



Bedienungsanleitung **NLSW[®]45-3 Ex SIL2**

24 V AC, 24 V DC, 230 V AC



Version 1.2 - SZB



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

Statische Aufladungen an Kunststoff- und Kabelteilen sowie Störeinstrahlungen sind zu vermeiden.

Geräte wirksam vor Beschädigung schützen.

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

INHALT

INHALT	4
1. SICHERHEITSHINWEISE	5
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ	7
2.1 Elektrisches Schaltbild für Ex-i.....	8
2.2 Eigensichere Kenndaten	9
2.3 Eigenschaften der diversen Sensor-Typen	9
2.4 Typenschlüssel	10
2.5 Abmessung Luftstromsensor F3 Ex SIL2.....	11
2.6 Übersicht Luftstromsensoren F3.x Ex SIL2.....	11
2.7 Temperaturklasse	11
3. ALLGEMEINE INFORMATIONEN	12
3.1 Einsatzgebiet und praktische Anwendung	12
3.2 Funktionsweise	12
4. TECHNISCHE DATEN	13
4.1 Geräteabmessungen.....	14
4.2 Kennzeichnung der Sensoren (Typenschild).....	10
5. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME	15
5.1 Einbaubedingungen der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL2	16
5.2 Installation.....	17
5.3 Elektrischer Anschluss	17
5.4 Inbetriebnahme des Geräts	19
5.5 Schalterpunkteinstellung.....	20
6. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG	21
6.1 Definition von Begriffen nach IEC 60079-17.....	21
7. STÖRUNGSBESEITIGUNG	22
8. ENTSORGUNG	22
9. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	23

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.

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*“

Der Sensor entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Sensor kann eine Restgefahr ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

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

- a) 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.
- b) 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.
- c) Die Produkte sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.
- d) Es dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.

2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Der eigensichere Luftströmungssensor misst Luftströmungsgeschwindigkeiten im Bereich von 0.1 ... 20.0 m/s nach dem kalorimetrischen Messprinzip. Je nach Funktionsprinzip wird entweder der Grad der Kühlung (Kühlmethode) oder die Heizleistung, die erforderlich ist, um das Heizelement auf eine konstante Temperatur zu bringen (Konstanttemperaturmethode), als Indikator für den Durchfluss verwendet.

Der 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:

