LÜBBERING
Umwelttechnik GmbH
Landstraße 2 • D-58730 Fröndenberg
www.luebbering-umwelttechnik.de

Montageanleitung
Gaspendel- und
Abfüllschlauchsicherungssysteme
(GASS)
für Tankstellen

LÜBBERING
Umwelttechnik GmbH
Landstraße 2 • D-58730 Fröndenberg
www.luebbering-umwelttechnik.de

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Bezeichnung	Seite
1	Die unterschiedlichen GASS-Systeme	3
1.1	GASS TAG-System – Einzelbefüllschacht (Direktbefüllung)	4
1.2	GASS TAG-System für Fernbefüllschächte	5
2	Installation	7
2.1	Allgemeine Hinweise	7
2.2	Vorgehensweise	8
2.2.1	Vorbereitung für die Installation	8
2.2.2	Befestigung des elektrischen Betriebsmittels	8
2.2.3	Isolation der Füll- bzw. Gaspendelanschlüsse	9
2.2.4	Montage der Reedsensorträger	10
2.2.5	Anschluss der Füll- und Gaspendelrohrleitungen	11
2.2.6	Anschluss der Grenzwertgeberleitungen	12
2.2.7	Anschluss der Masseleitung	14
3	Prüfung der Installation	15
	Einbauansicht mit Messpunkten	19
	Messprotokoll GASS TAG-Systeme	20

1 Die unterschiedlichen GASS-Systeme

Zum ordnungsgemäßen Betrieb der hier beschriebenen Gaspendel- und Abfüllschlauchsicherungssysteme (GASS) müssen die anliefernden Tankfahrzeuge ebenfalls mit einem entsprechenden System ausgerüstet sein. Zur Gewährleistung des störungsfreien Betriebs zu einem optimalen Preis, bietet die Lübbering Umwelttechnik GmbH unterschiedliche Systeme zur Tankstellenausrüstung an, die mit verschiedenen Tankfahrzeugausrüstungen zusammenarbeiten.

Die GASS-Systeme:

- GASS TAG-System mit Reedsensorträger
- GASS TAG-System ohne Reedsensorträger

Weiterhin wird unterschieden zwischen:

- Systemen für Einzelgaspendelungen
- Systemen für Sammelgaspendelungen

Produktkodierung:

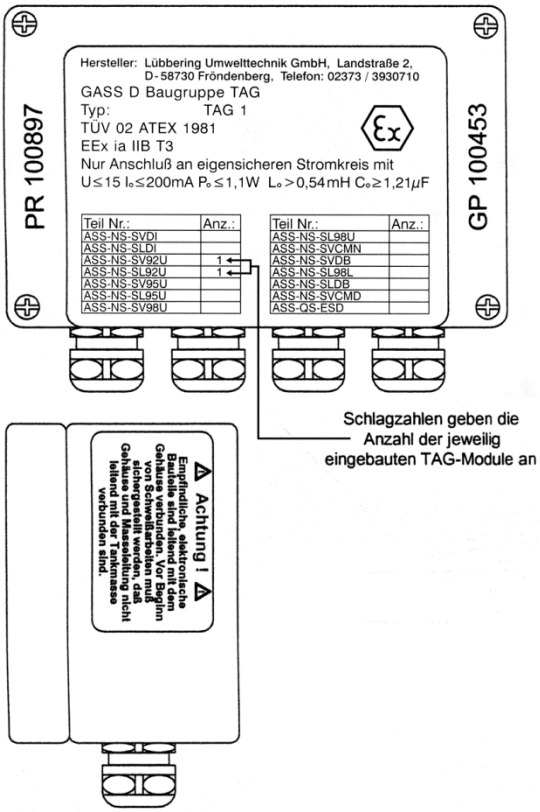
Produktbez.	Codierung	TAG-Type	
Super E10	1	Produkt:	ASS-NS-SL95U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV95U
Diesel	2	Produkt:	ASS-NS-SLDI
		Gaspendel:	ASS-NS-SVDI
Super E5	3	Produkt:	ASS-NS-SL92U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV92U
Super Plus = VP-Racing	4	Produkt:	ASS-NS-SL98U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV98U
Truck-Diesel	5	Produkt:	ASS-NS-SL98L
		Gaspendel:	ASS-NS-SV98L
Sammelgaspendel (VK)		Gaspendel:	ASS-NS-SVCMN
VP-Diesel	6	Produkt:	ASS-NS-SLDB
		Gaspendel:	ASS-NS-SVDB
Sammelgaspendel (DK)		Gaspendel:	ASS-NS-SVCMD

1.1 GASS TAG-System – Einzelbefüllschacht (Direktbefüllung)

Die gesicherte Produktabgabe ist nahezu mit allen anderen Tankfahrzeugausrüstungen, die den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, möglich. Wahlweise ist das System mit der berührungslosen Verriegelungsabfrage mittels Reedsensorträgern am Füll- und Gaspendelrohr lieferbar. Bei Systemen mit Reedsensorträgern sind an den Tankwagenschläuchen modifizierte Spannringe mit Permanentmagneten erforderlich. Je nach Ausrüstung der Tankfahrzeuge kann eine Produkterkennung über die TAG-Module und/oder über den codierten Flanschsteckereinsatz erfolgen.

