



Bedienungsanleitung NLSW[®]45-3 Ex SIL1 (Gg) Analog & F3.x Ex SIL1

24 V DC, 230 V AC





Die Beachtung und Einhaltung der einschlägigen jeweiligen nationalen Ex-Bestimmungen obliegen dem Installationsbetrieb und dem Anlagenbetreiber.

Statische Aufladungen an Kunststoff- und Kabelteilen sind zu vermeiden.

Geräte wirksam vor Beschädigung schützen.

Das Fühlerkabel muss fest verlegt und wirksam vor Beschädigung geschützt werden.

Störeinstrahlungen sind zu vermeiden.

Unsere Produkte entsprechen den Anforderungen der europäischen Richtlinien WEEE 2012/19/EU und RoHS 2011/65/EU.

INHALT

| | |
|--|-----------|
| 1. SICHERHEITSHINWEISE | 6 |
| 1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise..... | 6 |
| 1.2 Allgemeine Installationshinweise..... | 6 |
| 2. ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN | 8 |
| 2.1 Einsatzgebiet und praktische Anwendung | 8 |
| 2.2 Funktionsweise | 8 |
| 2.3 Ausgänge..... | 8 |
| 3. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ..... | 9 |
| 3.1 Eigensichere Kenndaten für Ex-i..... | 10 |
| 3.2 Elektrisches Anschlussbild | 11 |
| 4. INBETRIEBNAHME UND INSTALLATION | 12 |
| 4.1 Einbaubedingungen der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL1 | 13 |
| 5. INSTALLATION UND SCHALTPUNKTEINSTELLUNG..... | 15 |
| 5.1 Inbetriebnahme-Hinweis | 15 |
| 5.2 Inbetriebnahme des Geräts | 16 |
| 5.3 Anschließen der Fühler am NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog..... | 16 |
| 5.4 Anpassung der Einstellungen am NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog..... | 17 |
| 5.5 Typische Ausgangswerte | 19 |
| 5.6 Schaltpunkteinstellung..... | 20 |
| 6. TECHNISCHE DATEN NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog | 21 |
| 6.1 Geräteabmessungen | 22 |
| 7. Übersicht der F3.x Ex SIL1 Sensortypen | 23 |
| 7.1 Eigenschaften der diversen Sensor-Typen | 23 |
| 7.2 Typenschlüssel | 23 |
| 7.3 Maße der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL1 | 24 |
| 7.3.1. Fühler F3 Ex SIL1..... | 24 |
| 7.3.2. Fühler F3.1 Ex SIL1..... | 24 |
| 7.3.3. Fühler F3.2 Ex SIL1..... | 24 |
| 7.3.4. Fühler F3.3 Ex SIL1..... | 24 |
| 7.4 Temperaturklasse | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 8. INSTANDHALTUNG und WARTUNG | 25 |
| 8.1 Definition von Begriffen | 25 |
| 9. STÖRUNGSBESEITIGUNG | 26 |
| 10. ENTSORGUNG..... | 26 |
| 11. EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG | 27 |

1. SICHERHEITSHINWEISE

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Lesen Sie die Produktbeschreibung bitte aufmerksam, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Vergewissern Sie sich, dass das Produkt für Ihre Anwendung uneingeschränkt geeignet ist.

Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Fehlfunktionen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen auf Ihre Anwendung führen. Aus diesem Grund dürfen Installation, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur von geschultem Personal durchgeführt werden.



Zur Sicherstellung der Funktion und zu Ihrer eigenen Sicherheit lesen Sie bitte aufmerksam die beiliegende Bedienungsanleitung, **bevor** Sie mit der Installation beginnen. Sollten noch Fragen auftreten, so wenden Sie sich bitte an die SEIKOM-Electronic GmbH & Co.KG. Diese Original-Bedienungsanleitung ist unbedingt zu befolgen.

Folgende Normen wurden bei der Bewertung des Produktes berücksichtigt:

- a) IEC 60079-0:2017 Ed. 7 „Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen“
- b) IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Korr. 2012 / EN 60079-11:2012 „Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i““
- c) TRGS 727:2016 „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung“

1.2 Allgemeine Installationshinweise

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Produkts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

- a) Richten Sie sich bei der Auswahl und dem bestimmungsgemäßen Betrieb eines Produktes nach den allgemeinen Regeln der Technik.
- b) Alle angeschlossenen elektrischen und mechanischen Betriebsmittel müssen für den jeweiligen Einsatz geeignet sein.
- c) Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken/Typenschildern, der jeweiligen Produkte hervorgehen.
- d) Es ist darauf zu achten, dass nur die den Zonen entsprechenden Produkt-Zündschutzarten installiert werden.
- e) Das Produkt ist nur für den sachgerechten und bestimmungsgemäßen Gebrauch in normaler Industrielatmosphäre zugelassen. Ein Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
- f) Es ist sicherzustellen, dass keine fallenden Gegenstände auf das Produkt auftreffen können. In Verbindung mit Rost, Leichtmetall und kinetischer Energie kann eine exotherme zündfähige Reaktion hervorgerufen werden.
- g) Der Betreiber hat den Blitzschutz für die Gesamt-Anlage nach den örtlichen Vorschriften zu gewährleisten.
- h) Es liegt in der Verantwortung des Errichters, dafür zu sorgen, dass die Funktion der Sensoren in Verbindung mit den einzelnen Auswertegeräten einwandfrei funktioniert und für den vorgesehenen Verwendungszweck zugelassen ist.

- i) Der eigensichere Anschluss – einschließlich der Sensoren – muss über zugelassene Auswertegeräte erfolgen, die gegebenenfalls mit geeigneten Zener-Barrieren oder Schaltverstärkern ausgestattet sein müssen.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Produkte nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Bei Nichtbeachtung der in diesem Auszug genannten Hinweise oder bei unsachgemäßer Handhabung des Produktes entfällt unsere Haftung. Zudem entfällt die Gewährleistung auf Produkte und Ersatzteile.

Die Produkte sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.

Es dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.