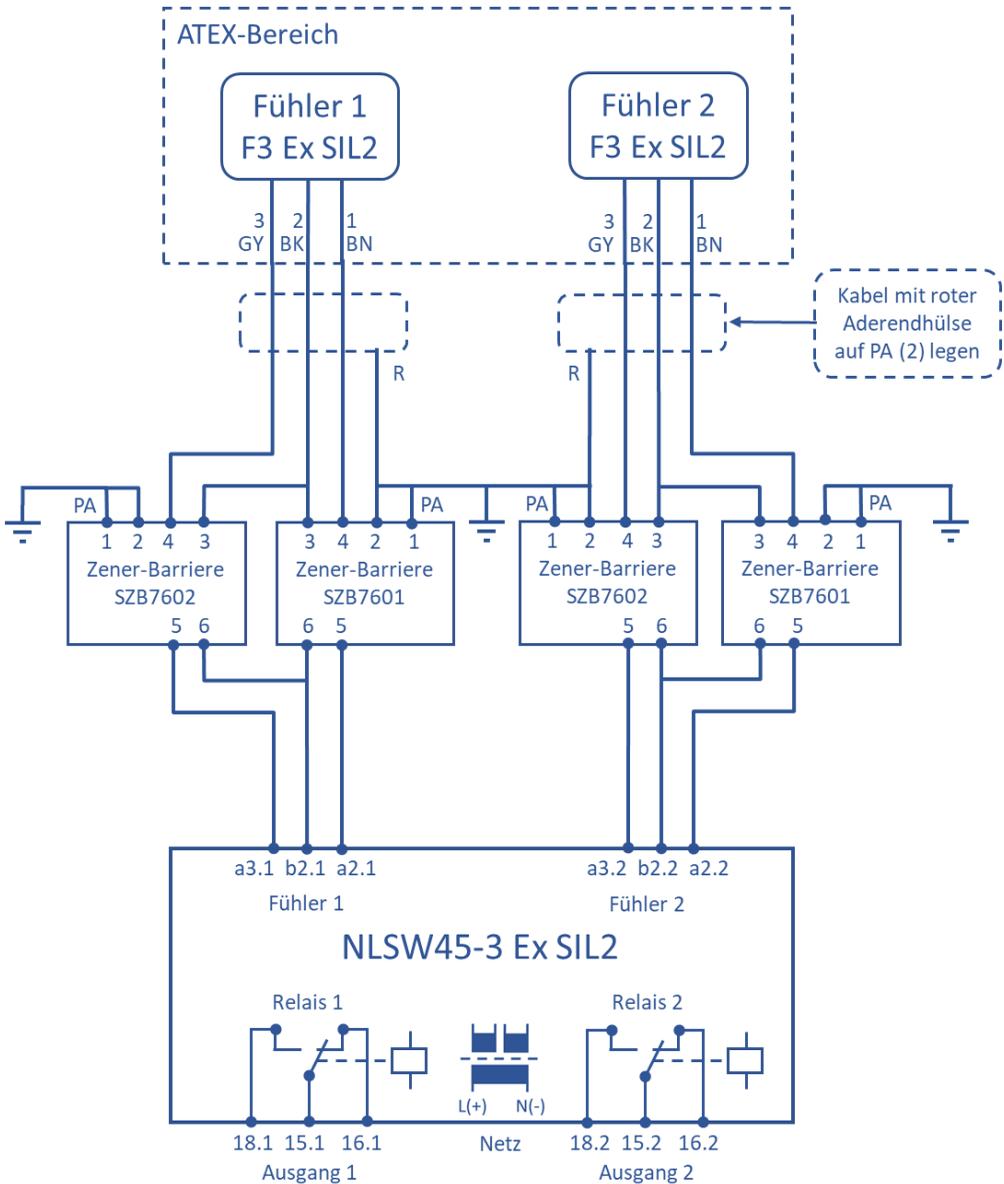
- In der Zone 2 (Gas-Ex, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T4. Für alle Gase, Dämpfe, Nebel mit einer Zündtemperatur > 135 °C sind die Betriebsmittel eine 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 SIL2 geht von $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$. Die zulässige Medientemperatur (Luftstromsensor) ist $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$.

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

2.1 Elektrisches Schaltbild für Ex-i



Bitte beachten Sie beim Einbau, dass die mitgelieferten Zener-Barrieren SZB7601 und SZB7602 unterschiedliche Werte haben. Werden die Barrieren vertauscht, funktioniert der Luftstromwächter NLSW45-3 Ex SIL2 nicht ordnungsgemäß.

2.2 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

2.3 Eigenschaften der diversen Sensor-Typen

Typ	F3 Ex SIL2	F3.1 Ex SIL2	F3.2 Ex SIL2	F3.3 Ex SIL2
Artikel-Nr. (*)	50276/Ex/ SIL2/50	50276/Ex/ SIL2/130	50276/Ex/ SIL2/165	50276/Ex/ SIL2/300
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 Gewinde			
Material Fühlerrohr	Messing vernickelt (CuZn39Pb2)			
Druckfestigkeit	10 bar			
Elektrischer Anschluss	2.5 m / 3 x 0.75 mm ²			
Schutzart	IP67			
Auswerteelektronik	NLSW®45-3 Ex SIL2 und NLSW®45-3 Ex SIL2 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 SIL2 nach IEC 61508 SIL 2: 05.2023, Typ A			

(*) weitere Längen auf Anfrage.