Lieferumfang:

- Ein elektrisches Betriebsmittel mit integrierten TAG-Modulen inkl. vormontiertem Halteblech und gekennzeichneten Anschlussleitungen.
- Eine Erdungsschelle zur Befestigung des elektr. Betriebsmittels am Füllrohr und für den Anschluss der Masseleitung.
- Je ein Isolierstück für den Füll- bzw. Gaspendelanschluss (Gaspendelanschluss bei DK-Schächten nicht vorgeschrieben).
- Je nach Ausführung ein vormontierter Reedsensorträger für den Füll- bzw. Gaspendelanschluss inkl. Positionierschraube M4x12 (Kreuzschlitz) (Gaspendelanschluss bei DK-Schächten nicht vorgeschrieben).
- Ein Umrüstsatz für Fafnir-Grenzwertgeber (GWG), bestehend aus einem codierten Flanschsteckereinsatz mit Reedsensor, einer Übergangsverschraubung mit PG7-Kabeleinführung und einem Schutzkorb.
- Ein Folienbeutel inkl. Verbindungsmaterial und diverse Kabelbinder.



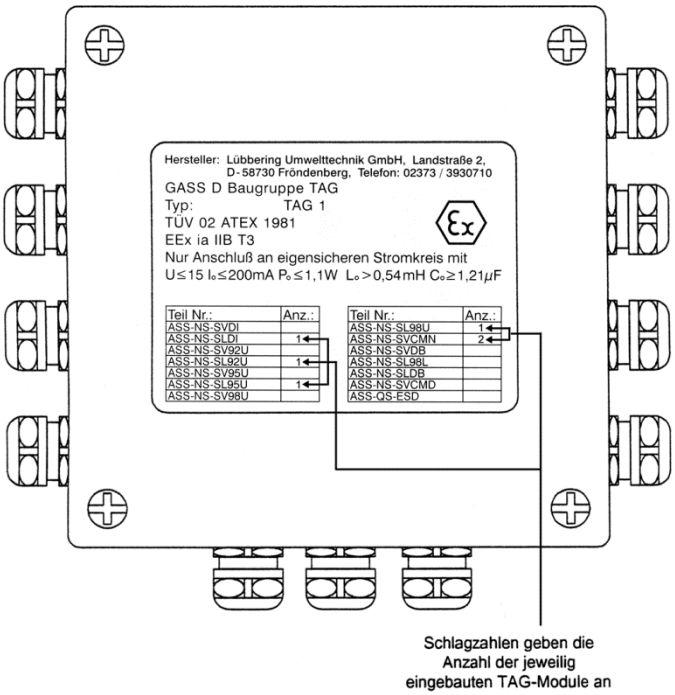
1.2 GASS TAG-System für Fernbefüllschächte

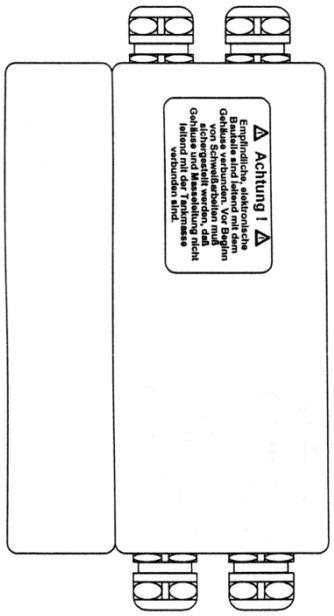
Eine gesicherte Produktabgabe ist nahezu mit allen anderen Tankfahrzeugausrüstungen, die den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, möglich. Wahlweise ist das System mit der berührungslosen Verriegelungsabfrage mittels Reedsensorträgern am Füll- und Gaspendelrohr lieferbar. Bei Systemen mit Reedsensorträgern sind an den Tankwagenschläuchen modifizierte Spannringe mit Permanentmagneten erforderlich. Je nach Ausrüstung der Tankfahrzeuge kann eine Produkterkennung über die TAG-Module und/oder über den codierten Flanschsteckereinsatz erfolgen.

<u>Lieferumfang:</u>

- Ein elektrisches Betriebsmittel mit integrierten TAG-Modulen und gekennzeichneten Anschlussleitungen.
- Eine Erdungsschelle für den Anschluss der Masseleitung an die Tankmasse (Füllrohr).

- Je Produkt- und Gaspendelrohr ein Isolierstück (Gaspendelanschluss bei DK-Schächten nicht vorgeschrieben).
- Je nach Ausführung pro Produkt- und Gaspendelrohr ein vormontierter Reedsensorträger inkl. Positionierschraube M4x12 (Kreuzschlitz) (Gaspendelanschluss bei DK-Schächten nicht vorgeschrieben).
- Je Produkt eine Wandarmatur für Fafnir-Grenzwertgeber (GWG), bestehend aus einem codierten Flanschsteckereinsatz, einem Schutzkorb mit Unterteil für Kabeldurchführung.
- Je Produkt ein Folienbeutel inkl. Verbindungsmaterial und diverse Kabelbinder.





2 Installation

2.1 Allgemeine Hinweise

Die Installation der verschiedenen Systeme darf nur durch Fachunternehmen erfolgen. Alle für die Montage verwendeten Werkzeuge und Messgeräte müssen den Richtlinien des Explosionsschutzes entsprechen. Die Systeme dürfen nur vollständig installiert werden.