2. ALLGEMEINE PRODUKTINFORMATIONEN

Der Luftstromwächter NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog ist ein Strömungswächter für das Messen von Luftströmen in einer ATEX-Umgebung. Das Gerät besteht aus einem Luftstromfühler, zwei Zener Barrieren und einer Auswerteeinheit. Die Zener Barrieren sorgen dafür, dass der Fühler in ATEX-Zone 1 und ATEX-Zone 2 verwendet werden darf.

Das Gerät arbeitet nach dem kalorimetrischen Messprinzip. Das Der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog erfüllt die SIL1 Standards nach Norm IEC 61508-5:2010.

Der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog ist ein Luftstromwächter, der gasförmige Strömungen im Bereich von 0,2 ... 20 m/s überwacht. Als Ausgangssignal für die Strömung steht ein Relais mit Wechsler-Kontakt und ein 4 ... 20 mA oder ein 0 ... 10 V-DC-Ausgang zur Verfügung.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit werden der Sensor und die Auswerteelektronik während des Betriebes auf Funktion und Fehler (z.B. Fühlerbruch) überwacht.

Der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog verfügt über einen Fühler. Für redundante und/oder SIL2 Anforderungen bieten wir das NLSW®45-3 Ex SIL2 Analog Gerät an.

2.1 Einsatzgebiet und praktische Anwendung

Die elektronischen Luftstromwächter der Typenreihe NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog werden u.a. in sicherheitskritischen Umgebungen wie der chemischen Industrie, Kraftwerken, Reinraumtechnik, der pharmazeutischen Produktion und in wasserstoffhaltigen Umgebungen eingesetzt, in denen eine zuverlässige Messung des Luftstroms für den sicheren Betrieb von Prozessen unabdingbar ist.

2.2 Funktionsweise

Strömungswächter der Serie NLSW®45-3 EX SIL1 Analog arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip. Das kalorimetrische Messprinzip basiert auf einem beheizten, temperaturempfindlichen Widerstand. Durch die Strömung im Medium wird dem Präzisionswiderstand Wärme entzogen. Die Temperatur des Widerstandes ändert sich und damit sein Widerstandswert. Diese Änderung wird vom Gerät ausgewertet. Da aber nicht nur die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums einen Einfluss auf die abgeführte Wärmemenge hat, sondern auch seine Temperatur, muss ein Zusammenhang zwischen Strömung und Temperatur hergestellt werden. Dies wird durch einen zweiten, temperaturabhängigen Präzisionswiderstand neben dem ersten erreicht. Der zweite Präzisionswiderstand (Temperaturkompensation) ist nicht beheizt und dient nur zur Messung der Temperatur.

2.3 Ausgänge

Die NLSW®45-3 EX SIL1 Analog Geräte verfügen über ein Relais und einen 4 ... 20 mA bzw. einen 0 ... 10 V Ausgang. Das Relais mit Wechsler-Kontakt schaltet ab, sobald der Luftstrom unter der eingestellten Strömungsgeschwindigkeit / Schwellenwert (0,2 ... 20 m/s) fällt.

Der Stromausgang (I_{out}) liefert je nach eingestellter maximaler Strömung einen Wert zwischen 4 ... 20 mA. Sowohl der Relaisausgang als auch der Strom- bzw. Spannungsausgang stehen zur weiteren Auswertung durch z.B. eine (Sicherheits-) PLC oder SPS zur Verfügung.

Der Schaltpunkt ist dabei unabhängig vom Stromausgang. So kann der 4 ... 20 mA Ausgang beispielsweise auf einen Messbereich von 0 ... 20 m/s eingestellt werden und der Relais-Schaltpunkt beliebig zwischen 0,2 m/s und 20 m/s (z.B. bei 15 m/s) eingestellt werden. Je nach Anwendung bietet diese unabhängige Funktionalität weitere Anwendungsmöglichkeiten.

3. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Der eigensichere Luftströmungssensor ist für gewerbliche Anlagen bestimmt und darf nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation der Firma SEIKOM-Electronic GmbH & Co.KG und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden. Er wird ausschließlich zusammen mit zertifizierten Produkten über einen eigensicheren Stromkreis betrieben, der von einer Sicherheitsbarriere gespeist wird. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften.

Die Errichtungsbestimmungen (z.B. EN 60079-14) für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind unbedingt zu beachten.

Weitere wichtige Details finden Sie in der zugehörigen EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Die Anforderungen an einfache elektrische Betriebsmittel, die für den gasexplosionsgefährdeten Bereich der Zone 1 nach EN 60079-11 gelten, werden erfüllt.

Der Luftströmungssensor kann, in Übereinstimmung mit dem Typenschild, folgendermaßen eingesetzt werden:

- In der Zone 2 (Gas-Ex, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T4. Für alle Gase, Dämpfe, Nebel mit einer Zündtemperatur > 135°C sind die Betriebsmittel keine Zündquelle.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich für den Luftströmungssensor geht von $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich für die Auswerteelektronik NLSW45-3 Ex SIL1 Analog geht von $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$. Die zulässige Mediumtemperatur (Luftstromsensor) ist $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$.


Die Eigenerwärmung ist im Allgemeinen vernachlässigbar; im Fehlerfall können die zulässigen Grenzwerte der Temperaturklasse T4 erreicht werden.

3.1 Eigensichere Kenndaten für Ex-i

| Typ | Wert |
|----------------------|------------------|
| U_i | 25 VDC |
| I_i | 80 mA |
| P_i | 0.35 W @ 40°C |
| | 0,24 W @ 110°C |
| C_i | vernachlässigbar |
| L_i | vernachlässigbar |