2.4 Typenschlüssel

Es wird nur ein Produkttyp F3.x Ex SIL2 hergestellt, der sich nur durch die unterschiedliche Fühlerlänge unterscheidet. Siehe vorangehende Tabelle.

2.5 Kennzeichnung der Sensoren (Typenschild)

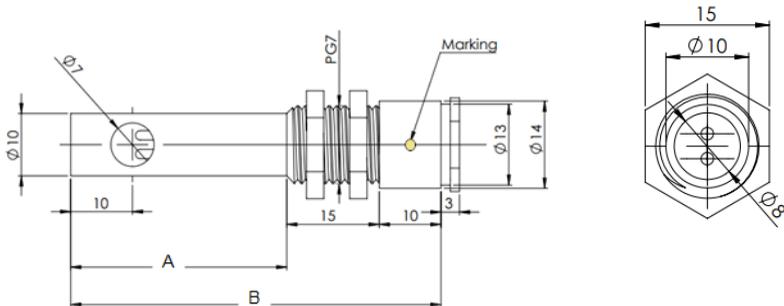
Jeder Luftstromsensor der Serie F3.x Ex SIL2 ist mit einer lesbaren Kennzeichnung für die im Feldeinsatz erforderliche Explosionsschutzart wie folgt gekennzeichnet. Diese Kennzeichnung darf nicht entfernt werden.

SEIKOM-Electronic GmbH & Co.KG Gold-Zack-Straße 7 D-40822 Mettmann	
Type: F3.x Ex SIL2	
[Seriennummer]	CE [Baujahr]
TFR: 18 AT Ex 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.

2.6 Abmessung Luftstromsensor F3 Ex SIL2



2.7 Übersicht Luftstromsensoren F3.x Ex SIL2

Fühler-Typ	Eintauchtiefe (in mm)	Länge A (in mm)	Länge B (in mm)
F3 Ex SIL2	50	35	60
F3.1 Ex SIL2	130	115	140
F3.2 Ex SIL2	165	150	175
F3.3 Ex SIL2	300	285	310
F3.4 Ex SIL2	400	385	410
F3.5 Ex SIL2	500	485	510

2.8 Temperaturklasse

Der Sensor ist für die Temperaturklasse T4 geeignet.

3. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Luftstromwächter NLSW45-3 Ex SIL2 ist ein Strömungswächter bestehend aus zwei Luftstromfühlern und einer Auswerteeinheit. Das Gerät arbeitet nach dem kalorimetrischen Messprinzip. Der NLSW45-3 Ex SIL2 erfüllt die SIL2 Standards nach Norm IEC 61508-5:2010. Sowohl die Schaltung in der Auswerteeinheit als auch der Fühler sind redundant aufgebaut.

3.1 Einsatzgebiet und praktische Anwendung

Die elektronischen Luftstromwächter der Typenreihe NLSW45-3 Ex SIL2 werden zur Überwachung von Ventilatoren oder Stellklappen, zum Luftströmungs-abhängigen Überwachen von Befeuchtern und elektrischen Heizregistern gemäß DIN57100 Teil 420 oder zum Einsatz in Verbindung mit DDC-Anlagen verwendet.

Generelle Einsatzgebiete: Ventilatorüberwachung, Absaugungen, Zuluftanlagen, Maschinen- und Anlagenbau.

