



# AccuFlo®Zero

## Automatischer Nullpunktgleich Für Differenzdruckmessumformer

Betriebs- und Montageanleitung



# Achtung: Beachten Sie vor Inbetriebnahme die Hinweise auf Seite 3 und 4!

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>3</b>
1.1	Sicherheitshinweise.....	3
1.2	Qualifiziertes Personal .....	3
1.3	Weitere Hinweise .....	3
1.4	Besondere Warnhinweise .....	4
<b>2</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Funktionsbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Wareneingangskontrolle .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Montage und elektrische Anschlüsse .....</b>	<b>7</b>
5.1	Montage des AccuFlo®Zero .....	7
5.2	Elektrischer Anschluss .....	8
5.3	Statusrelais.....	9
5.4	Manueller Nullpunktgleich .....	9
5.5	Klemmenbelegung der Elektronik .....	9
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>11</b>
6.1	Generelle Vorgehensweise .....	11
6.2	Erfolgreiche Inbetriebnahme .....	11
6.3	Optionale Lagekorrektur bei Dampfmessungen mit Kondensat im System .....	12
6.4	Lagekorrektur löschen.....	12
6.5	Signalisierung an die Leitstelle.....	12
<b>7</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Fehlerbeseitigung .....</b>	<b>13</b>
8.1	Fehlersignalisierung .....	13
8.2	LED leuchtet dauerhaft.....	13
8.3	LED leuchtet nicht .....	13
8.4	LED blinkt ständig .....	13
<b>9</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>14</b>
9.1	Allgemeine Informationen .....	14
9.2	Elektrische Daten .....	15
<b>10</b>	<b>Konformitätserklärung.....</b>	<b>16</b>

S.K.I. Schlegel & Kremer Industrieautomation GmbH  
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22 – 41199 Mönchengladbach  
Telefon: +49 (0) 2166/62317-0

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie folgende Hinweise:

- Dieses Gerät darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal voraus.
- Das Gerät darf nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einzelfälle und nur in Verbindung mit von der S.K.I. GmbH empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.
- Bei Anschluss, Montage und Betrieb sind die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze zu beachten.
- Das Gerät kann mit hohem Druck sowie aggressiven und gefährlichen Medien betrieben werden. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen. Dies ist vor allem zu beachten, wenn das Gerät im Einsatz war und ausgetauscht wird.
- Dieses Gerät darf nur dann montiert und betrieben werden, wenn vorher durch qualifiziertes Personal dafür gesorgt wurde, dass geeignete Stromversorgungen (s. Typenschild!) verwendet werden, die sicherstellen, dass im normalen Betrieb oder im Fehlerfall der Anlage oder von Anlagenteilen keine gefährlichen Spannungen an das Gerät gelangen können. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen.

## 1.2 Qualifiziertes Personal

Die Montage, Inbetriebnahme und der Betrieb ist nur durch qualifiziertes Personal durchzuführen. Dies sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die Ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung, Geräte und Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für hohe Drücke, aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Ausbildung oder Unterweisung beziehungsweise Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Ausbildung oder Unterweisung, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung
- Schulung in erster Hilfe

## 1.3 Weitere Hinweise

Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Anwendungsfall des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

**Achtung:** Bei Interesse an weiteren Informationen oder bei besonderen Problemen, die in der Anleitung nicht ausführlich behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft direkt bei der S.K.I. GmbH angefordert werden.

Außerdem wird darauf hingewiesen, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der S.K.I. GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Garantieregelung enthält.

Diese vertraglichen Garantiebestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wieder. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

## 1.4 Besondere Warnhinweise

**Drucküberschreitung:** Es ist sicherzustellen, dass die Druckgeräte nur innerhalb der angegebenen Grenzwerte betrieben werden. Hierzu sind in der Anlage geeignete Druckbegrenzer einzusetzen.

**Normaler Gebrauch:** Es muss eine Druckprüfung mit Prüfüberdruck und Dichtigkeitstest bei Abnahme und innerhalb der vorgeschriebenen Prüfintervalle für die Gesamtanlage durchgeführt werden.

**Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Betriebstemperatur:** Es ist sicherzustellen, dass die Druckgeräte nur innerhalb der angegebenen Grenzwerte betrieben werden. Die Druckgeräte müssen evtl. durch entsprechende Temperaturbegrenzer vor Temperaturüberschreitung abgesichert werden.

**Beschädigung:** Das Druckgerät ist bauseits mit einer Isolierung oder sonstigen geeigneten Schutzmaßnahmen als Beschädigungsschutz zu versehen. Bei der Berechnung der Druckgeräte werden keine zusätzlichen statischen Lasten berücksichtigt. Die Druckgeräte sind so zu installieren, dass sie keine zusätzlichen statischen Lasten aufnehmen müssen.