4.2 Kennzeichnung der Sensoren (Typenschild)

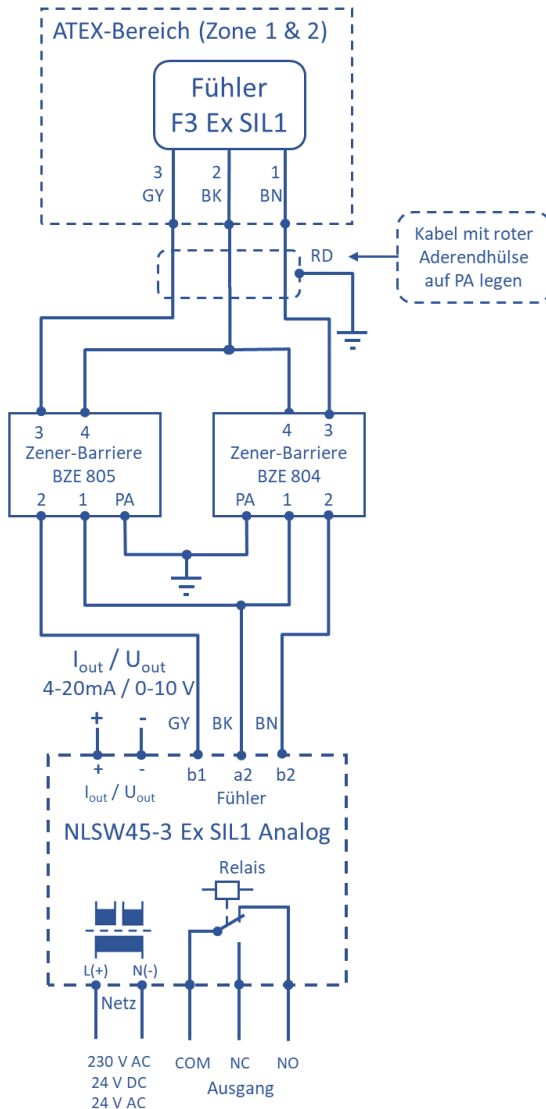
Jeder Luftstromsensor der Serie F3.x Ex SIL1 ist mit einer lesbaren Kennzeichnung für die im Feldeinsatz erforderliche Explosionsschutzart wie folgt gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung darf **nicht** entfernt werden.

| | |
|--|---|
| SEIKOM-Electronic GmbH & Co.KG Gold-Zack-Straße 7 D-40822 Mettmann | |
| Type: F3.*Ex SIL1 | |
| [Seriennummer] |  [Baujahr] |
| TFR: 18 ATEX 0003 | |
| E II 3G Ex ic IIC T4 Gc | |
| 0°C ≤ Ta ≤ 60°C | |

Grundsätzlich gilt, dass eine lesbare Kennzeichnung für die im Feldeinsatz erforderliche Explosionsschutzart erfolgt ist, noch bevor das Produkt zum ersten Mal in Betrieb genommen wird.

Ein Sensor, der schon einmal in nicht eigensicheren Kreisen betrieben wurde, darf später in eigensicheren Stromkreisen nicht mehr verwendet werden.

3.2 Elektrisches Anschlussbild



Bitte beachten Sie beim Einbau, dass die Zener-Barrieren BZE804 und BZE805 unterschiedliche Werte haben! Werden die Barrieren vertauscht, funktioniert der Luftstromwächter NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog nicht richtig!

4. INBETRIEBNAHME UND INSTALLATION



Die Installation und Inbetriebnahme muss von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Je nach IP-Schutzgrad ist die Zeit zur Reinigung der Betriebsmittel (Staubablagerungen) festzulegen. Weitere wichtige Fakten:

- a) Das Produkt darf in der ATEX-Zone 2 (Kat. 3G, EPL Gc) oder in der ATEX-Zone 1 (Kat. 2G, EPL Gb in eigensicheren Stromkreisen nur durch Fachleute mit einer Qualifikation ähnlich einer befähigten Person nach TRBS 1203 in Betrieb genommen werden.
- b) Die Angaben auf dem Typenschild sind dabei zwingend zu beachten.
- c) Die Produkte dürfen nur in üblicher Industrielatmosphäre eingesetzt werden. Beim Vorhandensein aggressiver Stoffe in der Luft ist immer der Hersteller zu befragen. Die Produkte sind bei widrigen Umgebungsbedingungen entsprechend zu schützen.
- d) Der Betrieb des Produktes ist nur im vollständig montierten und unversehrten Gehäuse zulässig. Bei möglichen Beschädigungen ist ggf. eine Zonenverschleppung durch den Betreiber zu beachten; zudem ist bei Beschädigung des Gehäuses der Betrieb nicht zulässig.
- e) Die in der Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten und vor widrigen Umgebungsbedingungen entsprechend zu schützen.
- f) Auch Wärmestrahlung von fremden Produkten/Bauteilen sind zu berücksichtigen.
- g) Der Sensor ist gegen den unzulässigen Zutritt von Flüssigkeiten und/oder Verschmutzungen zu schützen.
- h) Festsitzende Teile (z.B. durch Frost oder Korrosion) dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht mit Gewalt gelöst werden. Vereisungen müssen daher vermieden werden.
- i) Der Sensor darf nur geringen Schwingungen ausgesetzt werden, siehe auch IEC 34-14.
- j) Zur Sicherstellung der Ableitung elektrostatischer Aufladungen sind die nationalen Anforderungen zu berücksichtigen.
- k) Insbesondere müssen isoliert aufgebaute Kapazitäten verhindert werden.
- l) Das Sensorgehäuse sollte elektrostatisch an den PA angebunden sein; ein Grenzwert von 1 MΩ ist zulässig.
- m) Es dürfen nur solche Zener-Barrieren oder Schaltverstärker verwendet werden, deren Ausgangsstromkreise für den Einsatz in Ex-Atmosphäre zugelassen sind. In Europa erfordert die Verwendung in der Zone 1 eine EG-Baumusterprüfbescheinigung für das betreffende Betriebsmittel, die von einer für den Explosionsschutz benannten Stelle ausgestellt wird.
- n) Die Leistung P_0 aller Versorgungsgeräte muss in Summe kleiner oder gleich der Leistung P_i der Sensoren sein.
- o) Die Spannung der Versorgungsgeräte muss kleiner oder gleich der Spannung U_i der Sensoren sein.
- p) Der Strom I_0 der Versorgungsgeräte muss in Summe kleiner oder gleich dem Strom I_i der Sensoren sein.
- q) Für die Installation des eigensicheren Stromkreises ist ein vom Errichter/Betreiber zu erstellendes Blockschaltbild (Systembeschreibung) erforderlich.
- r) Zwischen dem Erdanschluss und entlang des eigensicheren Stromkreises ist, bei Verwendung einer Zener-Barriere, und dem Gehäuse der Strömungssensoren ein Potentialausgleich herzustellen.
- s) Die Zertifikate sind einschließlich der darin festgelegten besonderen Bedingungen zu berücksichtigen.

