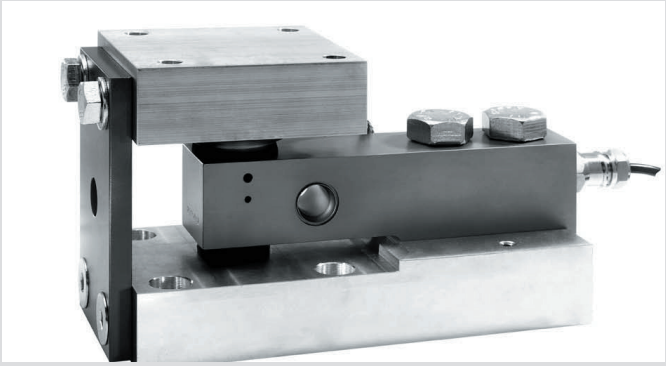
Zaschel Systeme

MESSEN * WIEGEN *DOSIEREN

Betriebsanleitung P41-9709

DMS-Behälterwaage mit Biegestabzellen und Gleitlager



Typ: MRFM-../X.-..0.-X..5.-.0-...

Zaschel Systeme UG
Friedrichstraße 22
D-64367 Mühltal
FON 06151/913000
FAX 06151/913002
zamea@helios-zaschel.de
www.zaschel-systeme.de

Ausgabe 13-a

Inhalt Seite

1 Vor dem Gebrauch
1.1 EU-Konformitätserklärung 3
1.2 Sicherheitshinweise 4
1.3 Kennzeichnung 5
1.4 Besondere Wartungshinweise 6
1.5 Beschreibung, Funktion, Einsatz
1.5.1 Übersicht 7
1.5.2 Gleitlagersystem 8
1.5.3 Bedienkonzept 9

2 Transportieren, Auspacken, Lagern, Lieferumfang 10

3 Betrieb vorbereiten
3.1 Mechanischer Einbau 10
3.2 Elektrisch anschließen 10
3.3 Einschalten, Konfigurieren 11
3.4 Kalibrieren 11

4. Betrieb 11

5. Fehlerkonzept, Fehlerbehebung 12

6. Vorbeugende Instandhaltung 12

7. Anhang 12 ff
7.1 Anwendungs-Richtlinie Wäge-Modul Typ 5218, Dok. B43-9701
7.2 Technisches Handbuch Anschlusskasten Typ KAK-4, Dok. BA3-9700
7.3 Datenblatt DMS-Behälterwaage V42-9S72
7.4 Datenblatt DMS-Messumformer V42-9S79

1 Vor dem Gebrauch

1.1 EU-Konformitätserklärung

Zaschel Systeme UG (ZAS), Friedrichstraße 22, DE-64367 Mühltal, entwickelt, erstellt und vermarktet Geräte und Systeme für Messtechnik, Fabrik- und Prozessautomatisation. Sie erklärt in eigener Verantwortung die Konformität des beschriebenen Geräts gemäß dem Gesetz über Technische Arbeitsmittel (GSG)/Produktsicherheitsgesetzt mit den geltenden gesetzlichen Regeln und dem anerkannten Stand der Technik. Im Einzelnen sind für die Konformitätsbewertung je nach Fall die folgenden Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU (Titel und Nr. der Richtlinie) in Betracht zu ziehen:

Niederspannungsgeräte	2014/35/EU
Elektromagnetische Verträglichkeit	2014/30/EU
Bereitstellung nichtselbsttätiger Waagen auf dem Markt	2014/31/EU
Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (MID)	2014/32/EU
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	2014/34/EU
Maschinen	2006/42/EG
Messgeräte	2014/32/EU
RoHS-Richtlinie	2011/65/EU.

Dazu sind die verwendeten Normen:

EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
VBG 4	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
	Elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten
EN 50081-2	Störaussendung
EN 55011	Funkenstörungen, Grenzwerte und Messverfahren
EN 61000-6-2	Störfestigkeit
EN 61000-6-4	Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche
EN 61326-1	Teil1: Allgemeine Anforderungen (an Geräte)
	Explosionsgefährdete Bereiche/Atmosphäre
EN 13980	Anwendung von Qualitätsmanagementsystemen
EN 60079-0	Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11	Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i"
EN 60079-14	Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
EN 45501	Metrologische Aspekte der nichtselbsttätigen Waagen

Dementsprechend erfolgt die CE-Kennzeicnung.