**Zu hohe Lastwechselzahl:** Die Druckgeräte sind für einen statischen Betrieb ausgelegt. Hinsichtlich der Lastwechsel sind die Anforderungen der EN 13480-3; 10.2 einzuhalten.

**Öffnen unter Druck:** Vor dem Öffnen des Druckgerätes ist sicherzustellen, dass kein Überdruck im Druckgerät vorhanden ist.

**Externer Brand in Umgebung der Rohrleitung:** Es ist darauf zu achten, dass der Korrosionsschutz oder die Beschichtung nicht beschädigt wird, um Korrosionsangriffe zu vermeiden um damit die Lebensdauer zu gewährleisten. Wird das Druckgerät oder dessen Beschichtung durch Brand in der Umgebung oder sonstige Einflüsse beschädigt, so ist das Druckgerät unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und einem Sachkundigen vorzustellen. Bei explosionsfähigen Gasen ist durch geeignete Schutzmaßnahmen sicherzustellen, dass ein Brand sicher vermieden wird.

**Unsachgemäße Montage der Geräte:** Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass die einzelnen Komponenten sachgemäß montiert werden.

**Unsachgemäße Montage der Rohrleitung:** Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Einsatz und die Bedienung des Druckgerätes nur von entsprechend ausgebildetem und eingewiesenem Fachpersonal erfolgen darf. Es ist auf eine spannungsarme Montage zu achten.

**Anbringen von Ausrüstteilen, Ventilen usw.:** Bei der Anbringung von Anbauteilen und bei der Einleitung der Betriebslasten darf das Druckgerät nicht Spannungen ausgesetzt werden, die die Betriebssicherheit gefährden. Insbesondere sind statische und dynamische Zusatzbelastungen unzulässig.

**Anschweißen von Teilen:** Es ist sicherzustellen, dass keine Schweißarbeiten, Wärmebehandlungen oder sonstige die Sicherheit betreffenden Eingriffe vorgenommen werden. Notwendige Reparaturen sind mit dem Hersteller abzustimmen.

**Herunterfallende Bauteile/Quetschungen bei der Montage:** Die Bauteile sind zu sichern, vor allem bei Montage. Die Montage ist nur von qualifiziertem Personal durchzuführen.

**Hervorstehende Bauteile:** Es ist Schutzausrüstung zu tragen und sichere Betriebswege sind zu kennzeichnen.

**Korrosion:** Die Materialbeständigkeit des Rohres gegen das Einsatzprodukt ist zu prüfen. Es ist darauf zu achten, dass die Komponenten für den bestimmungsgemäßen Gebrauch genutzt und eingesetzt werden.

**Elektrizität:** Warnung vor elektrischen Spannungen. Vor jedem Eingriff in die Verdrahtung muss die Anlage spannungsfrei geschaltet werden.

**Elektrische Schläge, elektrostatische Aufladung:** Montage und Inbetriebnahme ist nur von qualifiziertem Personal, sowie unter Beachtung der mitgelieferten Dokumente durchzuführen.

**Hitzequelle:** Sichere Betriebswege sind zu kennzeichnen, auf eine geeignete Einhausung/Isolierung ist zu achten.

**Bruch/Beschädigung bei Betrieb:** Die Messergebnisse sind auf Plausibilität zu prüfen (z.B. „Fühlerbruch“).

**Sonstige Gefahren:** Es ist darauf zu achten, dass die Verwendungsbestimmungen des Herstellers immer beachtet werden. Insbesondere darf das Druckgerät nur für das spezifizierte Medium eingesetzt werden.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der AccuFlo®Zero dient dem automatischen Nullpunktgleich. Das Gerät darf nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden. Sofern sie nicht in dieser Anleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen alle Änderungen am Gerät in die Verantwortung des Anwenders.

## 3 Funktionsbeschreibung

Der AccuFlo®Zero überwacht in regelmäßigen Abständen (alle 60 Sekunden) die Zelltemperatur des Differenzdruckmessumformers. Wird eine Änderung dieses Wertes festgestellt, die außerhalb eines einstellbaren Grenzwertes liegt, wird ein automatischer Nullpunktgleich durchgeführt. Werden innerhalb eines einstellbaren Zeitintervalls keine unzulässigen Abweichungen festgestellt, wird zur Vermeidung einer unzulässigen Langzeitdrift nach Ablauf des Intervalls ebenfalls ein Nullpunktgleich durchgeführt. Da während der Durchführung des Abgleichs der zuletzt vom Messumformer generierte Strom als Festwert ausgegeben wird, ist ein Einsatz auch dort möglich, wo unabhängig von durchgeführten Kontroll- oder Wartungsarbeiten ein kontinuierliches Ausgangssignal zur Verfügung stehen muss.