- t) Festsitzende Teile des Produktes (z. B. durch Frost oder Korrosion) dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht gewaltsam gelöst werden.
- u) Die Sensoren dürfen nicht in Anlagen eingesetzt werden, in denen kathodische Systeme für den Korrosionsschutz vorhanden sind. Obwohl besondere Vorsichtsmaßnahmen dies ermöglichen können, ist in jedem Fall Rücksprache mit dem Hersteller zu halten. Parasitäre Ströme dürfen nicht über die Konstruktion geleitet werden.
- v) Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs darf die Montage nur unter Berücksichtigung der örtlich geltenden Errichtungsvorschriften erfolgen.

Die folgenden Bedingungen sind zu beachten (unvollständig):

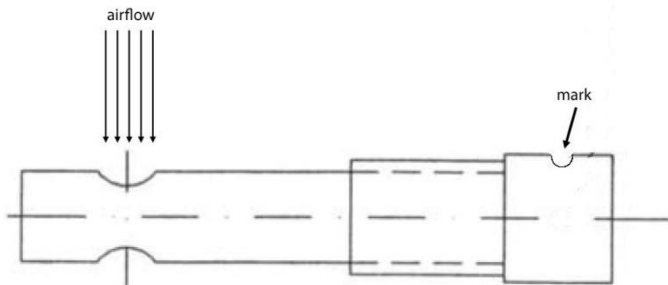
- a) Die Montage und Wartung dürfen nur bei Ex-freier Atmosphäre und unter Beachtung der im Land des Betreibers gültigen Vorschriften erfolgen.
- b) Zusätzliche Vorkehrungen sind zu treffen, wenn mit dem Vorhandensein von Schwefelwasserstoff, Ethylenoxid und/oder Kohlenmonoxid zu rechnen ist: Diese Stoffe haben eine sehr geringe Zündenergie.
- c) Bei Vorhandensein dieser Stoffe und bei Vorhandensein eines Stoffes der Explosionsgruppe IIC und bei voraussichtlich vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre dürfen nur funkenfreie Werkzeuge verwendet werden.

4.1 Einbaubedingungen der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL1

Die Montage erfolgt über das am Sensorgehäuse befindliche PG7. Des Weiteren ist eine Montage mit Hilfe der beiliegenden PG7-Muttern möglich. Die Markierung dient dabei als Ausrichtungshilfe, um die Querbohrung mit den Sensoren im Luftstrom auszurichten.

Folgende Einbaubedingungen sind bei der Montage der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL1 zu beachten:

- a) Die Fühlerspitze sollte möglichst in der Rohrmitte sitzen und muss voll vom Medium (Luft/ Gas) umströmt werden.
- b) Die Markierung an dem Fühler in Richtung der Strömung ausrichten.



- c) Der Fühler muss im Rohr so montiert werden, dass der Abstand zu Winkel und andere Gegenstände im Kanal etwa 3 x Rohrrinnendurchmesser (D) beträgt.
- d) Bei senkrecht verlaufenden Kanälen sollte die Strömungsrichtung idealerweise von unten nach oben verlaufen.
- e) Eine freie Einlaufstrecke 5 x D vor dem Sensor und Auslaufstrecke 3 x D nach dem Fühler einhalten.
- f) Die Fühler nur über den Sechskant des Sensors einschrauben.

- g) Die Fühler sind einbaulageunabhängig.
- h) Die Fühler müssen entsprechend dem Anschlussplan mit dem Luftstromwächter verbunden werden. Vertauschen der Anschlüsse führt zu Fehlfunktionen und ggf. Beschädigungen.
- i) Der Schirm (Abschirmung) muss an den Potentialausgleich angeschlossen werden.
- j) Eine Verlängerung der Fühlerleitung (abgeschirmt) ist nur in nicht explosiver Atmosphäre gestattet und darf bei einem Mindestquerschnitt von $1,5\text{mm}^2$ eine Gesamtlänge von 20m nicht überschreiten.
- k) Entsprechend des Einsatzes ist eine regelmäßige Reinigung notwendig. Wartungsintervalle sind nach Bedarf zu ermitteln und festzulegen.

Die verwendete Anschlussleitung ist nicht für Freilandanwendung oder Erdverlegung geeignet. Abweichende Einsatzbedingungen stets beim Hersteller anfragen.

5. INSTALLATION UND SCHALTPUNKTEINSTELLUNG

5.1 Inbetriebnahme-Hinweis

Die Strömungswächter der Serie NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog müssen zusammen mit den Sicherheitsbarrieren außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs installiert werden. Beachten Sie dabei, dass das Gehäuse eine Schutzart von IP40 aufweist.

Der Anschluss und die Inbetriebnahme muss von Fachpersonal vorgenommen werden. Das Fachpersonal muss Kenntnisse über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel im Ex-Bereich haben! Prüfen Sie, ob die Klassifizierung (gemäß dieser Anleitung und Gerätekennzeichnung) für den Einsatzfall geeignet ist.

Das verwendete Normgehäuse ermöglicht die Montage auf einer Profilschiene NS35/7,5 nach DIN EN 50022-35. Ist diese Schiene größeren Schwingungen ausgesetzt, muss sie schwingungsdämpfend befestigt werden. Beachten Sie hierzu DIN EN 60034-14 (IEC34-14).

Folgende Punkte sind zusätzlich zu beachten:

- a. Für die Installation des eigensicheren Stromkreises ist ein vom Errichter/Betreiber zu erstellendes Blockschaltbild (Systembeschreibung) erforderlich.
- b. Die Installation darf ausschließlich im freigeschalteten Zustand erfolgen.
- c. Die Inbetriebnahme darf ausschließlich nach vollständigem elektrischem Anschluss und vollständiger Montage erfolgen.
- d. Die in dieser Betriebsanleitung genannten Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.

ACHTUNG: In keinem Fall ist es erlaubt bei 24 V AC und DC-Luftstromwächtern der Serie NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog den Anschluss „N“ der Betriebsspannung mit a2 der Fühleranschlussleitung (Ader Nummer 2) zu verbinden!

