Safety function(s)	Monitoring a limit level for overflow protection (MAX) or dry run protection (MIN)			
Device type acc. to IEC 61508-2	<input type="checkbox"/> Type A		<input checked="" type="checkbox"/> Type B	
Operating mode	<input checked="" type="checkbox"/> Low Demand Mode	<input checked="" type="checkbox"/> High Demand or Continuous Mode		
Valid Hardware-Version	≥ 1.0.0			
Valid Software-Version	≥ 1.1.0			
Safety manual	Document ID: 45307	Document ID: 45308	Document ID: 45309	
Type of evaluation (check only one box)	<input checked="" type="checkbox"/> Complete HW/SW evaluation parallel to development incl. FMEDA and change request acc. to IEC 61508-2, 3			
	<input type="checkbox"/> Evaluation of "Prior use" performance for HW/SW incl. FMEDA and change request acc. to IEC 61508-2, 3			
	<input type="checkbox"/> Evaluation of HW/SW field data to verify „prior use“ acc. to IEC 61511			
	<input type="checkbox"/> Evaluation by FMEDA acc. to IEC61508-2 for devices without software			
Evaluation through (incl. certificate no.)	TÜV Rheinland Industry Service GmbH, Nr./No. 968/EZ 567.04/18			
Test documents	Development documents	Test reports	Data sheets	
Safety Integrity				
Systematic Capability (SC)		<input type="checkbox"/> SC2 for SIL2	<input checked="" type="checkbox"/> SC3 for SIL3	
Hardware Safety Integrity	Single-channel use (HFT=0)	<input checked="" type="checkbox"/> SIL2 capable	<input type="checkbox"/> SIL3 capable	
	Multi-channel use (HFT≥1)	<input type="checkbox"/> SIL2 capable	<input checked="" type="checkbox"/> SIL3 capable	
FMEDA		Version		
		VEGASWING 66 R (S)	VEGASWING 66 T (I)	VEGASWING 66 Z (L)
Safety function(s)	MIN / MAX	MIN / MAX	MIN / MAX	MIN / MAX
λ_{DU} (FIT = Failure In Time / 10 ⁹ h)	36 FIT	31 FIT	29 FIT	29 FIT
λ_{DD}	198 FIT	179 FIT	402 FIT	402 FIT
λ_{SU}	329 FIT	211 FIT	0 FIT	0 FIT
λ_{SD}	0 FIT	0 FIT	0 FIT	0 FIT
SFF (Safe Failure Fraction)	> 90 %	> 90 %	> 90 %	> 90 %
PTC (Proof Test Coverage)	Test 1: 68% / Test 2: 96%	Test 1: 64% / Test 2: 95%	Test 1: 61% / Test 2: 95%	Test 1: 61% / Test 2: 95%
FMEDA data source	SN 29500			
Declaration				
<input checked="" type="checkbox"/>	Our internal company quality management system ensures information on safety-related systematic faults which become evident in the future.			

Certificate



Nr./No.: 968/EZ 567.06/23

Prüfgegenstand Product tested	Sensoren zur Grenzstanderfassung Sensors for level detection	Zertifikats- inhaber Certificate holder	VEGA Grieshaber KG Am Hohenstein 113 77761 Schillach Germany
Typbezeichnung Type designation	VEGASWING 66 S (Relay), VEGASWING 66 I (Transistor), VEGASWING 66 L (8/16mA)		
Prüfgrundlagen Codes and standards	IEC 61508 Parts 1-7:2010		
Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application	Sensoren zur Grenzstanderfassung in Flüssigkeiten. Die Sensoren der VEGASWING 66 Serie erfüllen die Anforderungen der genannten Prüfgrundlagen und können in einem sicherheitsbezogenen System in einer HFT=0 Konfiguration bis SIL 2 gemäß IEC 61508 und redundant (HFT=1) bis SIL 3 (Systematische Eignung SC 3) verwendet werden. Die Produkte können im Anwendungsbereich der IEC 61511-1:2016 + AMD1:2017, EN 12952-11:2007 und der EN 12953-9:2007 eingesetzt werden. Weiterhin wurden die Anforderungen der IEC 61010-1:2017 + COR1:2019 und IEC 61326-3-2:2017 nachgewiesen. Sensors for level detection of liquids. The sensors of the VEGASWING 66 Series comply with the requirements of the stated standards and can be used in a safety-related system in a HFT=0 configuration up to SIL 2 acc. IEC 61508 and redundantly (HFT=1) up to SIL 3 (Systematic Capability SC 3). The product can be used in the application area of IEC 61511-1:2016 + AMD1:2017, EN 12952-11:2007 and EN 12953-9:2007. Furthermore the requirements of IEC 61010-1:2017 + COR1:2019 and IEC 61326-3-2:2017 were verified.		
Besondere Bedingungen Specific requirements	Die zugehörigen Betriebsanleitungen und das Safety Manual sind zu beachten. The operating instructions and the safety manual shall be considered.		
Gültig bis / Valid until 2028-08-29			