Da die Kommunikation über die HART®-Schnittstelle erfolgt, ist der Einsatz des AccuFlo®Zero im Regelfall unabhängig vom eingesetzten Messumformerfabrikat. Der Abgleich erfolgt direkt im Messumformer analog zu einer manuellen Durchführung unter Verwendung einer eventuell lokal vorhandenen Bedienmöglichkeit oder der Verwendung eines HART®-Terminals.

### Eigenschaften:

Systemintegration	Einfache Montage direkt am Differenzdruckmessumformer.
Messwerterhaltung	Während des Abgleichs wird die Ausgabe des Ergebnisses am Messumformer auf den letzten gültigen Wert festgesetzt.
Abgleichdauer	Ca. 30 s.
Abgleich zeitgesteuert	Der Abgleich wird immer nach Ablauf einer änderbaren Zeit ausgelöst. Der Wert beträgt standardmäßig 24 h.
Abgleich driftgesteuert	Die Zelltemperatur des Messumformers wird überwacht und mit dem Wert während des letzten Abgleichs verglichen. Überschreitet diese Differenz einen einstellbaren Wert, so wird ein Nullpunktgleich ausgeführt. Der Wert beträgt standardmäßig 10 K.

**Lagekorrektur** Zum Ausgleich von Abweichungen, die bei einer nicht optimalen Montage des Messumformers bei Dampfanwendungen entstehen können, kann ein statischer Offset im AccuFlo® Zero abgelegt werden.

**Kommunikation:**

**Stromausgang** Der Analogausgang des Messumformers wird durchgereicht

**SPS bzw. Leitstelle** Zwei Statusrelais übermitteln den Zustand des AccuFlo® Zero. Diese Relais können zu einer Sammelmeldung kombiniert werden. Siehe auch Kapitel 0.  
Es kann jederzeit über ein Signal an den AccuFlo® Zero ein Nullpunktgleich eingeleitet werden. Siehe auch Kapitel 5.4.

## 4 Wareneingangskontrolle

Bitte kontrollieren Sie den Lieferumfang auf folgende Positionen:

<h1>AccuFlo® Zero</h1>	
 <p><b>AccuFlo® Zero</b></p>	1. AccuFlo® Zero
	2. Gewindestangen und Muttern: 7/16-UNF oder M10 (je nach eingesetztem Messumformer) zur Montage des Systems
	3. PTFE-Dichtungen zur Montage zwischen dem AccuFlo® Zero und dem Messumformer
	4. Zwei Verschlusschrauben mit Ventil („Entlüftungsventile“), falls bei Flüssigkeits- und Dampfanwendungen bestellt.
	5. Dokumentation

## 5 Montage und elektrische Anschlüsse

### 5.1 Montage des AccuFlo®Zero

Der AccuFlo®Zero wird zwischen dem Ventilblock und dem Differenzdruckmessumformer montiert (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Montierter AccuFlo®Zero

Beim Einbau des AccuFlo®Zero ist auf folgende Dinge zu achten:

- Verwendung der beigegefügt PTFE-Dichtungen bei der Montage des Messumformers auf dem AccuFlo®Zero und zum Ventilblock sichert die Dichtigkeit.
- Benutzung der richtigen Gewindestangen (M10 oder 7/16-UNF) gewährleistet den ordnungsgemäßen Sitz der Einheiten. Dies ist abhängig vom eingesetzten Messumformer.
- Die Schrauben verbinden den AccuFlo®Zero und den Messumformer mit einem Ventilblock.
- Bei Flüssigkeits- und Dampfanwendungen werden die beiden Verschlusschrauben ohne Ventil (zu sehen ganz oben in Abbildung 1) durch die mitgelieferten Verschlusschrauben mit Ventil („Entlüftungsventile“) ersetzt. Nach dem Einbau und nach jeder Wartung wird mit diesen Ventilen sichergestellt, dass die Zuleitungen zum Messumformer komplett entlüftet sind. Nach dem Entlüften sind die Ventile wieder fest zu verschließen.

#### Vorgehensweise:

- Die bestehende Verbindung zwischen Messumformer und Ventilblock muss gelöst werden. Die vorhandenen Schrauben bzw. Gewindestangen werden aus dem Messumformer ausgeschraubt. (Dieser Schritt ist nur notwendig, falls Messumformer und Ventilblock bereits verbunden sind.)
- Danach werden die passenden Gewindestangen in den Messumformer eingeschraubt.
- Die Dichtungen werden in die vorgesehenen Vertiefungen am AccuFlo®Zero eingelegt (vgl. Abbildung 2). Die Seite mit den Dichtungen zeigt zum Messumformer. Ob die Anschlussbox des AccuFlo®Zero nach vorn oder hinten zeigt, kann frei gewählt werden.