Die da und dort geforderten Gebrauchs-/Bedienungs-/Montageanleitungen sind hier als Betriebsanleitung mit dem entsprechenden Inhalt benannt.

1.2 Sicherheitshinweise

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts ergibt sich aus dieser Betriebsanleitung, ggfs. nebst Anhängen, und aus dem auftragsbezogenen mitgelieferten Abnahmeschein. Eine andere als diese Verwendung ist nicht zulässig. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

Einbau, mechanische und elektrische Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal und mit passenden Hilfsmitteln vorgenommen werden. Das betreffende Personal muss diese Dokumentation gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

Das Gerät muss ohne äußere Zusatzbelastungen nach den hier beschriebenen Vorgaben aufgestellt bzw. eingebaut werden. Schweißarbeiten am Gerät sind nicht zulässig.

Die elektrische Versorgung darf erst nach vollständiger Aufstellung/Einbau und Verdrahtung des Geräts angelegt und eingeschaltet werden.

Geräte für den Einsatz in **explosionsgefährdeten Bereichen** sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Hierfür sind vom Anwender die einschlägigen besonderen Richtlinien einzuhalten. Auf die Pflicht des Anwenders zur Einhaltung der zulässigen Grenzwerte und Anschlussdaten gem. den Konformitätsdaten und zur Einbeziehung der betrieblichen Anschlussinduktivitäten und -kapazitäten in diese Daten wird besonders hingewiesen. Beim Zusammenschalten eigensicherer Stromkreise muss der Anwender die Einhaltung der Eigensicherheit sicherstellen.

Der Betreiber oder Errichter vor Ort hat zwingend die verwendete EX-Kategorie auf dem Kennzeichnungsschild der Wägezellen zu markieren. Die Installation muss in Übereinstimmung mit der Flintec-Betriebsanleitung erfolgen.

1.3 Kennzeichnung

Benennung: DMS-Behälterwaage .. t (mit Biegestabzellen und Gleitlagersystem)
Typenkennung (Verwendungseigenschaften):

Typ:	M	R	F	M	-	.	.	/	X	.	-	.	.	0	.	-	X	.	.	5	.	-	.	0	-	.	.	.
Basistyp	x	x																										
Systemausführung: mit Auswertgerät			x																									
Bauform: Biegestab, Gleitlagersystem 52-18				x																								
Wägebereich (brutto) ~ 13,5 t (17 t bei 4 Auflagern)						4	1																					
3 Auflager										3																		
Werkstoff Wägezellen/Einbauteile ~ Edelstahl verschweißt/Edelstahl												B																
~ Edelstahl verschweißt/galvan. verzinkt												E																
Prozesseignung ~ Standard														0														
~ Seitenkräfte, Rührwerk														1														
~ Seitenkräfte, Rührwerk, Abhebekräfte														5														
Umgebungseignung: -20...80(60) °C, IP67															x													
Messwertauflösung/Teilungsfaktor Y ~ (Standard) 2000																0												
~ 11000																7												
~ 15000																A												
Funktion ~ Signalumsetzung Bus																		B										
~ Signalumsetzung analog 4...20 mA/0...10 V																		C										
~ Signalumsetzung Bus + analog																		O										
Bedienung: Digitalanzeige, Menue																			7									
elektrischer Anschluss: Klemmen																				x								
Hilfsenergie speziell vom Messumformer ~ AC 230V																					0							
~ DC 24V																					2							
Sicherheitsnachweis ~ Standard																						0						
~ ATEX II 2G ib + [ib]																						R						
Verwendungsnachweis: Standard																							x					
Varianten ~ Standard																										0		
~ mit TAG-Metallschild																											A6	
~ längeres Wägezellenkabel																											A8	
~ Lager A1+A1 (1 Anschlag) +C (fest)																										B		
~ mit Anschraubplatte																										J		
~ mit 1 Schweißplatte																										K1		
~ mit Wärmeisolierplatte																										K2		
~ mit Abhebesicherung																										M		
~ Anschlusskasten Aluminium lackiert																											O1	
Betriebsanleitung deutsch																												0
Werkstoffzeugnis 3.1																												W
Artikel Nr. V4E-5C708						4	1			3		E	5		7			O	7		0					BJK1K2M	A6A8O1	0W
Artikel Nr. V4E-5C725						4	1			3		E	5		7			O	7		0					BJK1M	A6A8O1	0W