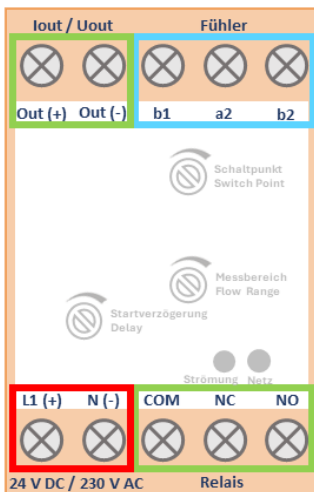
5.2 Inbetriebnahme des Geräts

Bei der Inbetriebnahme und Einstellung der Geräte ist folgende Reihenfolge zu beachten:

1. Montage des Sensors im Luftkanal
2. Anschließen des Fühlers an den Zener Barrieren.
3. Anschließen der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog an den Zener Barrieren (*siehe Abschnitt 3.2 Elektrisches Anschlussbild*)
4. Anschließen der elektrischen Anschlüsse an den Ausgängen des NLSW®45-3 SIL1 Analog
5. Überprüfen der elektrischen Anschlüsse
6. Anschließen der Netzspannung
7. Überprüfung der Gerätefunktion im Ruhezustand
8. Einschalten des Luftstroms
9. Anpassung der Einstellungen am NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog *und* Prüfen der Messwerte

Die ausführlichen Schritte der Inbetriebnahme und Geräte- Einstellung sind nachfolgend beschrieben.

5.3 Anschließen der Fühler am NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog



- a) Ein passender Fühler (F3.x Ex SIL1) muss über die Zener Barrieren an das Gerät anschließen [blauen Bereich im Bild oben; Anschlüsse b1, a2 & b2], **wie es im Anschlussbild im Kapitel 3.2 Elektrisches Anschlussbild dargestellt ist!**
- b) Den SPS/Steuerung am Relaisausgang [COM, NC / NO] anschließen sowie nach Bedarf der Analogausgang [Iout] 4 ... 20 mA bzw. [Uout] mit 0 ... 10 V [grüner Bereich im Bild oben; Anschlüsse Out(+) & Out(-)].
Bitte die Kontaktbelegung NC („normally closed“) und NO („normally open“) in der Schaltung mit der SPS beachten.



Iout (-) darf nicht an Minus der Versorgungsspannung oder Erde angeschlossen werden!

5.4 Anpassung der Einstellungen am NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog



- Potentiometer „Schaltpunkt / Switch Point“ [dunkelblau] auf Linksanschlag (unempfindlich) einstellen.
- Potentiometer "Startverzögerung / Delay" [orange] auf die gewünschte Anlaufüberbrückungszeit ca. 5 ... 60 Sekunden einstellen (Linksanschlag ca. 5 Sekunden/ Rechtsanschlag ca. 60 Sekunden)
- Netzspannung anlegen [rot]. Die beide LEDs leuchten. Das Gerät ist innerhalb von 2 Sekunden betriebsbereit.
- Die gelbe LED leuchtet (kurz) auf und verlöscht wieder, sobald die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit abgelaufen ist. Das Relais ist in dieser Zeit angezogen.
- Luftströmungserzeuger einschalten.
- Vor der Schaltpunkteinstellung sollte das Gerät mindestens 2 Minuten unter Betriebsverhältnissen (mit Strömung) laufen.

Schaltpunkteinstellung

- Die Schaltpunkteinstellung erfordert eine feinfühligkeit Einstellung am Potentiometer und erfolgt unabhängig vom Strom-/Spannungsausgang.
- Potentiometer „Schaltpunkt / Switch Point“ (dunkelblau) langsam nach rechts drehen, bis die gelbe LED leuchtet und das Ausgangsrelais anzieht. Um stabile Schaltverhältnisse zu erreichen, sollten Sie leicht über den Schaltpunkt hinaus drehen.

Einstellung des Strom- bzw. Spannungsausgangs

- Strommessgerät oder SPS an Iout (oder Spannungsmessgerät an Uout) anschließen und Stromwert bzw. Spannungswert messen.
- Ab Werk erstreckt sich das Analogsignal auf den Messbereich 0,2 ... 20 m/s – entspricht 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V. Der Messbereich oder Messwert für Iout / Uout kann anhand des Potentiometers „Meßbereich / Flow Range“ eingestellt werden.
- Die Strömungseinstellung mit der SPS anlernen/überprüfen, indem der Luftstrom geändert oder ausgeschaltet wird.

Bitte beachten Sie, dass der Analogausgang Iout bzw. Uout nicht linear ist.

Sofern Sie den Messbereich [Flow Range] des Geräts anpassen, bedenken Sie bitte die Anpassung der in der SPS hinterlegten Strom- und Spannungswerte.

- d) Bei voreingestellter Anlaufüberbrückung die Empfindlichkeitseinstellung erst vornehmen, nachdem die Anlaufüberbrückung abgelaufen und die gelbe LED erloschen ist.
- e) Zur Überprüfung der Strömungsüberwachung, Strömungserzeugung reduzieren oder ausschalten. Der gelben LED erlischt und das Ausgangsrelais fällt ab.
- f) Bei Inbetriebnahme mit Medientemperaturen um die 0°C oder starken Luftströmungen kann sich die Startzeit des Gerätes bis zur Betriebsbereitschaft auf 60 sec. verlängern.
- g) Bei Dauerbetrieb nach 0,5 Stunden des Betriebs die Einstellungen nochmals kontrollieren und ggfs. nachjustieren.

Das Gerät ist jetzt auf Überwachungsfunktion eingestellt.