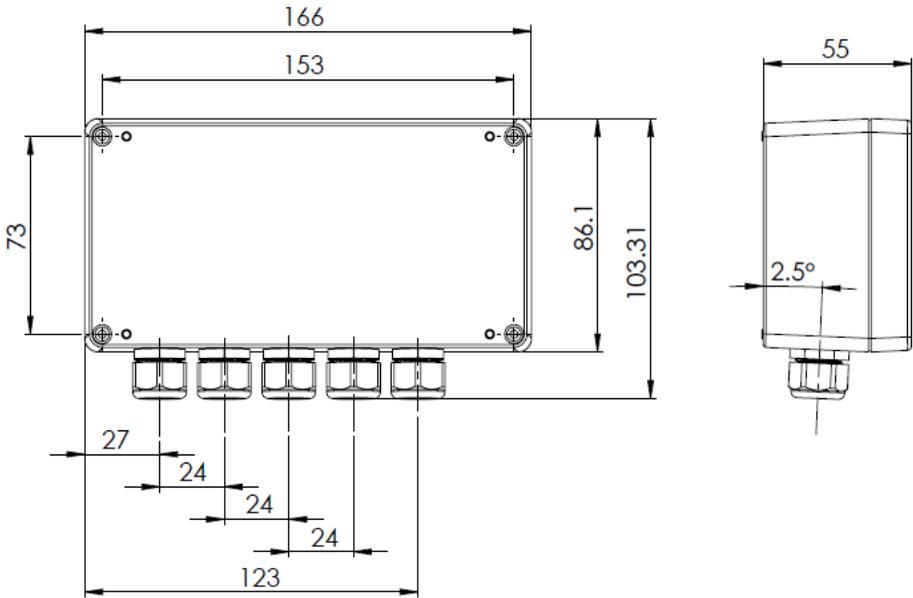
3.2 Funktionsweise

Strömungswächter der Serie NLSW45-3 Ex SIL2 arbeiten nach dem kalorimetrischen Prinzip. Das Relais eines Gerätes schaltet, wenn die Strömungsgeschwindigkeit einen vorgewählten Schwellenwert erreicht. 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, temperatur-abhängigen Präzisionswiderstand neben dem ersten erreicht. Der zweite Präzisionswiderstand (Temperaturkompensation) ist nicht beheizt und dient nur zur Messung der Temperatur.

4. TECHNISCHE DATEN

Typ	NLSW®45-3 Ex SIL2 24 V AC	NLSW®45-3 Ex SIL2 24 V DC	NLSW®45-3 Ex SIL2 230 V AC
Artikelnummer	77029ACExSIL2_SZB	77029DCExSIL2_SZB	63377ExSIL2_SZB
Betriebsspannung	24 V AC	24 V DC	230 V AC
Spannungstoleranz	± 5%		
Überspannungs- kategorie	II		
Signallampe Spannung	Grüne LEDs		
Leistungsaufnahme	5 VA		11 VA
Umgebungstem- peratur Gerät	-20°C ... 50°C		
Signalausgang Strömung	2 Relaiskontakte (Wechsler)		
Schaltfunktion bei Strömung	Relais zieht an		
Strom- und Kontaktbelastbarkeit	250 V AC, 8 A, 2 kVA		
Mindestschaltleistung der Relais	10 mA, 5 V DC		
Signallampe Strömung	Gelbe LEDs		
Anlaufüberbrückung	5 s... 60 s		
Signallampe Anlaufüberbrückung	Gelbe LEDs		
Medientemperatur- bereich	0°C ... 60°C		
Temperaturgradient	30 K/min.		
Schaltpunkteinstellung	Einstellbar über Potentiometer		
Messbereich	0.1 ... 20.0 m/s		
Zugehöriger Fühler	F3.x SIL2		
Eintauchtiefe Fühler	50 mm (F3 Ex SIL2), 130 mm (F3.1 Ex SIL2), 165 mm (F3.2 Ex SIL2), 300 mm (F3.3 Ex SIL2), 400 mm (F3.4 Ex SIL2), 500 mm (F3.5 Ex SIL2)		
Prozessanschluss	PG7 Gewinde		
Fühlermaterial	MS58, vernickelt, optional Edelstahl verfügbar		
Druckfestigkeit	10 bar		
Elektr. Anschluss	14 Klemmen, 2.5 mm ²		
Schutzart Gehäuse	IP65		
Schutzart Fühler	IP67		
Verschmutzungsgrad	2		
Gehäuseabmessung (L x W x H)	165 mm x 85 mm x 55 mm		
SIL-Zertifizierung	SIL2 Klassifizierung IEC 61508 SIL 2: 03.2023, Typ A		
Weitere Zertifizierungen	CE, UKCA		