Artikel-Nr.: Sie kennzeichnet ein Gerät ein-eindeutig, s. Abnahmeschein.
Serien-Nr.: Sie dient der Rückverfolgung, s. Abnahmeschein.
Mindestens diese Kennzeichnungen sind auf dem Typenschild aufgeführt.
Weitere Kennzeichnungen betreffen ggfs. die in Punkt 1.2 genannten besonderen Verwendungen.
Mit jedem Gerät wird auftragsbezogen ein Abnahmeschein geliefert, der mindestens enthält
- Bennennung
- Typencode
- Artikelnummer, Seriennummer
- Abnahme-, Kalibrierdaten
- Kategorie, Zündschutzart, andere Angaben zu Sicherheitsnachweisen
- Angaben zu Verwendungsnachweisen (z. B. Eichfähigkeit, GMP).

1.4 Besondere Wartungshinweise

Besondere Wartungsmaßnahmen sind in normaler Industrieumgebung nicht erforderlich. Insbesondere ist die Gleitfläche am Lastbolzen dauergeschmiert und durch einen Moosgummiring vor gewöhnlicher Verschmutzung geschützt. Die Anwendungsrichtlinien gem. Anhang 7.1 sind zu beachten.

1.5 Beschreibung, Funktion, Einsatz

1.5.1 Übersicht

DMS-Wägesysteme dienen zur Ausrüstung von Tanks, Silos, Reaktoren und anderen Behältern als Wiegeobjekte mit Mess- und Einbauelementen, so dass der betreffende Behälter zur Waage wird. Damit können die im Behälter befindlichen Mengen jederzeit kontinuierlich exakt gemessen werden. Dies dient zum Befüllen, Dosieren, Entnehmen, Bilanzieren usw.

Kern eines DMS-Wägesystems sind sogenannte Wägesätze/Wägemoduln. Sie bestehen aus einer Wägezelle als Biegebrücke mit Dehnungsmessstreifen, den Einbauelementen und der Krafteinleitung (sog. Lastbolzen). Damit werden die für das jeweilige Wiegeobjekt erforderlichen Auflager bestückt.

Die Wägesätze sind so gestaltet, dass stets eine optimale Krafteinleitung erreicht wird. Dadurch sind die beste Messqualität und -stabilität gewährleistet. Außerdem wird dadurch der Einfluss von bau- oder prozessseitigen Störungen (Ausgleichsbewegungen, Temperatureinflüsse, Rührwerkskräfte, Schwingungen) unterdrückt. Die Gestaltung der Lastbolzen, das ist das Verbindungsteil zwischen Wägezelle und oberer Lastplatte, stellt eine seitenkraftfreie und zuverlässig reproduzierbare Krafteinleitung in die Wägezelle sicher. Zusätzliche Befestigungsmaßnahmen, wie zum Beispiel Fesselung mittels Stabilisierungsstäben oder Blattfedern sind nicht erforderlich.

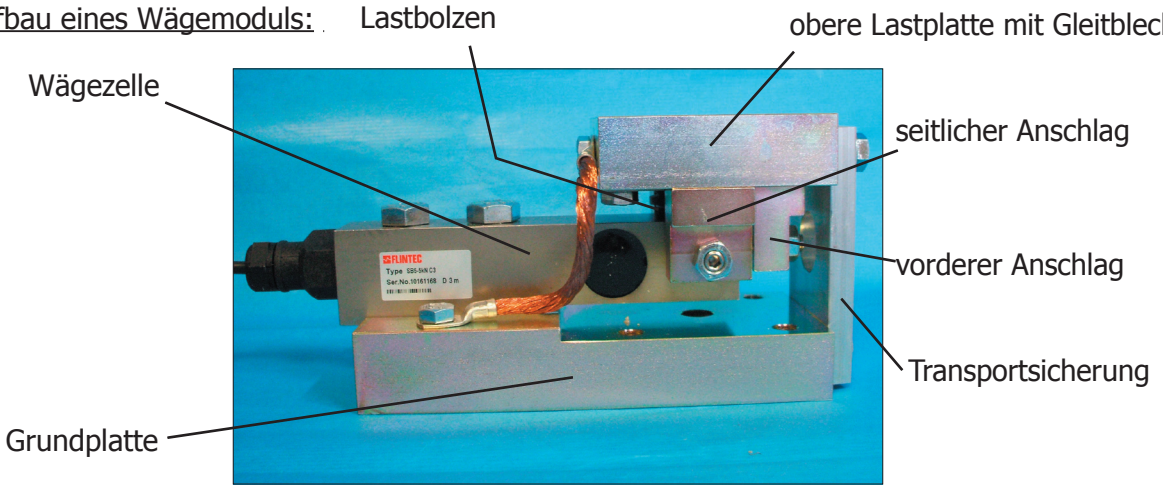
Optional erhältlich: Abhebesicherung (Windlasten, Erdbebenlasten), Überlastsicherung, Schweißplatte, Anschraubplatte, Wärmeisolierplatte.