Abbildung 2: Metallblock des AccuFlo®Zero

- Anschließend wird der AccuFlo®Zero über die Gewindestangen geschoben.
- Danach werden Dichtungen in die Vertiefungen des Ventilblocks gelegt (bzw. bereits vorhandene ersetzt) und auch dieser auf die Gewindestangen geschoben.
- Jetzt werden die Muttern zunächst lose auf die Bolzenenden geschraubt und nach Überprüfung der richtigen Lage aller aufgeführten Komponenten festgezogen.

**Achtung:** Der Aufbau ist sorgfältig vor Inbetriebnahme zu kontrollieren!

## 5.2 Elektrischer Anschluss

Im folgenden Kapitel sind alle elektrischen Anschlüsse beschrieben. Diese lassen sich in folgende Teile untergliedern:

- Versorgung
  - Der AccuFlo®Zero benötigt ein externes Netzteil mit 24 V DC und einer Mindestbelastbarkeit von 2,1 A.
  - Wir empfehlen ein Schaltnetzteil.
  - Wir empfehlen die Montage des Netzteils in der Nähe des AccuFlo®Zero.
- Verbindung vom AccuFlo®Zero zum Messumformer
  - Eine Leitung mit zwei Adern (Zweidrahtinterface 4–20 mA).
- Verbindung vom AccuFlo®Zero zur Leitstelle
  - Eine Leitung mit zwei Adern (Zweidrahtinterface 4–20 mA).
  - Falls gewünscht: Eine Leitung mit einer bis drei Adern für die Statusrelais (bzw. entsprechend mehr Adern für die zuvor aufgeführte Interface-Leitung).
  - Falls gewünscht: Eine Leitung mit zwei Adern für die Auslösung des Nullpunktgleichs (bzw. entsprechend mehr Adern für die zuvor aufgeführte Interface-Leitung).

**Achtung:** Im AccuFlo®Zero besteht keine galvanische Trennung zwischen GND des Netzteils und GND der Leitstelle.

### 5.3 Statusrelais

Der AccuFlo®Zero bietet zwei Statusrelais, die Signale wie folgt bereitstellen können:

Das Bereitschaftsrelais liefert ein 1-Signal, wenn der AccuFlo®Zero eingeschaltet ist und der Messumformer erkannt wurde. Es liefert im Fehlerfall ein 0-Signal. Fehlerfälle: Stromloser AccuFlo®Zero, kein Messumformer gefunden oder ein Defekt am AccuFlo®Zero.

Das Abgeglichen-Relais liefert ein 1-Signal, sobald ein Nullpunktgleich durchgeführt wurde und Echtzeitmessergebnisse in der Stromschleife zur Verfügung gestellt werden. Ansonsten liefert es ein 0-Signal: Vor dem ersten Nullpunktgleich, während des Abgleichs (der letzte Werte der Stromschleife wird gehalten und während dieser Zeit statisch ausgegeben), falls der Abgleich nicht erfolgreich war.

Beide Relais können im AccuFlo®Zero in Reihe geschaltet werden und dienen dann als Sammelmelder. Ein 1-Signal wird dann nur geliefert, wenn der AccuFlo®Zero eingeschaltet ist, der Messumformer erkannt und der letzte Nullpunktgleich erfolgreich durchgeführt wurde (also kein Nullpunktgleich notwendig ist). In allen anderen Fällen (auch während des 30 Sekunden dauernden Abgleichs) wird ein 0-Signal geliefert.

Es kann gewählt werden, ob ein +24-V-Signal vom AccuFlo®Zero zur Leitstelle gesendet wird, oder ob die Relais ein von der Leitstelle gespeistes Signal schalten.

### 5.4 Manueller Nullpunktgleich

Es kann von der Leitwarte oder von einem externen Bedienpult aus ein Nullpunktgleich ausgelöst werden. Dazu muss die Klemme „G3“ mit GND verbunden werden.