4.1 Geräteabmessungen



5. INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME



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 Zone 2 (Kat. 3G, EPL Gc) oder in der 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 Industrieatmosphäre 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) Die Sensoren sind gegen 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) Die Sensoren dürfen 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 Potentialausgleich angebunden sein; ein Grenzwert von 1 M Ω ist zulässig.
- m) Es dürfen nur solche Zener-Barrieren oder Schaltverstärker verwendet werden, deren Ausgangstromkreise 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.

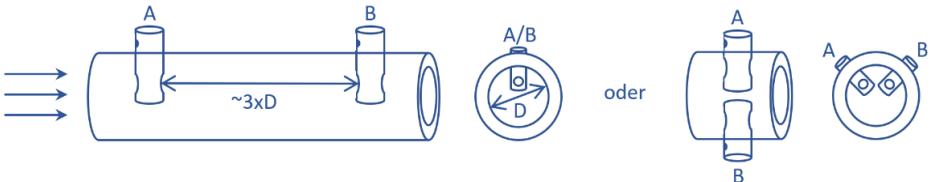
Die folgenden Bedingungen sind zu beachten (unvollständig):

- a) Die Montage und Wartung, darf 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.

5.1 Einbaubedingungen der Luftstromsensoren F3.x Ex SIL2

Folgende Einbaubedingungen sind für den Fehler F3.x SIL2 zu beachten:

- Die Fühlerspitze sollte möglichst in der Rohrmitte sitzen und muss voll vom Medium (Luft/ Gas) umspült werden.
- Die Markierung an den Fühlern in Richtung der Strömung ausrichten.
- Die Fühler müssen im gleichen Rohr so montiert werden, dass sie sich nicht gegenseitig beeinflussen (etwa $3 \times D$ (Rohrinnendurchmesser) Abstand hintereinander oder auf der gleichen Höhe im Kanal) – siehe nachfolgende Zeichnung:



- Bei senkrecht verlaufenden Kanälen sollte die Strömungsrichtung idealerweise von unten nach oben verlaufen.
- Eine freie Einlaufstrecke $5 \times D$ vor dem Sensor und Auslaufstrecke $3 \times D$ nach dem Fühler einhalten.
- Die Fühler nur über den Sechskant des Sensors einschrauben.
- Die Fühler sind einbaulageunabhängig.
- Die Fühler müssen entsprechend dem Anschlussplan mit dem Luftstromwächter verbunden werden. Vertauschen der Anschlüsse führt zu Fehlfunktionen und ggf. Beschädigungen.
- Der Luftstromfühler muss entsprechend dem Anschlussplan mit dem Luftstromwächter verbunden werden. Vertauschen der Anschlüsse führt zu Fehlfunktion und ggf. zu Defekten
- Der Schirm (Abschirmung) muss an den Potentialausgleich (PA) angeschlossen werden
- Eine Verlängerung der Fühlerleitung (abgeschirmt) ist nur in nicht explosiver Atmosphäre gestattet und darf bei einem Mindestquerschnitt von 1.5mm^2 eine Gesamtlänge von 30m nicht überschreiten

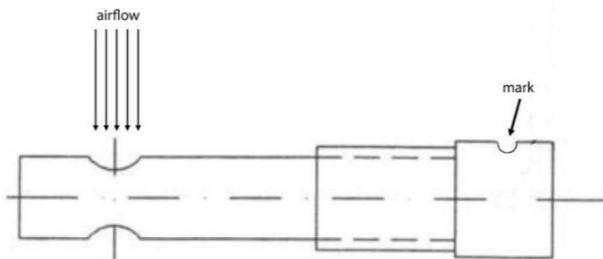
Im Betrieb müssen für die Anschlussleitung folgende Punkte beachtet werden:

- Der Temperaturbereich bei beweglicher Montage beträgt -5°C bis $+80^{\circ}\text{C}$; minimaler Biegeradius $10 \times$ Leitungsdurchmesser
- Der Temperaturbereich bei fest verlegter Montage beträgt -40°C bis $+80^{\circ}\text{C}$; minimaler Biegeradius $10 \times$ Leitungsdurchmesser

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

5.2 Installation

Die Montage erfolgt über das am Sensorgehäuse befindliche PG7 Gewinde. 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. Bei Inbetriebnahme mit Medientemperaturen unter 0°C und starken Luftströmungen kann sich die Startzeit des Gerätes bis zur Betriebsbereitschaft auf 60 s verlängern.

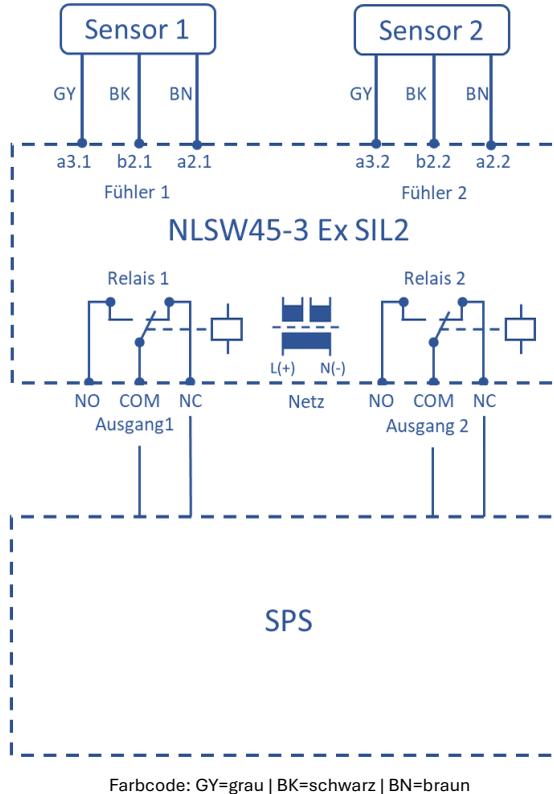


5.3 Elektrischer Anschluss

Der Netzanschluss (L1, N) ist über einen abgesicherten Trennschalter mit den üblichen Sicherungen herzustellen. Bei der elektrischen Installation sind grundsätzlich die allgemeinen VDE-Bestimmungen einzuhalten (VDE0100, VDE0113, VDE0160).

Wird der potentialfreie Kontakt mit einer Sicherheitskleinspannung beaufschlagt, so ist für eine ausreichende Isolierung der Anschlussleitungen bis unmittelbar zur Klemmstelle zu achten, da ansonsten die doppelte Isolierung zur Netzspannungsseite beeinträchtigt wird. Die Strombelastbarkeit des potentialfreien Kontaktes ist auf 8 A beschränkt.

Hier unten ist ein Beispiel dargestellt, wie der Luftstromwächter an einem SPS angeschlossen werden kann.