Zubehör: Schweißlehre, Anhebevorrichtung.

Bei dem hier verwendeten Gleitlagersystem gleitet die Oberseite des Lastbolzens auf dem Gleitblech aus Edelstahl unter der oberen Lastplatte. Das Lagersystem bietet drei Arten von Lagerungen, nämlich frei gleitend, mit zwei- oder dreiseitigen Anschlägen und mit festem Lastbolzen. Damit kann zusammen mit den äußeren Aufbauten die bestmögliche Wiegeeinrichtung hergestellt werden.

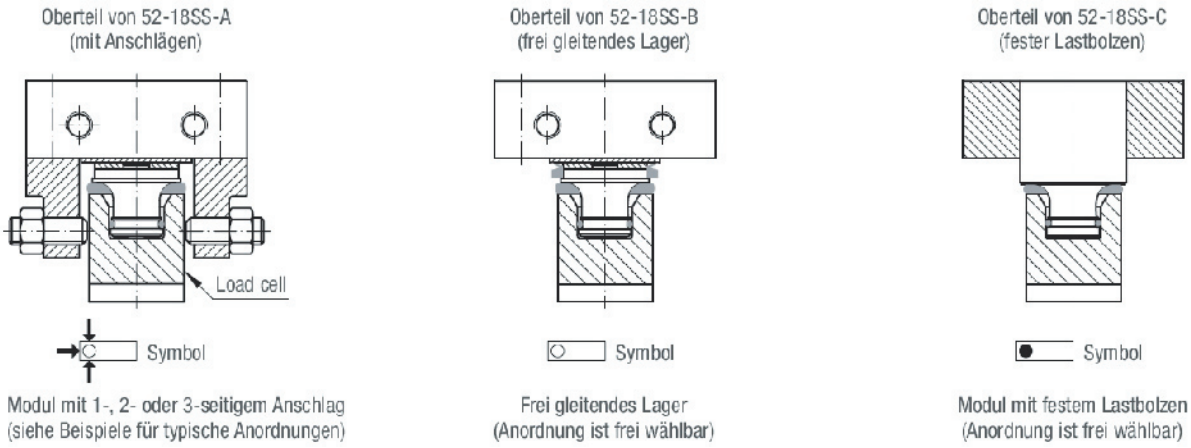
Die Wägesätze werden in der Regel vormontiert mit Wägezelle als „Wägemodul" geliefert.

Aufbau eines Wägemoduls:



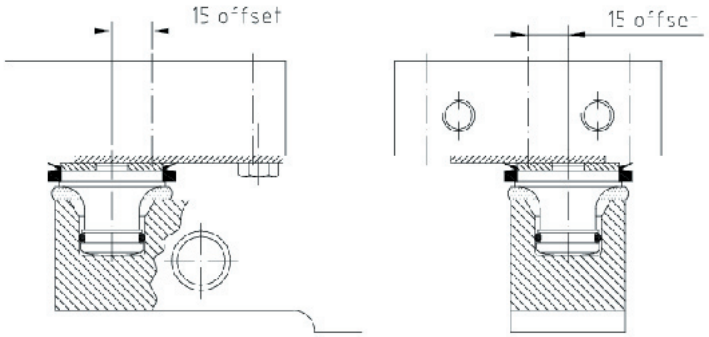
1.5.2 Details zum Gleitlagersystem

Das Gleitlager-System basiert auf Lastbolzen mit PTFE-Gleitplatten, die gegen Edelstahlbleche mit sehr glatter Oberfläche gleiten. Diese Oberflächenkombination erzeugt einen sehr kleinen Reibungskoeffizienten (typisch < 5...6%). Es können somit Längenänderungen zwischen den Lastträgern stattfinden, ohne dass nennenswerte Horizontalkräfte zwischen den Wägezellen verursacht werden.