### 5.5 Klemmenbelegung der Elektronik

Übersicht aller zur Verfügung stehenden Klemmen am AccuFlo®Zero:

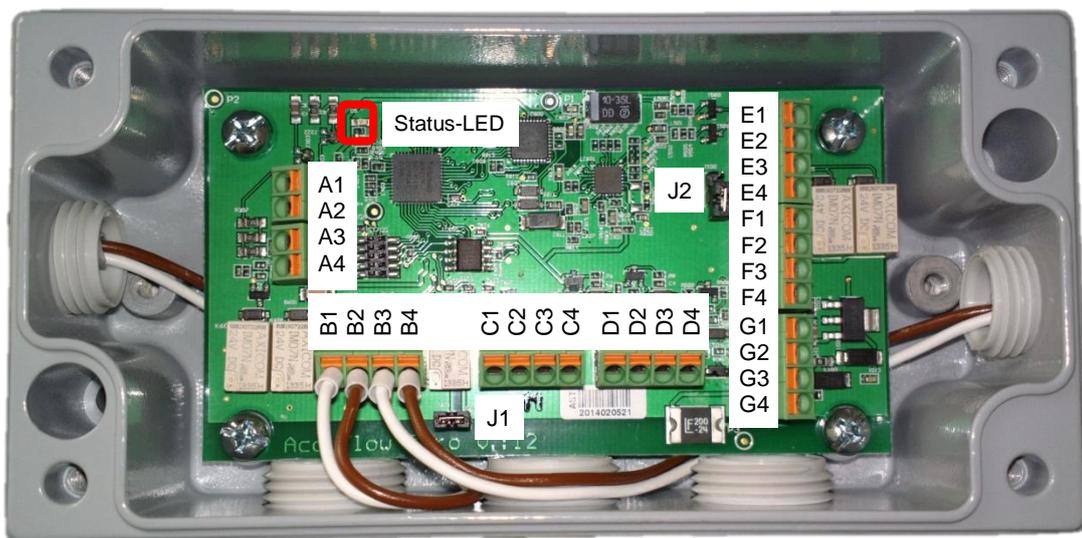


Abbildung 3: Geöffneter AccuFlo®Zero

**Spannungsversorgung des AccuFlo® Zero:**

Jumper „J1“ setzen/schließen!

Klemme	Bez.	Verwendung
G4	+24 V	Spannungsversorgung 24 V DC / 2 A
E1	GND	

Tabelle 1

**Verbindung zwischen dem AccuFlo® Zero und dem Differenzdruckmessumformer:**

Klemme	Klemme im Messumformer	Funktion
A4	+	Differenzdruck-Messumformer 4–20 mA
D2	-	

Tabelle 2

**Verbindung zwischen dem AccuFlo® Zero und der Leitstelle:****Analogsignal zur Leitstelle**

Klemme	Bez.	Verwendung
A1	+	Analogausgangssignal 4–20 mA
A2	-	

Tabelle 3

**Falls erforderlich: Relaisausgänge****Relaisausgänge – Option 1: +24-V-Signal vom AccuFlo® Zero zur Leitstelle für Zustand „Fehler“ und „Bereit“**

Jumper „J2“ setzen/schließen!

Klemme	Bez.	Verwendung
E3	+ (Abgeglichen)	Signal „Abgeglichen“ +24 V liegt nach erfolgreichem Nullpunktgleich an
E4	+ (Bereit)	Signal „Bereit“ +24 V liegt an, wenn AccuFlo® Zero bereit ist

Tabelle 4

**Relaisausgänge – Option 2: +24-V-Signal vom AccuFlo® Zero zur Leitstelle als „Sammelmeldung“**

Jumper „J2“ entfernen/öffnen! Klemme „E4“ mit „F4“ verbinden!

Klemme	Bez.	Verwendung
E3	+ (Bereit und abgeglichen)	Signal „Bereit und abgeglichen“ +24 V liegt an, wenn AccuFlo® Zero bereit ist und Nullpunktgleich durchgeführt wurde

Tabelle 5

### Relaisausgänge – Option 3: Fremdgespeistes Signal vom AccuFlo®Zero zur Leitstelle für Zustand „Fehler“ und „Bereit“

Jumper „J2“ entfernen/öffnen!

Klemme	Bez.	Verwendung
E2	externes + *	Fremdspeisung des Signals
E3	+ (Abgeglichen)	Signal „Abgeglichen“ + der Fremdspeisung liegt nach erfolgreichem Nullpunktgleich an
E4	+ (Bereit)	Signal „Bereit“ + der Fremdspeisung liegt an, wenn AccuFlo®Zero bereit ist

Tabelle 6

### Relaisausgänge – Option 4: Fremdgespeistes Signal vom AccuFlo®Zero zur Leitstelle als „Sammelmeldung“

Jumper „J2“ entfernen/öffnen!

Klemme	Bez.	Verwendung
E4	externes + *	Fremdspeisung des Signals
E3	+ (Bereit und abgeglichen)	Signal „Bereit und abgeglichen“ + der Fremdspeisung liegt an, wenn AccuFlo®Zero bereit ist und Nullpunktgleich durchgeführt wurde

Tabelle 7

\*: Da mechanische Relais verwendet werden, kann natürlich auch z.B. eine Wechselspannung geschaltet werden.