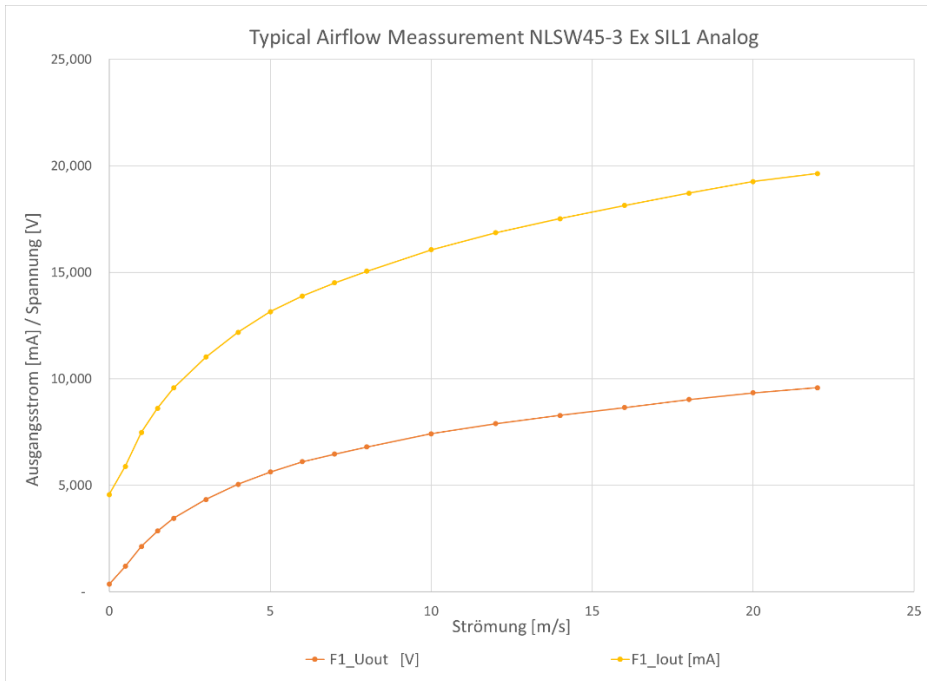
Voreingestellte Werte des NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog:

- Die Schalthysterese ist fest eingestellt.
- Die Schaltverzögerung beträgt standardmäßig 0,2 s.
- Die Anlaufüberbrückung ist serienmäßig einstellbar von 5 s bis 60 s.

5.5 Typische Ausgangswerte

Ab Werk ist der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog so eingestellt, dass 0,2 ... 20 m/s etwa 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V entsprechen. Die folgenden Kurven zeigen typische Ausgangswerte des NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog Luftstromwächters ggf. mit kleinen Unterschieden zwischen den verschiedenen Geräten.

Sofern der NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog auf einen anderen Messbereich eingestellt wird, skaliert die Kurve entsprechend mit. So liegt beispielsweise Iout bei einem maximal eingestellten Luftstrom von 15 m/s oder 20 m/s jeweils bei ca. 20 mA.



Die Medientemperatur hat auf den Strom- bzw. Spannungsausgang sowie Schaltpunkt nur einen kleinen Einfluss. Bitte beachten Sie diesen Einfluss bei der Inbetriebnahme und Einstellung des Messgerätes, in dem Sie die Geräte im regulären Betriebszustand einstellen.

5.6 Schaltpunkteinstellung

Bei der Einstellung des Schaltpunktes sollte beachtet werden, welche Änderung überwacht werden soll, da verschiedene Einstellungen eigene Vor- und Nachteile haben. Der Zusammenhang zwischen Luftgeschwindigkeit und Widerstandsänderung ist nicht linear. Im unteren Bereich (kleine Strömungen) ist die Änderung des Widerstandes sehr groß. Im oberen Bereich wird die Widerstandsänderung bei gleichen Strömungsänderungen immer geringer. Folgende Anforderungen/Leitfaden sollten daher beachtet werden:

Geringe Strömungsänderung im hohen Strömungsgeschwindigkeitsbereich: Der Schaltpunkt muss sehr nahe am Messwert der Normalströmung gewählt werden, da die Messwertänderung bei Strömungsänderung sehr gering ist. Da die Temperaturkompensation eine gewisse Verzögerung gegenüber der tatsächlichen Temperaturänderung aufweist, ist eine solche Schaltpunkteinstellung nur bei Anwendungen mit langsamen Temperaturänderungen möglich.

Geringe Strömungsänderung im niedrigen Strömungsgeschwindigkeitsbereich: Der Schaltpunkt kann mit einem größeren Abstand zum Messwert der Normalströmung gewählt werden, da die Messwertänderung bei Strömungsänderung groß ist. Eine Temperaturänderung wirkt sich nicht auf das Schaltverhalten aus.

Große Strömungsänderung: Hier ist meist eine 'Ja/Nein-Aussage' gewünscht (z.B. Ventilator läuft oder Ventilator steht). Es kann daher ein so großer Sicherheitsabstand gewählt werden, dass weder Temperaturänderungen noch Verwirbelungen einen Einfluss auf das Schaltverhalten haben.

Die Schaltpunkteinstellung erfolgt an der Auswerteeinheit des Luftstromwächters.

Folgender Zusammenhang besteht zwischen Luftstrom und Schaltstellung des potentialfreien Wechslers:

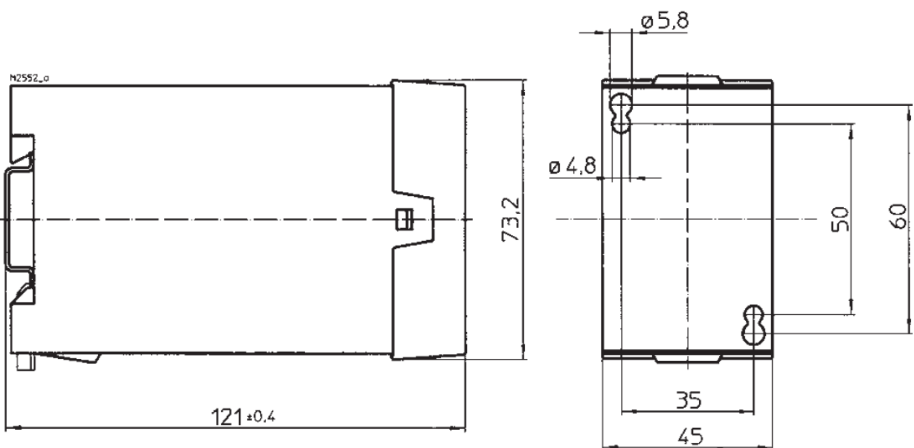
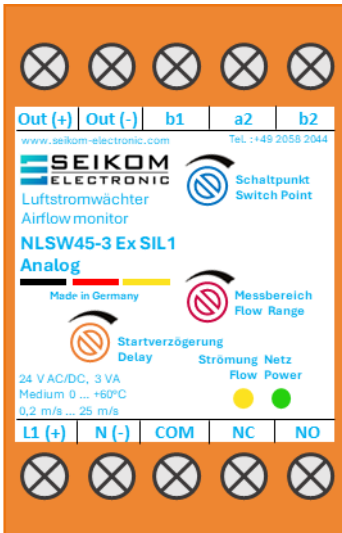
| | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Strömung \geq Schwellwert | Signal Ausgang schaltet | gelbe LED „Luftstrom“ leuchtet |
| Strömung $<$ Schwellwert | Signal Ausgang nicht geschaltet | gelbe LED „Luftstrom“ leuchtet nicht |