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Evaluierung entsprechend dem Zertifizierungsprogramm CERT FSP1 V3.0:2020 in der aktuellen Version zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/EZ 567.06/23 vom 29.08.2023 dokumentiert sind. Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Ausgestellt von der durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierte Zertifizierungsstelle. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-ZE-11052-02-01 aufgeführten Akkreditierungsumfang. The issue of this certificate is based upon an evaluation in accordance with the Certification Program CERT FSP1 V3.0:2020 in its actual version, whose results are documented in Report No. 968/EZ 567.06/23 dated 2023-08-29. This certificate is valid only for products, which are identical with the product tested. Issued by the certification body accredited by DAKkS according to DIN EN ISO/IEC 17065. The accreditation is only valid for the scope listed in the annex to the accreditation certificate D-ZE-11052-02-01.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2023-08-29

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid

Dipl.-Ing. (FH) Wolf Rückwart

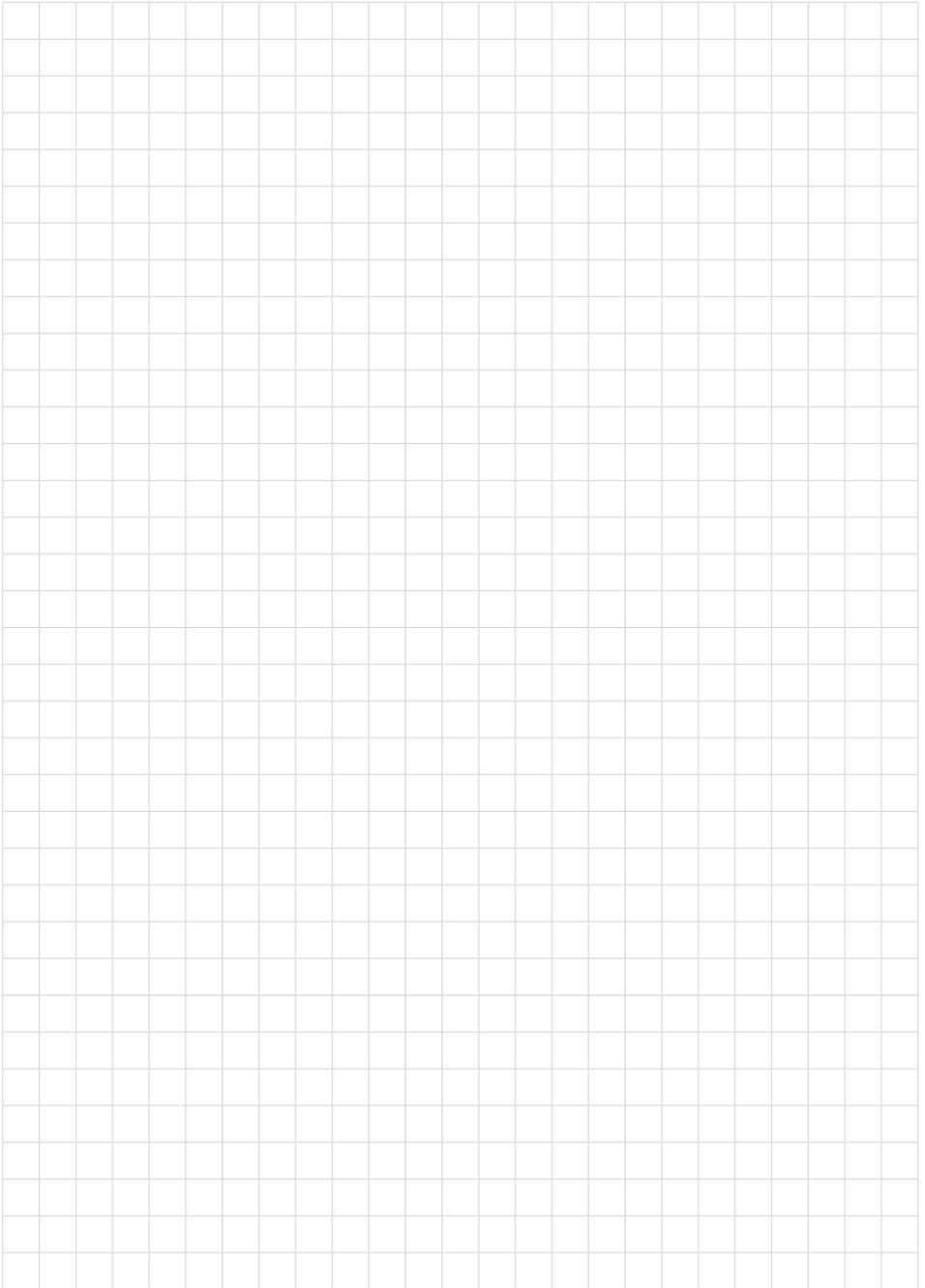
TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 221 805-1790, Fax: +49 221 805-1535, E-Mail: industrie-service@tue.rwth-aachen.de