Produktkodierung:

Produktbez.	Codierung	TAG-Type	
Super E10	1	Produkt:	ASS-NS-SL95U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV95U
Diesel	2	Produkt:	ASS-NS-SLDI
		Gaspendel:	ASS-NS-SVDI
Super E5	3	Produkt:	ASS-NS-SL92U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV92U
Super Plus = VP-Racing	4	Produkt:	ASS-NS-SL98U
		Gaspendel:	ASS-NS-SV98U
Truck-Diesel	5	Produkt:	ASS-NS-SL98L
		Gaspendel:	ASS-NS-SV98L
Sammelgaspendel (VK)		Gaspendel:	ASS-NS-SVCMN
VP-Diesel	6	Produkt:	ASS-NS-SLDB
		Gaspendel:	ASS-NS-SVDB
Sammelgaspendel (DK)		Gaspendel:	ASS-NS-SVCMD

ACHTUNG!
Durch unsachgemäße Benutzung von Magneten
kann es zu Funkenbildung kommen!

2.2 Vorgehensweise

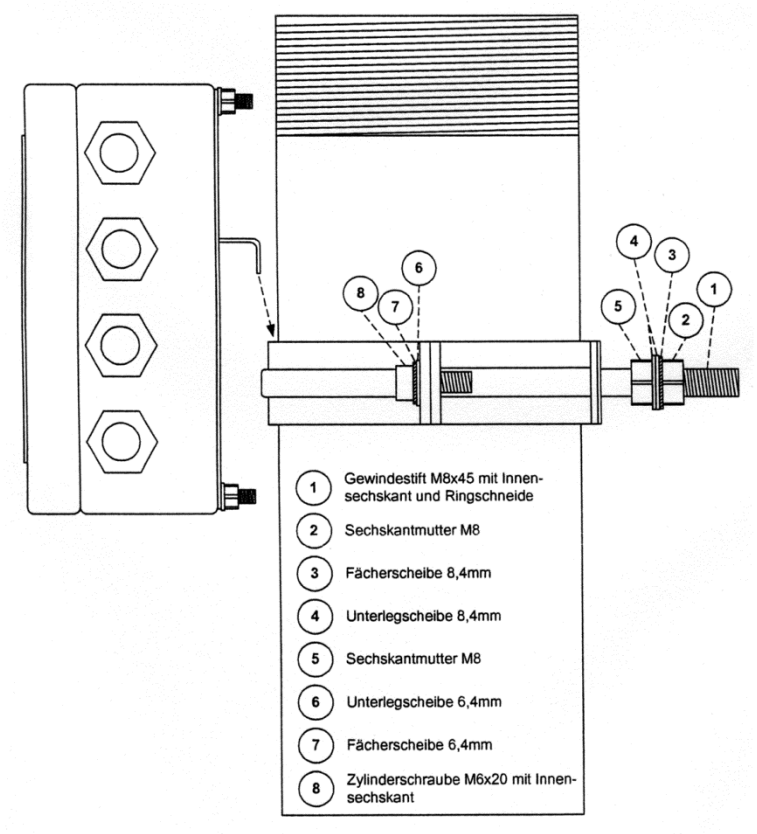
2.2.1 Vorbereitung für die Installation

Die vorhandenen Vaterkupplungen von den Füll- und Gaspendelrohren entfernen. Dabei prüfen, ob es sich bei den Vaterkupplungen um Produkte der Firmen Gossler oder Elaflex handelt. Falls eine Vaterkupplung eines anderen Herstellers installiert ist, muss diese gegen ein Produkt der beiden genannten Hersteller ausgetauscht werden. Gleiches gilt für eventuell vorhandene Mutterkupplungen. Auch sie müssen durch Vaterkupplungen der oben genannten Hersteller ersetzt werden.

2.2.2 Befestigung des elektrischen Betriebsmittels

a) Einzelbefüllschachtausrüstung
Das elektrische Betriebsmittel sollte möglichst im oberen Bereich des Füllrohres positioniert werden, ohne dass ein direkter Kontakt zwischen dem Betriebsmittel bzw. der Erdungsschelle und den isolierten Armaturen (z.B. dem Reedsensorträger) entsteht. Die Zugänglichkeit des Betriebsmittels sollte für eventuell auszuführende Servicearbeiten stets gewährleistet sein.

Die Schellenhälften der Erdungsschelle um das Füllrohr legen und mit den M6-Schrauben (8) so anziehen, dass das vormontierte Halteblech des elektrischen Betriebsmittels zwischen Erdungsschelle und Füllrohr geklemmt werden kann. Dann die beiden M6-Schrauben (8) festziehen. Dabei darauf achten, dass sich das Halteblech nicht nach oben aus der Schelle herausdrückt. Zuletzt den M8-Gewindestift (1) festziehen und mit der M8-Mutter (5) kontern. Der Gewindestift muss den Kontakt zur Tankmasse herstellen. Dazu kann es je nach Beschaffenheit des Rohres notwendig sein, dieses vor Beginn der Montage von Rost- oder Farbschichten zu befreien. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass die Zahn- und Unterlegscheiben wie unten dargestellt verwendet werden.