### Falls erforderlich: Externe Auslösung Nullpunktgleich

#### Signal „Nullpunktgleich starten“ von der Leitstelle zum AccuFlo®Zero

Klemme	Bez.	Verwendung
D4	GND	GND des AccuFlo®Zero
G3	GND = Starte Abgleich	Wenn GND an „G3“ anliegt, wird ein Nullpunktgleich initiiert

Tabelle 8

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Generelle Vorgehensweise

Sind alle Komponenten angeschlossen, dann ist die Spannungsversorgung einzuschalten. Eine Kontrolle der Anzeige des Differenzdruckmessumformers zeigt dessen Funktionalität. Eine LED im Gehäuse (vgl. Abbildung 3, Seite 9) des AccuFlo®Zero wird nach kurzer Zeit aufleuchten und signalisieren, dass das Gerät mit Spannung versorgt wird. Nach einigen Sekunden zeigt ein Blinken der LED, dass eine HART®-Kommunikation zum Messumformer aufgebaut wurde. Nach einigen Sekunden folgt ein initialer Nullpunktgleich, der durch ein Dauerleuchten der LED signalisiert wird. Hierbei wird nach kurzer Zeit auch ein Geräusch der Magnetventile hörbar sein.

**Achtung:** Verdrahtungsklemmen dürfen während des Betriebs nicht gelöst werden!

### 6.2 Erfolgreiche Inbetriebnahme

Die erfolgreiche Inbetriebnahme ist am dauerhaften Blinken der LED (vgl. Abbildung 3, Seite 9) zu erkennen.

### 6.3 Optionale Lagekorrektur bei Dampfmessungen mit Kondensat im System

Um ungenaue Dampfmessungen auf Grund von Lagefehlern zu vermeiden, empfiehlt sich eine Offsetmessung des Nullpunkts. Die Vorgehensweise lautet wie folgt:

1. Kontrolle, ob der Prozess der Anlage abgeschaltet ist.
2. Sicherstellung, dass das System inklusive der Kondensatbehälter mit Wasser gefüllt ist und keine Schwankungen im System auftreten.
3. Einschalten des Netzteils des AccuFlo®Zero und abwarten, bis der Nullpunktgleich einmal durchgeführt wurde. (Die LED (vgl. Abbildung 3, Seite 9) blinkt seit mehr als 20 s kontinuierlich.)
4. Der Messumformer ist nun wieder mit dem Prozess verbunden. Da die Anlage abgeschaltet ist, sollte der Messumformer zu diesem Zeitpunkt einen Differenzdruck nahe „0“ messen. (Das Display des Messumformers muss eventuell umgestellt werden, damit der Differenzdruck angezeigt wird. Hilfsweise kann auch der angezeigte Ausgangsstrom des Messumformers betrachtet werden, er sollte dann nahe bei 4,00 mA liegen.) Ist das der Fall, muss keine Lagekorrektur durchgeführt werden. Falls es eine Abweichung gibt, liegt ein Lagefehler vor (auf die beiden Druckkammern des Messumformers drückt eine unterschiedlich hohe Wassersäule). Weiter mit Schritt 5.
5. Eine kurzzeitige Verbindung der Kontakte „D1“ und „D2“ (siehe Abbildung 3, Seite 9) bewirkt, dass der nun gemessene Wert als Offset für die Lagekorrektur verwendet wird.
6. Einen Nullpunktgleich durch ein kurzzeitiges Verbinden der Klemme „G3“ mit der Klemme „D4“ auslösen.
7. Nach abgeschlossenem Nullpunktgleich wird der Messumformer wieder mit dem Prozess verbunden. Nun wird im Display des Messumformers ein Wert nahe „0“ angezeigt werden.

### 6.4 Lagekorrektur löschen

Wenn sich der Einsatz einer Lagekorrektur erübrigt, dann kann diese aus dem System gelöscht werden. Dies ist z.B. für einen Einsatz an einer anderen Messstelle nach einer Demontage sinnvoll. Vorgehensweise:

1. Inbetriebnahme des Netzteils des AccuFlo®Zero und abwarten bis der Nullpunktgleich einmal durchgeführt wurde. (Die LED (vgl. Abbildung 3, Seite 9) blinkt seit mehr als 20 s kontinuierlich.)
2. Ein kurzzeitiges Brücken der Kontakte „D3“ und „D4“ (siehe Abbildung 3, Seite 9) bewirkt, dass der Offset für die Lagekorrektur gelöscht wird.
3. Einen Nullpunktgleich durch ein kurzzeitiges Verbinden der Klemme „G3“ mit der Klemme „D4“ auslösen.
4. Jetzt wird im Display des Messumformers ein Wert ohne Lagekorrektur angezeigt.