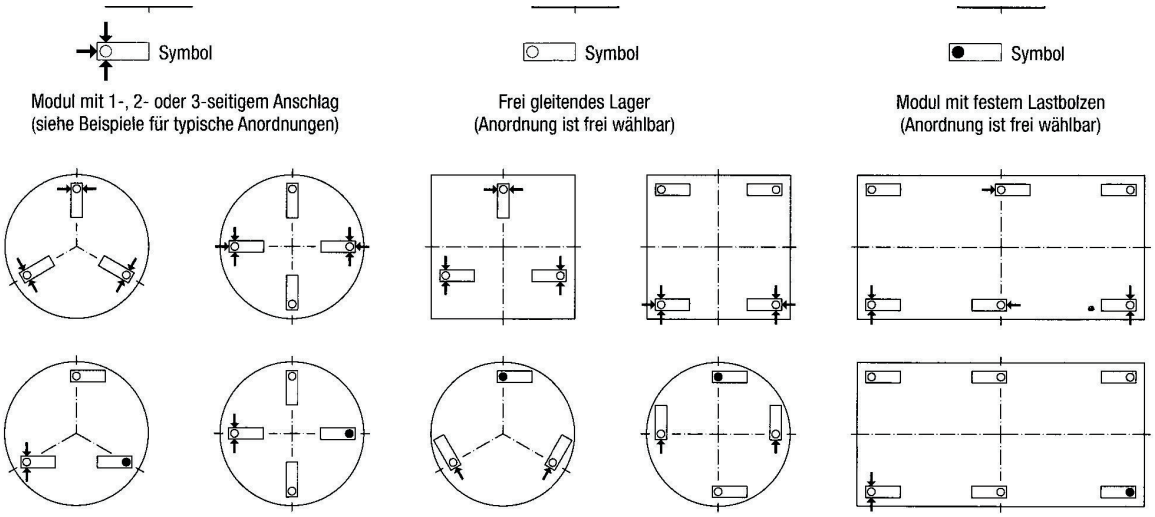


Die Bewegung des Lastträgers wird durch Anschläge gegen den Wägezellenkörper begrenzt. Ein Wäge-Modul kann 1, 2, 3 oder keinen Anschlag haben. Auch ist ein "fester Lastbolzen" möglich, der über 360° als Anschlag funktioniert. Mit diesen Varianten ist eine große Anzahl an Anschlag-Kombinationen möglich. Die optimale Auswahl der Varianten wird durch die aktuelle Anwendung bestimmt.

Das Gleitlager-System eignet sich hervorragend für Anwendungen, die starke thermische Längenänderungen erfahren. Die Abbildung unten zeigt, dass die obere Lastplatte eines Modules auch 15 mm verschoben sein darf und trotzdem noch gut funktioniert. Dies bedeutet auch, dass die Einstellung der Mittellage während der Installation nicht besonders kritisch ist.



Für die Orientierung der Wägesätze in Verbindung mit den Lagerarten gibt es die folgenden Möglichkeiten:



Zum Beispiel ietet sich für Reaktoren mit Rührwerk die Kombination mit Festlager und 1-seitigen (stirnseitigen), tangential wirkenden Anschlägen an.

Die Wägezellen der Wägesätze haben stets den gleichen Messbereich.

Die im Einzelfall gewählte Kombination der Moduln ist mit dem Artikel verbunden und geht aus dem auftragsbezogenen Abnahmeschein hervor.

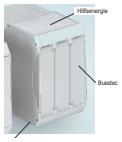
Die Wägesätze sind auch als Ex -eigensicheres Betriebsmittel erhältlich.

1.5.3 Bedienkonzept

Das Bedienkonzept richtet sich nach dem zum Artikel gehörenden DMS-Auswertgerät, s. Abnahmeschein. Dafür gibt es drei typische Varianten zum Schaltschrankeinbau:

Einfacher Messumformer
~ Signalausgang seriell
~ Signalausgang Bus
~ Signalausgang analog mit Abgleichtasten

Messumformer mit Anzeige und Bedienmenue
~ Signalausgang seriell, Bus, analog



Wägeprozessor.