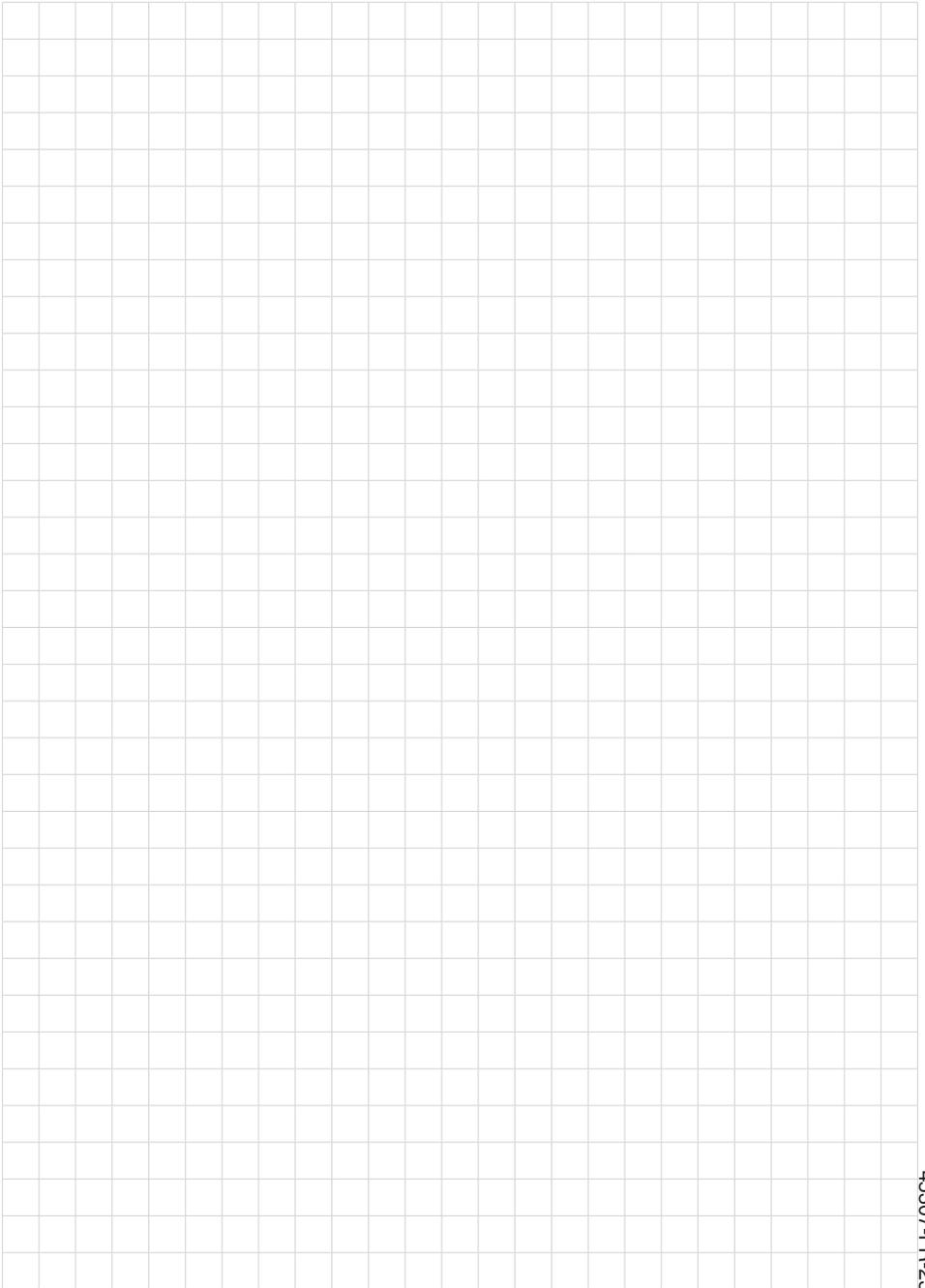
10/2023 12_12 E-A4 © TÜV, TÜV and TÜV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