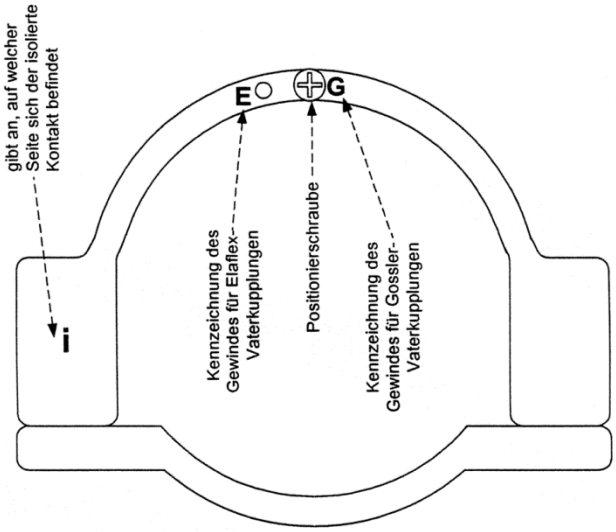
b) Ausrüstung für Fernbefüllschächte
Die Befestigung der elektrischen Betriebsmittel für Fernbefüllschächte erfolgt in der Regel durch spezielle Halter, in die die Betriebsmittel lose eingelegt werden. Sind solche Halterungen nicht vorhanden, können die elektrischen Betriebsmittel auch an geeigneter Stelle im Fernbefüllschacht montiert werden.

2.2.3 Isolation der Füll- bzw. Gaspendelanschlüsse

Die vorgefertigten Isolierstücke auf die entsprechenden Rohre schrauben und die unter 2.2.1 entfernten (und eventuell erneuerten) Vaterkupplungen wiederum auf die installierten Isolierstücke schrauben. Das Ganze so fest anziehen, dass es sich beim eventuellen Anschlagen der Schläuche mittels Hammer nicht mitdreht. Werden anstatt der Vaterkupplungen Lübbering-Automatikverschlüsse mit integrierten Isolierstücken eingesetzt, müssen die Rohre nicht gesondert isoliert werden. Bei der Installation von Systemen mit Reedsensorträgern ist dann allerdings zu beachten, dass vor dem Aufschrauben des Automatikverschlusses zusätzlich ein Isolierring über das Rohr geschoben wird, der den Reedsensorträger gegen das Rohr isoliert.

2.2.4 Montage der Reedsensorträger

Die Positionier- und Klemmschrauben mit Unterlegscheiben aus dem Reedsensorträger entfernen. Das größere Trägerteil mit dem jeweiligen M4-Gewinde (Kennzeichnung „**G**“ bzw. „**E**“) so an der Vaterkupplung ausrichten, dass mit der Positionierschraube durch das kleinere der beiden vorhandenen Löcher in der Vaterkupplung (nicht das Schlossloch!) eine Verbindung zwischen dem Reedsensorträgerteil und der Vaterkupplung geschaffen werden kann. Dabei ist darauf zu achten, von welchem Hersteller die Vaterkupplung ist. Ist sie von der Firma „**G**ossler“ so ist das Gewinde mit der Kennzeichnung „**G**“ zu benutzen. Handelt es sich um eine Vaterkupplung der Firma „**E**laflex“, so ist das Gewinde mit der Kennzeichnung „**E**“ zur Herstellung der Verbindung zu benutzen. Werden Reedsensorträger in Zusammenhang mit den Lübbering-Automatikverschlüssen eingesetzt, so ist in jedem Fall das Gewinde mit der Kennzeichnung „**G**“ zu verwenden. Die Positionierschraube nach der Ausrichtung nur anlegen. Das zweite Sensorträgerteil mittels der Klemmschrauben nebst Unterlegscheiben am bereits montierten Trägerteil befestigen. Bei der Verwendung von Reedsensorträgern und Lübbering-Automatikverschlüssen mit integriertem Isolierstück ist darauf zu achten, dass der Reedsensorträger auf dem zusätzlich mitgelieferten Isolierring sitzt und keine leitende Verbindung zum Rohr hat. Beim Festziehen der Klemmschrauben auf einen gleichmäßigen Anzug achten (über Kreuz!), um auf beiden Seiten das gleiche Spaltmaß zwischen den Sensorträgerteilen zu erreichen. Die Klemmschrauben „handfest“ anziehen. Anschließend die Positionierschraube ebenfalls „handfest“ anziehen.



2.2.5 Anschluss der Füll- und Gaspendelrohrleitungen (FUR, GPR)

a) Systeme mit Reedsensorträger
Die Füll- bzw. Gaspendelrohrleitung des elektrischen Betriebsmittels nach Bedarf abmanteln. Die Produktbelegung wird anhand des Etiketts, welches am Kabel befestigt ist, beschrieben. Anschließend werden die Adern folgendermaßen an den entsprechenden Reedsensorträger angeschlossen:

Ader auf der mit „i“ markierten Seite (isolierte Seite) des Reedsensorträgers mittels des im Lieferumfang enthaltenen M4-Ringkabelschuhs anschließen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine leitende Verbindung zwischen Kabelschuh und Rohr entsteht.