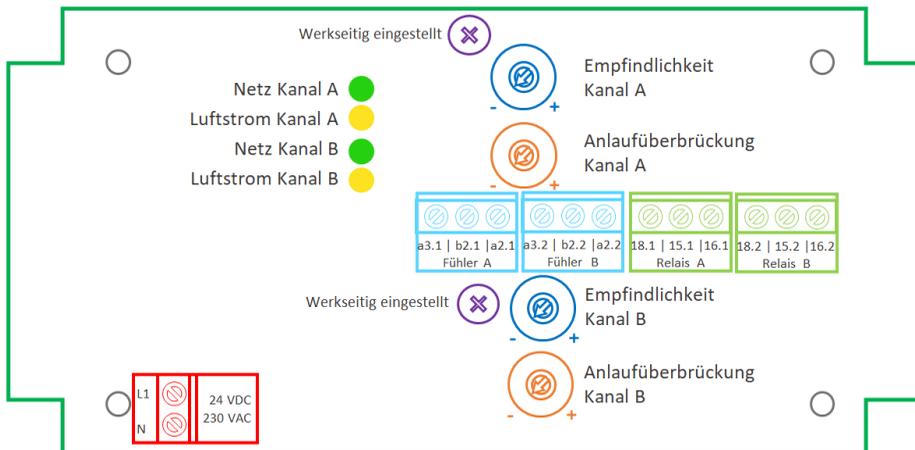


Bitte beachten Sie, dass die mitgelieferten Zener-Barrieren SZB7601 und SZB7602 unbedingt zwischen der Luftstromwächter NLSW45-3 Ex SIL2 und den Fühler (Sensoren) geschaltet werden müssen. Ohne Barrieren funktioniert der Luftstromwächter NLSW45-3 Ex SIL2 nicht und darf dürfen die Fühler (Sensoren) nicht in einer ATEX-Zone betrieben werden.

5.4 Inbetriebnahme des Geräts



Die zwei mit Schutzlack fixierten Potentiometer (lila) sind werkseitig eingestellt und dürfen nicht verstellt werden.



Bei der Inbetriebnahme und Einstellung der Geräte ist folgende Vorgehensweise zweckmäßig:

- Zwei passende Fühler (F3.x) an das Gerät über die mitgelieferten Klemmen anschließen; Fühler A an Kanal A, Fühler B an Kanal B (**hellblau**).
- SPS oder Steuerung über die mitgelieferten Klemmen an Relaisausgang A und B anschließen (**grün**). Bitte die Kontaktbelegung NO/NC und Schaltung beachten.
- Potentiometer „Empfindlichkeit/Sensitivity“ (**dunkelblau**) für beide Kanäle auf Linksanschlag (unempfindlich) einstellen.
- Potentiometer "Anlaufüberbrückung" (**orange**) auf die gewünschte Anlaufüberbrückungszeit ca.5 s ... 60 s (Linksanschlag ca. 5 s/ Rechtsanschlag ca. 60 s) für beide Fühler gleich einstellen.
- Netzspannung anlegen (**rot**); Die grünen LEDs leuchten. Das Gerät ist innerhalb von 2 Sekunden betriebsbereit.
- Die gelben LEDs leuchten (kurz) auf und verlöschen wieder, sobald die eingestellte Anlaufüberbrückungszeit abgelaufen ist. Die Relais sind in dieser Zeit angezogen.
- Luftströmungserzeuger einschalten.
- Vor der Schaltpunkteinstellung sollte das Gerät mindestens 2 Minuten unter Betriebsverhältnissen (mit Strömung) laufen. Die Schaltpunkteinstellung bei kleinen Strömungsgeschwindigkeiten erfordert eine feinfühligere Einstellung am Potentiometer.
- Potentiometer „Empfindlichkeit/ Sensitivity“ Kanal A (**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. Das gleiche Schaltverhältnis für Kanal B einstellen.
Bemerkung: Je nach Einbauposition und Luftstromsituation im Kanal sind kleine Schaltunterschiede zwischen Kanal A und Kanal B normal.

- j) Bei voreingestellter Anlaufüberbrückung die Empfindlichkeitseinstellung erst vornehmen, wenn die Anlaufüberbrückung abgelaufen und die gelbe LED erloschen ist.
- k) Zur Überprüfung der Strömungsüberwachung, Strömungserzeugung reduzieren oder ausschalten. Die gelben LEDs erlöschen und die Ausgangsrelais fallen ab.

Das Gerät ist jetzt auf Überwachungsfunktion eingestellt.