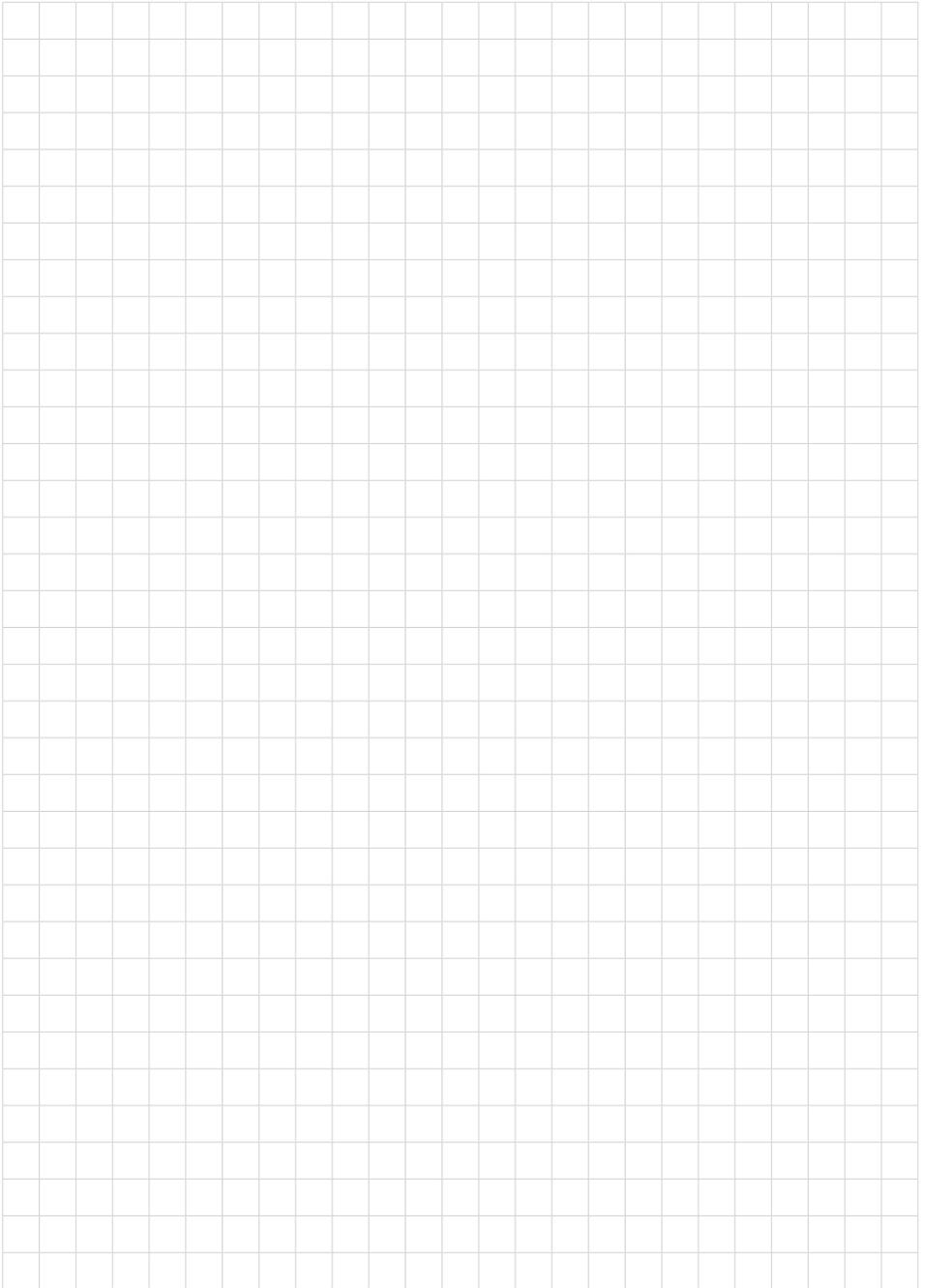
www.fs-products.com
www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

45307-FR-230925







45307-FR-230925



Date d'impression:

Les indications de ce manuel concernant la livraison, l'application et les conditions de service des capteurs et systèmes d'exploitation répondent aux connaissances existantes au moment de l'impression.

Sous réserve de modifications

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



45307-FR-230925

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Allemagne

Tél. +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com