6. TECHNISCHE DATEN NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog

| Typ | NLSW®45-3 Ex SIL1 | | | |
|---|---|------------------------|---------------------------|------------------------|
| Artikelnummer | 1434DCEx/ SIL1_Gg/A | 1434DCEx/ SIL1_Gg/V | 1594ACEx/SIL 1_Gg/A | 1594ACEx/ SIL1_Gg/V |
| Ausgang | 4 ... 20 mA | 0 ... 10 V | 4 ... 20 mA | 0 ... 10 V |
| Betriebsspannung | 24 V DC | 24 V DC | 230 V AC / 50 Hz ... 60Hz | |
| Spannungstoleranz | ± 5% | | | |
| Überspannungskategorie | II | | | |
| Signalanzeige Spannung | Grüne LEDs | | | |
| Leistungsaufnahme | 3 VA | | 4,5 VA | |
| Zulässige Umgebungs- temperatur Gerät | -20°C ... 50°C | | | |
| Signalausgang Strömung | 1 x Relaiskontakte (Wechsler) 1 x Analogausgang 4 ... 20 mA oder 1 x Analogausgang 0 ... 10 V | | | |
| Schaltfunktion bei Strömung | Relais zieht an | | | |
| Strom- und Kontaktbelastbarkeit | 250 V AC, 4A, 1 kVA / 150W | | | |
| Mindestschaltleistung des Relais | 100 mA / 5 V DC | | | |
| Mechanische Lebensdauer | 10 ⁶ Schaltvorgänge (180 / Minute) | | | |
| Elektrische Lebensdauer (bei 5 A / 230 V AC) | 50 × 10 ³ (50.000) Schaltvorgänge | | | |
| Elektrische Lebensdauer (bei 5 A / 30 V DC) | 100 × 10 ³ (100.000) Schaltvorgänge | | | |
| Signalanzeige bei Strömung | Gelbe LED | | | |
| Anlaufüberbrückung | einstellbar zwischen 5 s... 60 s | | | |
| Anzeige Anlaufüberbrückung | keine | | | |
| Zulässiger Medientemperaturbereich | 0°C ... 60°C | | | |
| Temperaturgradient | 30°K/min | | | |
| Schaltpunkt | einstellbar über Potentiometer | | | |
| Messbereich | 0,2 ... 20,0 m/s | | | |
| Strömungssensoren | F3 Ex SIL1, F3.1 Ex SIL1, F3.2 Ex SIL1, F3.3 Ex SIL1 | | | |
| Z-Barriere | 2 Stück im Lieferumfang enthalten | | | |
| Elektr. Anschluss | 10 Klemmen, 2,5 mm ² | | | |
| Schutzart Gehäuse | IP40 | | | |
| Schutzart Klemmen | IP20 | | | |
| Schutzart Fühler | IP67 | | | |
| Gehäuse | Normgehäuse N45 | | | |
| Gehäuseabmessung (L x W x H) | 120 mm x 45 mm x 73 mm | | | |



| | |
|----------------------|---|
| Prüfzeichen | Baumustergeprüft nach DIN EN 61010-1:2011-07 durch den TÜV-Nord   |
| SIL- Klassifizierung | EXIDA SIL1 nach IEC 61508 SIL 1: 09.2024, Typ A |

6.1 Geräteabmessungen



7. Übersicht der F3.x Ex SIL1 Sensortypen

7.1 Eigenschaften der diversen Sensor-Typen

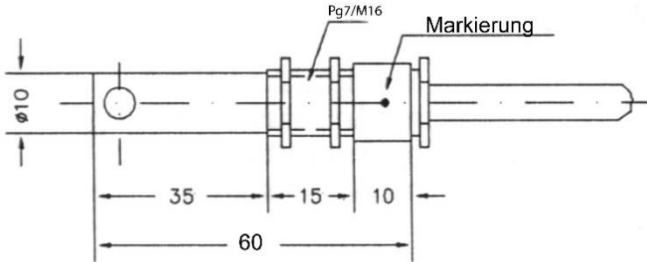
| Typ | F3 Ex SIL1 | F3.1 Ex SIL1 | F3.2 Ex SIL1 | F3.3 Ex SIL1 |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Artikel-Nr. | 50276/Ex/SI L1 | 50276/130/Ex/ SIL1 | 50276/150/Ex/ SIL1 | 50276/300/Ex/ SIL1 |
| Eintauchtiefe | 50 mm | 130 mm | 165 mm | 300 mm |
| Medientemperaturbereich | 0°C ... 60°C (abhängig von der Auswerteelektronik) | | | |
| Umgebungstemperatur Gerät | 0°C ... 60°C | | | |
| Temperaturgradient | 30 K/min | | | |
| Prozessanschluss | PG7 | | | |
| Material Fühlerrohr | CuZn39Pb2, vernickelt | | | |
| Druckfestigkeit | 10 bar | | | |
| Elektrischer Anschluss | 2.5 m / 3 x 0.75 mm ² | | | |
| Schutzart | IP67 | | | |
| Auswerteelektronik | NLSW®45-3 Ex SIL1 und NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog | | | |
| Aderfarben | Schwarz nummeriert (1, 2, 3 mit weißer Lasche, PA mit roter Lasche) | | | |
| Baumustergeprüft nach DIN EN 61010-1:2011-07 durch den TÜV-Nord |   | | | |
| SIL- Klassifizierung | EXIDA SIL1 nach IEC 61508 SIL 1: 05.2023, Typ A | | | |