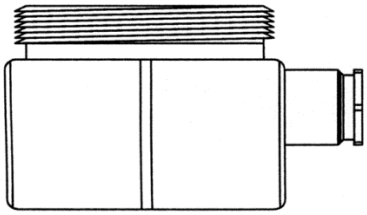
b) Systeme ohne Reedsensorträger
Auf Wunsch werden die Systeme gemäß Kapitel 1.1 und 1.2 auch ohne Reedsensorträger ausgeliefert. In diesem Fall ist folgendermaßen vorzugehen:

Die Füll- bzw. Gaspendelrohrleitung des elektrischen Betriebsmittels nach Bedarf abmanteln. Die Produktbelegung wird anhand des Etiketts, welches am Kabel befestigt ist, beschrieben. Anschließend werden die Adern wie unten beschrieben an die entsprechenden Vaterkupplungen bzw. an die entsprechenden Automatikverschlüsse angeschlossen:

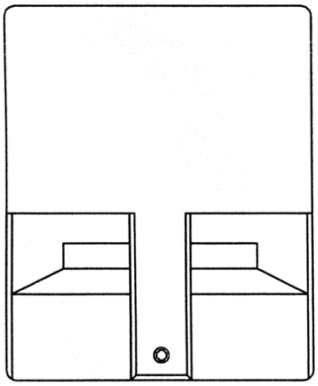
Ader direkt an die isolierte Vaterkupplung oder den isolierten Automatikverschluss mittels des im Lieferumfang enthaltenen M4-Ringkabelschuhs anschließen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine leitende Verbindung zwischen Kabelschuh und Rohr entsteht.

2.2.6 Anschluss der Grenzwertgeberleitungen (GWG)

Den vorhandenen Grenzwertgeber, falls es kein Fafnir-Grenzwertgeber ist, gegen einen solchen austauschen. Ansonsten den GWG-Schutzkorb abschrauben und den vorhandenen Flanschsteckereinsatz abklemmen. Die Übergangsverschraubung des mitgelieferten GWG-Umrüstsatzes auf den Grenzwertgeber bzw. bei Fernbefüllschächten auf die GWG-Wandarmatur schrauben und festziehen. Die entsprechend gekennzeichnete GWG-Leitung nach Bedarf abmanteln und durch die Kabeleinführung in die GWG-Übergangsverschraubung einführen. Kabel von GASS-System an GWG, mittlerer Kontakt, Ader grün, anschließen.



GWG-Übergangsverschraubung



GWG-Schutzkorb

GASS TAG-Systeme

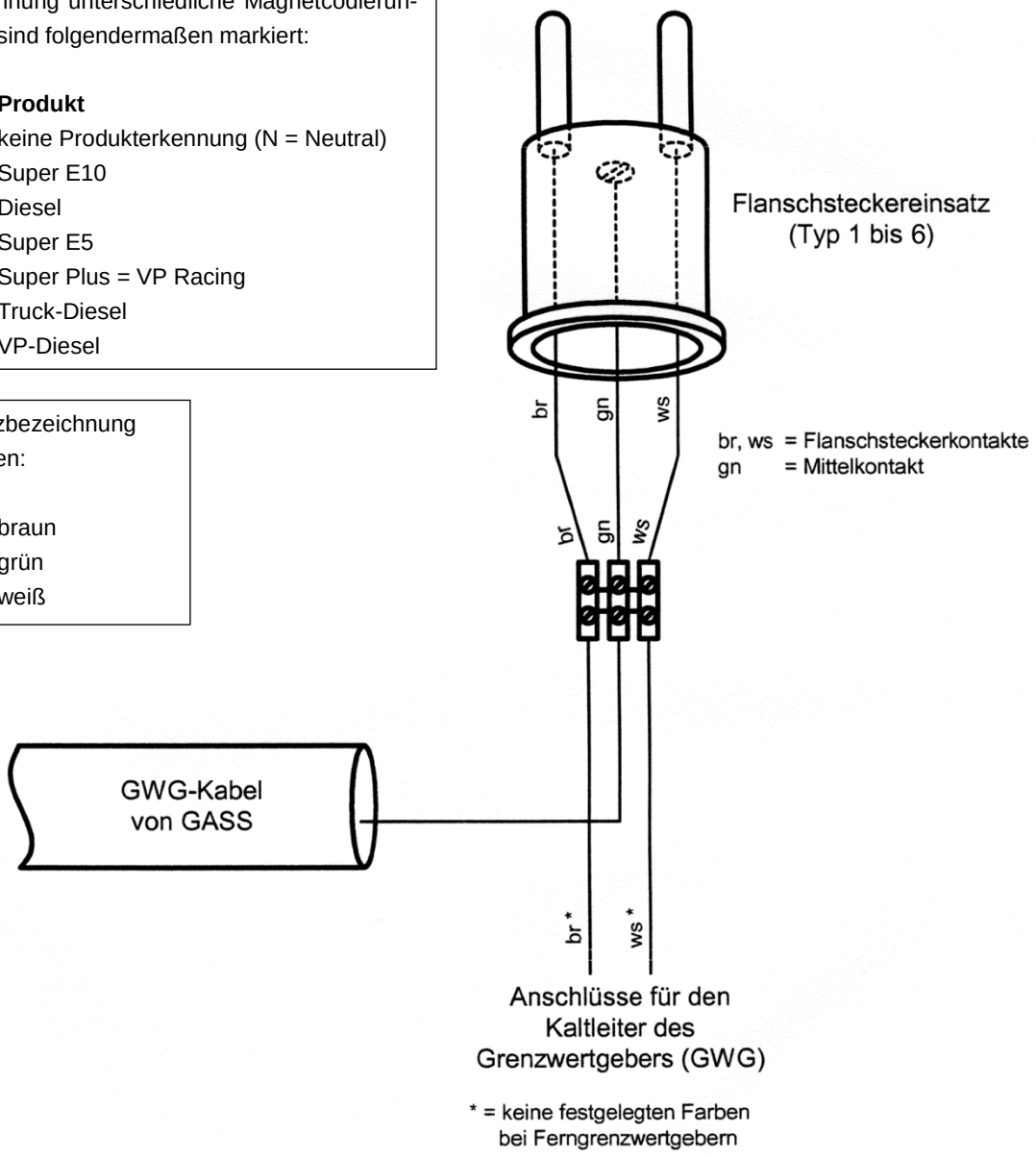
Für diese Systeme dürfen ausschließlich Flanschsteckereinsätze ohne Reedsensor (Kennzeichnung 1 bis 6) eingesetzt werden. Das Aderende abisolieren und mitgelieferte Aderendhülse aufquetschen. Dann die Adern folgendermaßen an den entsprechend codierten Flanschsteckereinsatz anschließen:

Die Flanschsteckereinsätze besitzen für die Produkterkennung unterschiedliche Magnetcodierungen und sind folgendermaßen markiert:

Typ	**Produkt**
N	keine Produkterkennung (N = Neutral)
1	Super E10
2	Diesel
3	Super E5
4	Super Plus = VP Racing
5	Truck-Diesel
6	VP-Diesel

Allg. Kurzbezeichnung der Farben:

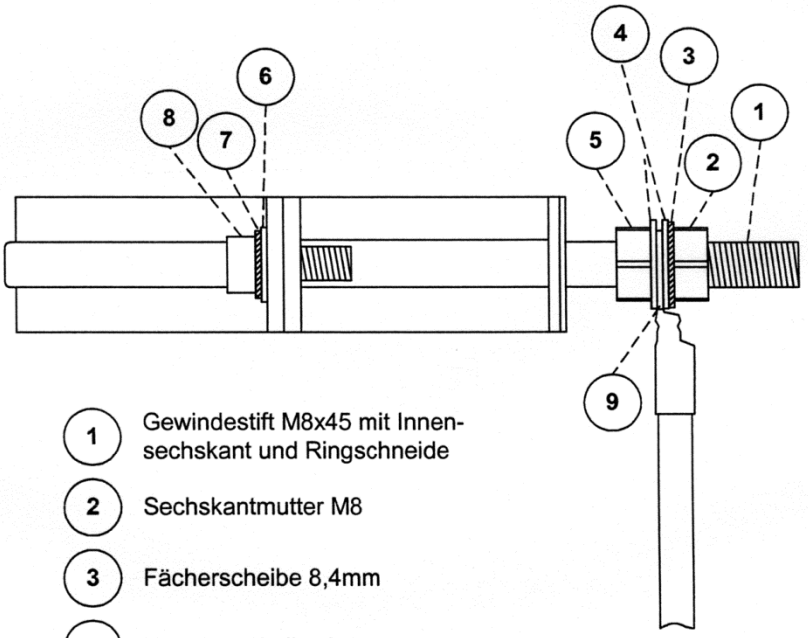
br	braun
gn	grün
ws	weiß



Den GWG-Schutzkorb wieder auf die GWG-Übergangsverschraubung schrauben. Dabei unbedingt darauf achten, dass sich der Flanschsteckereinsatz nicht mitdreht und keine Adern eingequetscht werden. Danach die Madenschraube im GWG-Schutzkorb festziehen.

2.2.7 Anschluss der Masseleitung

Die Masseleitung ist bereits werkseitig mit einem wasserdichten M8-Ringkabelschuh versehen. Der Anschluss erfolgt an dem Gewindestift der Erdungsschelle. Hierbei muss auf jeden Fall die unten dargestellte Reihenfolge (1. Unterlegscheibe (4), 2. Ringkabelschuh (9), 3. Unterlegscheibe (4), 4. Fächerscheibe (3), 5. Mutter (2)) eingehalten werden.



1. Gewindestift M8x45 mit Innensechskant und Ringschneide
2. Sechskantmutter M8
3. Fächerscheibe 8,4mm
4. Unterlegscheibe 8,4mm
5. Sechskantmutter M8
6. Unterlegscheibe 6,4mm
7. Fächerscheibe 6,4mm
8. Zylinderschraube M6x20 mit Innensechskant
9. M8-Ringkabelschuh, wasserdicht

3 Prüfung der Installation

Der korrekte Anschluss des Systems wird mit einem explosionsgeschützten Messgerät wie folgt überprüft.

Messpunktliste:

Messpunkt 1:	Füllrohr (Masse)
Messpunkt 2:	Isolierter Anschluss Reedsensorträger Füllrohr
Messpunkt 3:	Vaterkupplung bzw. Automatikverschluss Füllrohr
Messpunkt 4:	Gewindestift der Erdungsschelle (Masse)
Messpunkt 5:	Isolierter Anschluss Reedsensorträger Gaspendelrohr
Messpunkt 6:	Vaterkupplung bzw. Automatikverschluss Gaspendelrohr
Messpunkt 7:	GWG-Schutzkorb (Masse)
Messpunkt 8:	GWG-Steckkontakt
Messpunkt 9:	GWG-Steckkontakt
Messpunkt 10:	Mittelkontakt GWG-Flanschsteckereinsatz

Vgl. Einbauansicht mit Messpunkten! (Seite 19)

1) Messung der Masseverbindungen

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 1, Messpunkt 4 und Messpunkt 7.

$R_{soll} < 5\ \Omega$ (Messbereich 200 Ω)
$R_{ideal} = 0\ \Omega$

2) Messung der Ableitwiderstände

2a) Ableitwiderstand TAG-Modul Füllrohr

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 2 und Messpunkt 4. Bei GASS TAG-Systemen ohne Reedsensorträger muss zwischen Messpunkt 3 und Messpunkt 4 gemessen werden.