Die Geräte sind auch als zugehörige Ex - Betriebsmittel erhältlich.

Daneben gibt es einsatzbezogene Ausführungen, zum Beispiel als Wandgerät im Freien, auch als eigensicheres Betriebsmittel für die Errichtung in Ex -Zone 1.

2 Transportieren, Auspacken, Lagern

Das Wägesystem besteht aus

- 3 bzw. 4 Wägesätzen/Wägemoduln
- 1 Anschlusskasten
- 1 Auswertgerät (ev. separat geliefert)
- Messverbindungskabel je nach Bestellung.

Die messtechnischen Teile werden stoßfest verpackt, ggfs. auf Palette angeliefert. Beim Auspacken und derweiteren Handhabung ist die für Messgeräte übliche Sorgfalt anzuwenden.

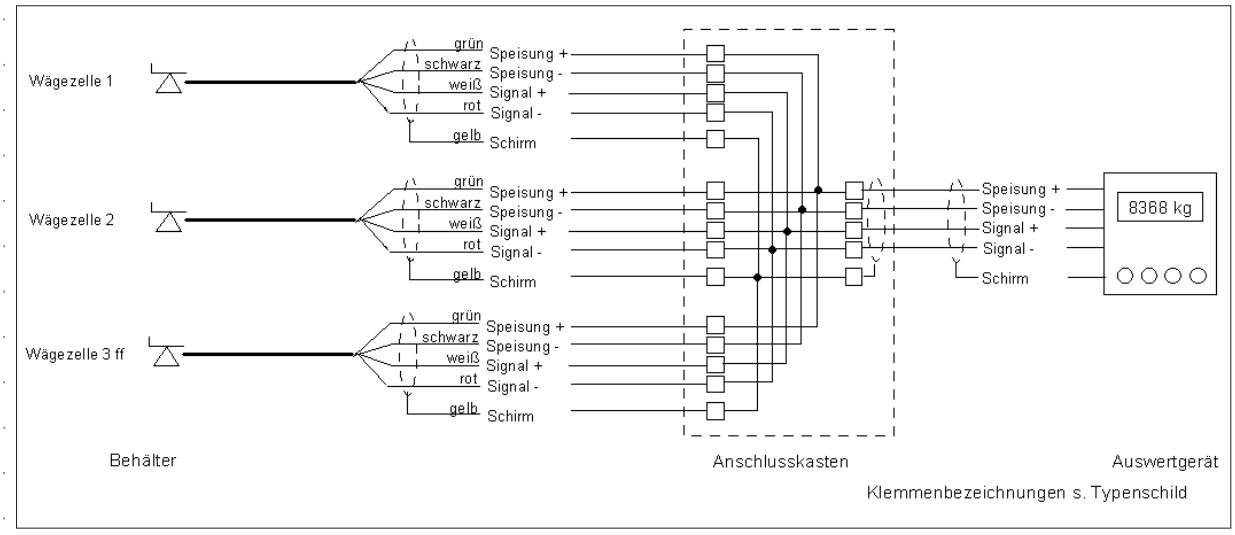
3 Betrieb vorbereiten

3.1 Mechanischer Einbau

Die Montage der Wägemodule erfolgt nach den im Anhang beigefügten „Anwendungsrichtlinien" des Herstellers der Wägemodule, Dokument Nr. B43-9701. Der Anschlusskasten wird wie gewöhnlich vor Ort befestigt, s. Dok. BA3-9700 im Anhang. Das Auswertgerät wird auf Hutschiene aufgeschnappt.

3.2 Elektrisch anschließen

Anordung der Messkette:



Die gewöhnlich drei oder vier Wägezellen werden im Anschlusskasten zusammengeführt, s. Dok. BA3-9700 im Anhang. Der enthält deren Parallelschaltung, so dass dann eine einzige Leitung zum Auswertgerät geführt wird.

Die Klemmenbezeichnungen sind dem jeweiligen Typenschild zu entnehmen.