7.2 Typenschlüssel

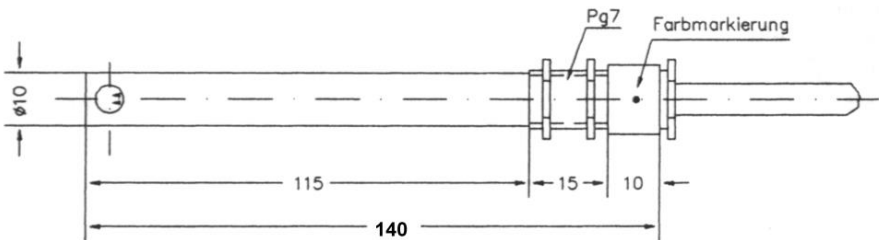
Es wird nur ein Produkttyp F3x Ex SIL1 hergestellt, der sich durch die unterschiedliche Länge unterscheidet. Siehe vorangehende Auflistung.

7.3 Maße der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL1

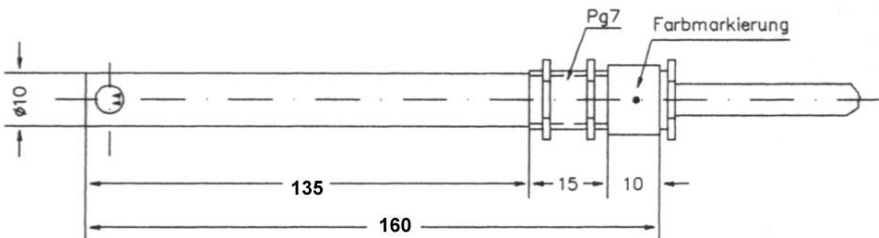
7.3.1. Fühler F3 Ex SIL1



7.3.2. Fühler F3.1 Ex SIL1



7.3.3. Fühler F3.2 Ex SIL1



7.3.4. Fühler F3.3 Ex SIL1

Wie Fühler F3.2 Ex SIL1, jedoch Eintauchtiefe 300mm.

7.4 Temperaturklasse

Der Sensor ist für die Temperaturklasse T4 geeignet.

8. INSTANDHALTUNG und WARTUNG

8.1 Definition von Begriffen

Definition von Begriffen nach IEC 60079-17:

Wartung und Instandsetzung: Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

Inspektion: Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

Sichtprüfung: Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, zum Beispiel fehlende Schrauben.

Nahprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. Stufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

Detailprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

- Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden.
- Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- Instandhaltungsmaßnahmen mit Demontage der Sensoren darf nur bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind.
- Die Produkte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu warten und zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gem. den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt.

| Tätigkeit | Sichtprüfung monatlich | Nahprüfung alle 6 Monate | Detailprüfung alle 12 Monate |
|--|---|--------------------------|------------------------------|
| Sichtkontrolle der Sensoren auf Beschädigungen, Staubablagerungen beseitigen | • | | |
| Prüfung auf Unversehrtheit und Funktion | | | • |
| Prüfung der Gesamtanlage | Im Verantwortungsbereich des Betreibers | | |

Verschmutzte Luftstromsensoren ausschließlich in lauwarmer Seifenlauge reinigen. Nach der Reinigung vollständig an der Luft trocknen lassen, bevor die Luftstromsensoren wieder montiert werden. **Niemals** harte oder scharfe Gegenstände (z.B. Schraubendreher, Drahtbürste, ...) zur Reinigung verwenden.

9. STÖRUNGSBESEITIGUNG

An Produkten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen am Produkt dürfen nur von speziell hierfür ausgebildetem und berechtigtem Fachpersonal ausgeführt werden.

| Problem | Ursache | Lösung |
|--|--|---|
| NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog funktioniert nicht | keine oder falsche Betriebsspannung | Netzspannung und Anschluss überprüfen |
| | Zener Barrieren / Fühler falsch angeschlossen | Anschlussplan überprüfen und Zener Barrieren / Fühler richtig anschließen |
| NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog erkennt Strömung nicht | Sensor ist nicht richtig installiert oder der Messbereich entspricht nicht den technischen Daten | Einbaubedingungen und Installation prüfen |
| NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog hat verändertes Ansprechverhalten | Sensor ist durch Medien verschmutzt | Sensor mit lauwarmer Seifenlauge reinigen |
| NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog schaltet bei schneller Temperaturerhöhung | Temperaturgradient ist außerhalb der technischen Daten | Schaltpunkt neu einstellen |

10. ENTSORGUNG

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Produkt installiert wird, zu erfolgen.

11. EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



SEIKOM Electronic GmbH & Co. KG
Gold-Zack- Straße 7
40822 Mettmann
Telefon: +49 (0) 2058 2044
E-Mail: info@seikom-electronic.com

EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung gilt für folgendes Gerät:

NLSW®45-3 Ex SIL1 Analog

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. Wir bestätigen die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der europäischen Richtlinien:

2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
2011/65/EU (Beschränkung gefährlicher Stoffe)
2015/863/EU (Ergänzung RoHS 3)

Die folgenden Standards wurden angewendet:

DIN EN IEC 63000: 2019-05
DIN EN IEC 61000-6-2: 2019-11
DIN EN 61000-6-3: 2021-03

Mettmann, den 14. März 2024









Philipp Hein
Geschäftsführer

Wachsendes Netz lokaler Vertriebshändler online verfügbar
www.seikom-electronic.com



Unser Produktportfolio

| | | |
|--|--|--|
|  <p>Strömung</p> |  <p>Temperatur</p> |  <p>Druck</p> |
|  <p>Luftqualität und CO₂</p> |  <p>Zener Barrieren</p> |  <p>Universal Transmitter</p> |



+49 2058 2044

info@seikom-electronic.com

www.seikom-electronic.com

SEIKOM-Electronic GmbH & Co. KG

Gold-Zack-Straße 7

D-40822 Mettmann