$R_{soll} < 1\ M\Omega$ (Messbereich 2 MΩ)
$R_{ideal} = 220\ k\Omega$

2b) Ableitwiderstand TAG-Modul Gaspendelrohr

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 5 und Messpunkt 4. Bei GASS TAG-Systemen ohne Reedsensorträger muss zwischen Messpunkt 6 und Messpunkt 4 gemessen werden.

$R_{soll} < 1\ M\Omega$ (Messbereich 2 MΩ)
$R_{ideal} = 220\ k\Omega$

3) Prüfung der Reedsensorträger (<u>nur wenn vorhanden</u>)

3a) Prüfung Reedsensorträger
Füllrohr ohne magnetische Beeinflussung

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 2 und Messpunkt 3 ohne magnetische Beeinflussung der Kontaktflächen des Reedsensorträgers.

$R_{soll} > 250\ k\Omega$ (Messbereich 2 MΩ)
$R_{ideal} = \infty$

3b) Prüfung Reedsensorträger
Füllrohr mit magnetischer Beeinflussung

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 2 und Messpunkt 3 mit magnetischer Beeinflussung beider Kontaktflächen des Reedsensorträgers. (Entsprechende Magnete sind auf Wunsch lieferbar).

$R_{soll} < 5\ \Omega$ (Messbereich 200 Ω)
$R_{ideal} = 0\ \Omega$

3c) Prüfung Reedsensorträger
Gaspendelrohr ohne magnetische Beeinflussung

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 5 und Messpunkt 6 ohne magnetische Beeinflussung der Kontaktflächen des Reedsensorträgers.

$R_{soll} > 250\ k\Omega$ (Messbereich 2 MΩ)
$R_{ideal} = \infty$

3d) Prüfung Reedsensorträger
Gaspendelrohr mit magnetischer Beeinflussung

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 5 und Messpunkt 6 mit magnetischer Beeinflussung beider Kontaktflächen des Reedsensorträgers. (Entsprechende Magnete sind auf Wunsch lieferbar).

$R_{soll} < 5\ \Omega$ (Messbereich 200 Ω)
$R_{ideal} = 0\ \Omega$

4) Prüfung des Grenzwertgebers

4a) Messung des GWG-Widerstands

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 8 und Messpunkt 9.

$R_{soll} = 80 \ldots 300\ \Omega$ (Messbereich 2 kΩ)

4b) Isolationsprüfung

Widerstandsmessung mit einem Ohmmeter zwischen Messpunkt 8 und Messpunkt 4 bzw. Messpunkt 9 und Messpunkt 4.

$R_{soll} > 250\ k\Omega$ (Messbereich 2 MΩ)
$R_{ideal} = \infty$

5) Prüfung der TAG-Module (Diodenmessung)

Messgerät auf Diodenprüfung schalten!

5a) Diodenprüfung Produkt-TAG in Durchlassrichtung

Plus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 2 bzw. bei Systemen ohne Reedsensorträger an Messpunkt 3.

Minus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 10.

U_{soll} = 200 … 800 mV (Messbereich Diodenprüfung)
U_{ideal} = 620 mV

5b) Diodenprüfung Produkt-TAG in Sperrrichtung

Minus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 2 bzw. bei Systemen ohne Reedsensorträger an Messpunkt 3.

Plus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 10.

U_{soll} > 1400 mV (Messbereich Diodenprüfung)
U_{ideal} = ∞

5c) Diodenprüfung Gaspendel-TAG in Durchlassrichtung

Plus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 5 bzw. bei Systemen ohne Reedsensorträger an Messpunkt 6.

Minus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 10.