Voreingestellte Werte des NLSW®45-3 Ex SIL2:

- 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 Schaltpunkteinstellung

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. Bei der Einstellung des Schaltpunktes sollte daher beachtet werden, welche Änderung überwacht werden soll, da verschiedene Einstellungen bestimmte Nachteile nach sich ziehen. Folgende Anforderungen sollten 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.

6. INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

6.1 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.

- a) Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden.
- b) Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- c) Instandhaltungsmaßnahmen mit Demontage der Sensoren darf nur bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- d) Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind.
- e) 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.**

7. STÖRUNGSBESEITIGUNG

Die folgenden Anweisungen sind als erste Hilfe gedacht, falls Ihr Luftstromwächter nicht richtig funktioniert. Bei weitergehenden Fragen steht Ihnen das Team von SEIKOM Electronic telefonisch oder per E-Mail jederzeit gern zur Seite.

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Gerät funktioniert überhaupt nicht	Keine oder falsche Netzspannung angeschlossen	Netzspannung und Anschluss überprüfen
Gerät erkennt keine Strömung (an einem oder beiden Kanälen)	Sensor/en ist/sind nicht richtig installiert oder die Empfindlichkeit an der Auswerteeinheit nicht richtig eingestellt	Einbaubedingungen und Empfindlichkeitseinstellungen überprüfen
	Durchfluss liegt außerhalb des Messbereichs	Verstellen Sie den Durchmesser des Rohrs, um den Durchfluss zu erhöhen oder zu verringern.
NLSW®45-3 Ex SIL2 funktioniert aber beide Kanäle schalten (sehr) unterschiedlich.	Fühler von einem Kanal nicht richtig eingestellt oder defekt.	Fühler und Einstellung überprüfen; ggfs. die Fühler tauschen und neu einstellen.
NLSW®45-3 Ex SIL2 hat verändertes Ansprechverhalten	Sensor ist durch das Medium stark verschmutzt (Ablagerungen am Fühler)	Sensor mit Wasser vorsichtig reinigen. Niemals harte Gegenstände zum Reinigen verwenden.
NLSW®45-3 Ex SIL2 schaltet bei schneller Medientemperaturerhöhung oder -absenkung	Temperaturgradient ist außerhalb der Spezifikation	Temperaturgradienten der Anlage überprüfen (max. 30 K/min). Im Fehlerfall den Schaltpunkt bei heißem strömendem Medium einstellen.

8. ENTSORGUNG

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

Technische Weiterentwicklung und Irrtum vorbehalten.
Änderungsstand: V1.2 - 05/2025

9. EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



SEIKOM Electronic GmbH & Co. KG
Gold-Zack-Straße 7
40822 Mettmann
Telefon: +49 (0) 2058 91 69 00 0
E-Mail: info@seikom-electronic.com

EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung gilt für folgendes Gerät:

NLSW®45-3 Ex SIL2

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

Wülfrath, den 28. März 2023



Philipp Hein
Geschäftsführer

SEIKOM-Electronic GmbH & Co. KG
Gold-Zack-Str. 7
D-40822 Mettmann
Telefon: +49 (0) 2058 2044

Geschäftsführer Philipp Hein, Philipp Weisser
Handelsregister HRA22514, Amtsgericht Wuppertal
Umsatzsteuer-Id-Nr. DE260922019
WEEE-Reg.-Nr. DE58909112

www.seikom-electronic.com
info@seikom-electronic.com
Kreuzstraße 10a Düsseldorf
IBAN DE15 3015 0200 0005 6169 04

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



Unser Produktportfolio

 Durchfluss	 Druck	 Temperatur
 Luftqualität und CO ₂	 Zener Barrieren	 Universal Transmitters



+49 2058 2044

info@seikom-electronic.com

www.seikom-electronic.com

SEIKOM-Electronic GmbH & Co. KG

Gold-Zack-Straße 7

40822 Mettmann

SEIKOM
ELECTRONIC