3.3. Einschalten, Konfigurieren, Parametrieren

Die Behälterwaage wird nach der Installation gemeinsam vom Auswertgerät (Messumformer, Wägeprozessor) her eingeschaltet und betreffend die Messbereiche und Wiegefunktionen konfiguriert und parametriert. Soweit als möglich ist das zum Lieferumfang gehörige Auswertgerät werksseitig voreingestellt. Das genaue Vorgehen richtet sich nach der betreffenden Betriebsanleitung. Die grundsätzlichen Schritte werden nachfolgend beschrieben.

Messumformer ohne Bedienung und Anzeige

Dies trifft zu, wenn nur ein serieller Ausgang oder ein (nur schreibender) Busanschluss gegeben ist. Dann ist das Gerät werkseitig auf den kundenseitig bekannten Messbereich mit Maßeinheit und pauschalem Wägezellen-Kennwert voreingestellt und liefert den so konfigurierten digitalen Messwert. Die genaue Kalibrierung muss vor Ort über die dortige Steuerung erfolgen.

Messumformer mit Abgleichtasten

Dies trifft zu, wenn hauptsächlich der Analogausgang verwendet wird. Die Wiegeeinrichtung kann mittels Tastendruck auf Nullwert (Waage entlastet) und Endwert (Waage unter Nenn-Betriebslast abgeglichen werden.

Messumformer mit Anzeige, Wägeprozessor mit Menuebedienung

Mittels Bedientasten und digitaler Anzeige können alle in dem betreffenden Betriebsprogramm (Gerätefirmware) verfügbaren Funktionen und Einstellungen vorgenommen werden.

3.4 Kalibrieren

Die komplette Wiegeeinrichtung wird vorzugsweise als sog. Betriebskalibrierung mit realen Gewichten exakt kalibiert. Das Vorgehen dazu ist der Betriebsanleitung des betreffenden Auswertgeräts zu entnehmen.

Für den Fall, dass ein Auswertgerät mit Bedienmenue vorliegt, kann die Wiegeeinrichtung auch über die Kennwerte der Wägezellen (Mittelwert) kalibriert werden. Bei vier Anschlussleitern wie bei den hier beschriebenen Wägezellen wird dadurch aber nur eine begrenzte Genauigkeit erreicht.

4. Betrieb

Nach den vorbeschriebenen vorbereitenden Arbeiten ist die Wiegeeinrichtung zum Wiegen bereit. Gegebenenfalls kann sie je nach verwendetem Auswertgerät nach Aufbringen eines Leergewichts noch separat tariert werden, s. dessen Betriebsanleitung.

Zaschel Systeme UG • Friedrichstraße 22 • D-64367 Mühltal • FON 06151/913000 • www.zaschel-systeme.de

5. Fehlerkonzept, Fehlerbehebung

Unabhängig von den Funktionen des DMS-Messumformers/Wägeprozessors können bei Unsicherheiten über die Funktion der Waage die einzelnen Wägesätze elektrisch auf ihre richtige Funktion hin überprüft werden. Dazu an den Kabelanschlüssen

- Speisespannung überprüfen

- Wägesätze abklemmen und je Wägesatz messen

- - ohmschen Widerstand zwischen Speisung + und Speisung - >> ca 1100 Ohm

- - ohmschen Widerstand zwischen Signal + und Signal - >> 1000 Ohm

- - ohmschen Widerstand zwischen Speisung + und Signal - >> ca 800 Ohm.

Diese Prüfung gibt einen Hinweis darauf, dass die DMS-Messbrücke innerhab der Wägezelle selber in Ordnung ist. Sie kann aber vom Körper der Wägezelle innen abgelöst sein, so dass die Wägefunktion trotzdem fehlerhaft ist. Dies muss dann durch eine reale Gewichtsmessung überprüft werden.

6. Vorbeugende Instandhaltung

Außer üblicher Reinhaltung sind keine Maßnahmen erforderlich.

7. Anhang

7.1 Anwendungs-Richtlinie Wäge-Modul Typ 5218, Dok. B43-9701
7.2 Technisches Handbuch Anschlusskasten Typ KAK-4, Dok. BA3-9700
7.3 Datenblatt DMS-Behälterwaage V42-9S72
7.4 Datenblatt DMS-MessumformerV42-9S79

Zaschel Systeme UG • Friedrichstraße 22 • D-64367 Mühltal • FON 06151/913000 • www.zaschel-systeme.de