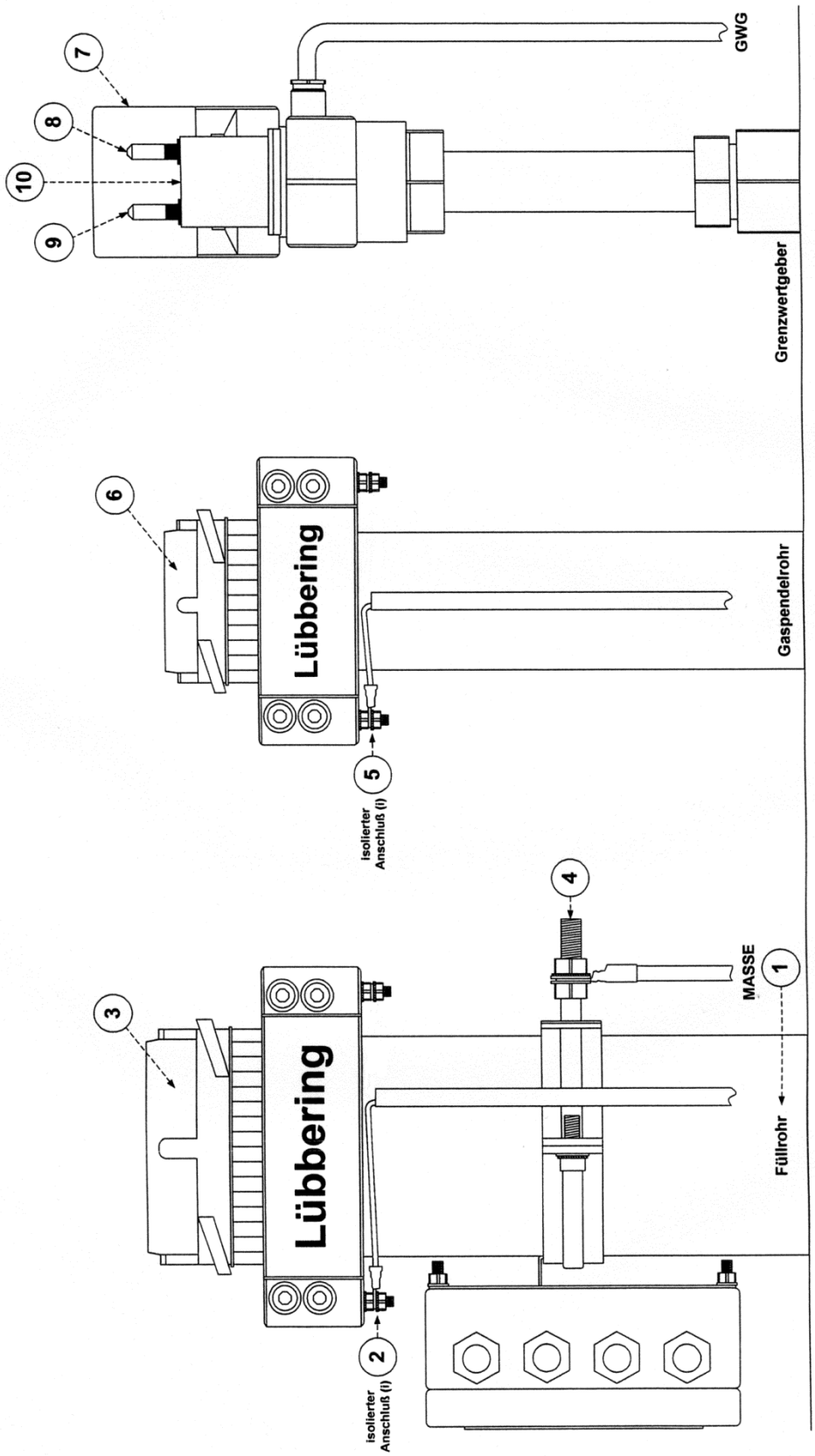
U_{soll} = 400 … 1600 mV (Messbereich Diodenprüfung)
U_{ideal} = 1300 mV

5d) Diodenprüfung Produkt-TAG in Sperrrichtung

Minus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 5 bzw. bei Systemen ohne Reedsensorträger an Messpunkt 6.

Plus-Leitung des Messgerätes an Messpunkt 10.

U_{soll} > 1400 mV (Messbereich Diodenprüfung)
U_{ideal} = ∞



Einbauansicht mit Meßpunkten

LÜBBERING
Umwelttechnik GmbH

Landstraße 2 • D-58730 Fröndenberg
www.luebbering-umwelttechnik.de

Name der Tankstelle: _____

_____

Installationsfirma: _____

Name des Monteurs: _____

Datum: _____

Nr.	**Messung**		**Messpunkte**	**Sollwert (Idealwert)**	**Istwerte** (Im Bereich der Sollwerte genügt ein Haken)						
				Produkte	**1**	**2**	**3**	**4**			**GP**
1)	Leitfähigkeit aller Masseverbindungen		1 zu 4 zu 7	< 5 Ω (0 Ω)							
2a)	Ableitwiderstand TAG Füllrohr	m. Rst	2 zu 4 **)	< 1 MΩ							
		o. Rst	3 zu 4	(220 kΩ)							
2b)	Ableitwid. TAG Gaspendelrohr	m. Rst	5 zu 4 **)	< 1 MΩ							
		o. Rst	6 zu 4	(220 kΩ)							
3a)	Funktionsprüfung Reedsensorträger Füllrohr		2 zu 3 ***) ohne Magnet	> 250 kΩ (unendlich)							
3b)			2 zu 3 ***) mit 2 Magneten	< 5 Ω (0 Ω)							
3c)	Funktionsprüfung Reedsensorträger Gaspendelrohr		5 zu 6 ***) ohne Magnet	> 250 kΩ (unendlich)							
3d)			5 zu 6 ***) mit 2 Magneten	< 5 Ω (0 Ω)							
4a)	Widerstand des GWG-Kaltleiters		8 zu 9 ohne Magnet	80 … 300 Ω							
4b)	Isolationsprüfung der GWG-Leitung		8 zu 4, 9 zu 4	> 250 kΩ (unendlich)							
5a)	Diodenmessung TAG (U_F 1 Diode) Füllrohr + -	m. Rst	2 zu 10	200 … 800 mV							
		o. Rst	3 zu 10	(620 mV)							
5b)		m. Rst	10 zu 2	> 1400 mV							
		o. Rst	10 zu 3	(unendlich)							
5c)	Diodenmessung TAG (U_F 2 Dioden) Gasrohr + -	m. Rst	5 zu 10	400 … 1600 mV							
		o. Rst	6 zu 10	(1300 mV)							
5d)		m. Rst	10 zu 5	> 1400 mV							
		o. Rst	10 zu 6	(unendlich)							

**) Bei GASS TAG-Systemen (TAG1-Typenschild) mit Reedsensorträgern ist der Ableitwiderstand nur mit beidseitiger magnetischer Beeinflussung der Reedsensorträger zu messen!

***) Bei GASS TAG-Systemen (TAG1-Typenschild) ohne Reedsensorträger entfällt diese Messung!