### 6.5 Signalisierung an die Leitstelle

Statusinformationen können vom AccuFlo®Zero an die Leitstelle übermittelt werden. Hierzu stehen zwei Relaisausgänge zur Verfügung. Weitere Informationen zu den bereitgestellten Signalen finden sich in Kapitel 0.

## 7 Betrieb

Während des Betriebs wird keine Benutzerinteraktion mit dem AccuFlo®Zero benötigt.

Standardmäßig erfolgt ein erneuter Nullpunktabgleich ca. alle 24 Stunden oder dann, wenn die gemessene Zelltemperatur des Messumformers um mehr als 10 K vom Wert während des letzten Abgleichs abweicht.

Der fehlerfreie Betrieb wird durch dauerhaftes Blinken der LED (vgl. Abbildung 3, Seite 9) signalisiert. Darüber hinaus können die vom AccuFlo®Zero bereitgestellten Statussignale ausgewertet werden (siehe 0).

## 8 Fehlerbeseitigung

### 8.1 Fehlersignalisierung

Fehler werden durch die vom AccuFlo®Zero bereitgestellten Statussignale (siehe 0) gemeldet. Die im AccuFlo®Zero vorhandene LED (vgl. Abbildung 3, Seite 9) signalisiert darüber hinaus den Zustand des Geräts.

### 8.2 LED leuchtet dauerhaft

Die LED leuchtet nach dem Einschalten auch nach mehr als einer Minute dauerhaft oder es treten Fehler beim Abgleich auf:

- Ist die Verbindung zum Messumformer intakt?
- Beträgt die externe Bürde  $< 300 \Omega$ ?
- Fehler in der Kommunikation:
  - Ein Schaltnetzteil erzeugt weniger Rippel im verwendeten Frequenzbereich als ein konventionelles Netzteil mit klassischem Transformator. Ein Austausch ist zu empfehlen.
  - Abgeschirmte Leitungen (wobei der Schirm jeweils nur einseitig mit dem Erdpotential verbunden wird) können den Einfluss externer Störungen vermindern.

### 8.3 LED leuchtet nicht

Die LED leuchtet nicht und der Messumformer arbeitet nicht:

- Funktioniert das Netzteil?
- Ist die Verdrahtung in Ordnung?

### 8.4 LED blinkt ständig

Die LED blinkt ständig und kein Abgleich wird durchgeführt.

- Das Gerät befindet sich im Wartemodus. Es handelt sich um einen vorgesehenen Betriebszustand.
- Es wurde keine ausreichend große Zelltemperaturabweichung erkannt.
- Das Intervall der Zeitsteuerung ist noch nicht abgelaufen.

## 9 Technische Daten

### 9.1 Allgemeine Informationen

#### Automatischer Nullpunktabgleich

Zyklusdauer	Bei Bestellung konfigurierbar (Werkseinstellung: 24 h)
Temperaturgrenzwert	Bei Bestellung konfigurierbar (Werkseinstellung: 10 K Temperaturdifferenz zum letzten Abgleich)
Dauer	30 s
Messwerthaltung	Letzter Messwert wird während Nullpunktabgleich durch Messumformer gehalten
Inbetriebnahmemodus	Optionale Korrektur von permanenten Nullpunktfehlern durch Einbausituation
Unterstützte Messverfahren	Alle differenzdruckgestützten Durchflussmessungen (ISO 5167 und AGA-3-Drosselgeräte, Staudrucksonden etc.)

#### Prozesstechnik

Werkstoff medienberührte Teile	Edelstahl (1.4571)
Prozessanschluss Absperrorgan	IEC 61518 / DIN EN 61518 Eindrehung Ø18,5 mm
Prozessanschluss Messumformer	IEC 61518 / DIN EN 61518 Form A mit Stützbuchse
Druckstufe	PN 100

#### Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur berührte Teile	-20 ... 50 °C
Klimabedingungen	Luftfeuchtigkeit 0–100 % Äußere Betaung im installierten Zustand zulässig
Schutzart	IP 65 nach IEC 60529
Elektromagnetische Verträglichkeit	Gemäß EN55011:2009+A1:2010, Group 1, Class B und EN61326-1:2013

#### Konstruktiver Aufbau

Gewicht	2,8 kg
Abmessungen	120x40x140 mm <sup>3</sup>
Lebensdauer	Mindestens 10.000 Abgleichvorgänge
Nachrüstbar	Für alle differenzdruckbasierten Durchflussmessungen

#### Zeugnisse, Zertifikate

Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU	Für Gase Fluidgruppe 1, Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt Anforderungen nach Art. 4, Abs. 3 (gute Ingenieurpraxis)
--	---

## 9.2 Elektrische Daten

**Achtung:** Vor der Installation und Inbetriebnahme sind die Betriebsspannung und die Polarität zu kontrollieren. Des Weiteren sind die korrekten Klemmen zu wählen (siehe Kapitel 0).

### Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	24 V DC; mind. 2,1 A
Signal an den Statusrelais	Option 1: +24-V-Signal vom AccuFlo®Zero zur Leitstelle Option 2: geschaltetes AC/DC-Signal (max. 48 V) mit Speisung aus der Leitstelle

### Eingänge

Messumformer	Zweidrahtinterface 4–20 mA
Messumformerspeisung	Wird zur Verfügung gestellt
Digitale Kommunikation	HART®
Maximale Leitungslänge zwischen AccuFlo®Zero und Messumformer	5 m

### Ausgänge

Ausgangssignal	Zweidrahtinterface 4–20 mA
Maximale Leitungslänge zwischen AccuFlo®Zero und Leitstelle	1 km mit Standardleitung und 2 km bei Verwendung von kapazitätsarmer Leitung (< 95 pF/m)
Maximale Bürde	300 Ω
Statusrelais	zwei Statusrelais zur Signalisierung von „Abgeglichen“ und „Bereit“ (können zu einem Signal zusammengefasst werden)

### Schnittstellen

Externer RS485-Bus	AccuMind® (Durchflussrechner der Firma SKI GmbH)
--------------------	--

### Konfiguration

Dauerhafte Brücken	Via Steckbrücken können Basisfunktionen gewählt werden
Kurzzeitige Brücken	Durch Kurzzeitiges Verbinden von Klemmen können ein manueller Nullpunktgleich ausgelöst bzw. die Lagekorrektur beeinflusst werden



# Konformitätserklärung Declaration of Conformity Déclaration de conformité

**Wir, die Firma**  
We, the company  
Nous, la société

**S.K.I. Schlegel und Kremer Industrieautomation GmbH**  
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 22, 41199 Mönchengladbach, Germany

**erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt**  
declare with full responsibility that the product  
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Nullpunktgleich Zero balance compensation à zéro	<b>AccuFlo®Zero</b>	
--	---------------------	--

**auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgender Richtlinie und Norm übereinstimmt:**  
which this declaration applies to, suits directive and standard:  
qui fait objet de cette déclaration, est conforme à la directive et norme:

Richtlinie/Directive/Directive	Norm/Standard/Norme
2014/30/EU EMV Richtlinie EMC Directive Directive CEM	EN 61326-1:2013 EN 55011:2009 + A1:2010, Group1, Class B (*) EN 61000-4-2:2009 EN 61000-4-3:2006 + A1:2007 + A2:2010 EN 61000-4-4:2012 EN 61000-4-6:2014
2014/68/EU Druckgeräterichtlinie Pressure Equipment Directive Directive équipements sous pression	EN13480:2014

Die technische Dokumentation, die zur Gewährleistung der Einhaltung der EG Richtlinien benötigt wird, wurde erstellt und liegt zur Überprüfung durch eine autorisierte Stelle bereit.

The technical documentation required to demonstrate that the products meet the requirements of the above EC directives has been compiled and is available for inspection by relevant enforcement authorities.

La documentation technique exigée pour démontrer que les produits répondent aux exigences des directives ci-dessus de CE a été compilée et est disponible pour l'inspection par des autorités chargées de l'application appropriées.

Die Kennzeichnung des Geräts enthält folgende Angabe:  
The equipment name plates contain the following information:  
La plaque signalétique de l'équipement contient,

				Kennzeichnung/Marking/Repères	
Richtlinie Directive Directive	Konformitätsbewertung Assessment Evaluation de conformité	Kategorie Category Catégorie	Benannte Stelle Notified Body Organisme notifié		Nr. No. Nr.
2014/30/EU			n. a.	<b>CE</b>	n. a.
2014/68/EU	Art. 4.3	Art. 4.3	n. a.	n. a.	n. a.

Mönchengladbach, den 13.09.2016



(Friedhelm Kremer, GF)



(Gerald Papperitz, QS/QA)

S.K.I. Schlegel & Kremer  
Industrieautomation GmbH

Postfach 41 01 31  
D-41241 Mönchengladbach

Hanns-Martin-Schleyer-Str. 22  
D-41199 Mönchengladbach

Telefon: +49 (0) 2166/62317-0

Web: [www.ski-gmbh.com](http://www.ski-gmbh.com)  
E-Mail: [info@ski-gmbh.com](mailto:info@ski-gmbh.com)

Warenzeichen und Logos sind Eigentum ihrer Besitzer, technische Änderungen vorbehalten.  
Die Abbildungen können optionale Einbauten enthalten.

BA-AccuFloZero-de-L-1643.docx