

# Stattox 560 – Messung toxischer Gase

## Der Detektor, der sich selbst prüft

---



## Warum Selbsttest?

Auf der Anzeige einer Gaswarnanlage möchte man am liebsten immer „null“ lesen. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dies auch der Fall. Die Null auf der Anzeige kann aber immer zwei Ursachen haben:

- Die Konzentration ist wirklich null.
- Die Gaswarnanlage funktioniert nicht.

Umso wichtiger ist es, dass die Anlage zuverlässig einen Alarm auslöst wenn ein technischer Fehler vorliegt.

## Funktionale Sicherheit

Man legt Sicherheitseinrichtungen wie Gaswarnanlagen meist nach SIL Standard aus. Damit erhält man eine Aussage mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Sicherheitseinrichtung gerade dann ausfällt, wenn man sie brauchen würde: Nämlich im Falle eines Gasaustritts.

Funktionale Sicherheit wird in SIL Stufen ausgedrückt (SIL = Safety Integrity Level). Das SIL Level hängt davon ab, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine Sicherheitseinrichtung gerade dann ausfällt wenn sie gebraucht würde. Quantifiziert wird dies mit der pfd (probability of failure on demand). Wichtig ist auch der Anteil der sogenannten „sicheren“ Ausfälle, d. h. Ausfälle die bemerkt werden – ausgedrückt als sff (safe failure fraction). Je geringer also die pfd und je höher die sff, umso höher das SIL Level. Um ein möglichst hohes SIL - Rating zu erzielen, verwenden die Hersteller sehr hochwertige Bauteile und bauen in die Software viele Überprüfungsrouтины ein.

Ein Gasdetektor arbeitet im „LOW Demand Mode“ daher genügt eine pfd zwischen  $10^{-2}$  und  $10^{-3}$  um SIL 2 zu erreichen. Trotz allem ist eine geringe pfd und eine hohe sff keine Garantie, dass ein gefährlicher Ausfall nicht doch gleich am nächsten Tag stattfindet.

## Selbsttest

Der Statox 560 ist ein Gaswarngerät das nicht nur den Anforderungen an die funktionale Sicherheit entspricht, sondern sich auch selbst regelmäßig mit Gas überprüft. Denn alle Maßnahmen zur Reduzierung der pfd prüfen



immer nur bestimmte Gerätekomponenten – die Überprüfung des Sensors mit dem zu messenden Gas ist dagegen der ultimative Test des gesamten Systems. Falls aus irgendeinem Grund Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Systems bestehen, z. B. nach einem Gasalarm, kann der Selbsttest auch außer der Reihe von der Messwarte aus gestartet werden. Das spart genau dann Zeit, wenn man sie am dringendsten benötigt.



## So funktioniert der Selbsttest

Während des Tests passiert folgendes: Die Steuerung des Messkopfes aktiviert einen Gasgenerator. Dieser erzeugt elektrochemisch eine winzige Menge des zu messenden Gases. Dieses wird von einer Pumpe vor die Messzelle transportiert. Nun muss das Signal der Messzelle innerhalb einer bestimmten Zeit einen bestimmten Messwert erreichen. Dann wird die Zelle wieder freigespült, und der Messkopf geht wieder in den Messmodus.

Diese ganze Prozedur dauert maximal 2 Minuten. Natürlich startet der Selbsttest nicht, wenn in der Umgebung Gas detektiert wird, oder andere meteorologische Parameter außerhalb der Spezifikationen liegen.

Erreicht der Sensor den Sollwert nicht, wird an die Zentrale entweder „Systemfehler“ oder „Wartungsbedarf“ signalisiert, je nachdem ob die Messfähigkeit noch gegeben ist oder nicht.

## Aufbau

Die Elektronik ist zusammen mit der Anzeige und den Bedienelementen in einem Ex d Gehäuse mit Fenster untergebracht. Dieses Gehäuse muss nicht geöffnet werden. Ab Werk wird der Messkopf mit einem Ex – Stecker oder mit Kabelschwanz geliefert. Der Gegenpart des Steckers oder eine geeignete Ex e Anschlussdose werden auf Wunsch ebenfalls geliefert. Die Bedienung erfolgt mit einem magnetischen Pin durch das Fenster. Unterhalb dieses Ex d Gehäuses ist, getrennt durch eine Sicherheitsbarriere, der eigensichere Teil mit dem Sensormodul angeschlossen. Dieser enthält den Sensor, die Generatorzelle, sowie die Mikropumpe für den Selbsttest.

Als sensitives Element kommen die Sensoren der bewährten Stattox 505 – Reihe zum Einsatz. Sie enthalten ein F – RAM auf dem alle wichtigen Sensorparameter wie Messgas, Messbereich, Kalibrierdaten, Justierhistorie und die Empfindlichkeit des Sensors gespeichert sind. Dieses F – RAM enthält auch die Parameter zum optimalen Betrieb des Gasgenerators.

## Betrieb

Das Sensormodul ist eigensicher, d. h. es kann ohne weitere Sicherheitsmaßnahmen geöffnet und abgenommen werden. Das ist sehr vorteilhaft, bei schlechtem Wetter oder wenn der Messkopf schwer zugänglich ist. So kann anstatt einer Kalibrierung vor Ort einfach ein bereits kalibriertes Modul eingesteckt werden. Also kann eine Kalibrierung vor Ort durchgeführt werden, ist aber dank dieser Plug – And – Play Technologie nicht unbedingt erforderlich. Selbstverständlich können Sensor, Generatorzelle und Pumpe auch einzeln getauscht werden.

## Signalausgänge

Der Messwert sowie die Betriebszustände werden über ein 4 – 20 mA Analogsignal an die Zentrale übertragen. Der Stattox 560 ist für den direkten Anschluss an eine Alarmzentrale oder ein Prozessleitsystem vorgesehen. Wer ein autarkes System aufbauen will, dem sei das ebenfalls SIL 2 konforme Stattox 503 Control Modul ans Herz gelegt. Dieses kompakte Modul wird auf eine normale Hutschiene oder eine Power Rail geklippt. Es ist mit einer Digitalanzeige, Alarm LED'S, einem 4 – 20 mA Analogausgang sowie Alarmrelais ausgestattet. Diese können bis zu 8 A schalten.

Eine weitere Option ist es, den Stattox 560 als Stand – Alone Gasdetektor zu betreiben. Er ist mit Open – Kollektor Ausgängen ausgestattet, mit denen lokal Relais für Alarm 1, Alarm 2, Wartungsbedarf und Systemalarm angesteuert werden können. Ohne Umweg über eine Zentrale können vor Ort Alarmgeräte oder Aktoren wie Lüfter, Lüftungsklappen oder ähnliches betätigt werden.

Der Vorteil für den Anwender: Ohne die Messwarte zu verlassen kann er 100 % sicher sein, dass die Gaswarnanlage funktioniert. Mit dieser Gewissheit im Rücken kann man die Wartungsintervalle guten Gewissens auf das Maximum des Erlaubten strecken.



# Technische Daten

Produktname:	Statox 560	
Hersteller:	COMPUR Monitors GmbH & Co. KG, D-81539 München	
Spannungsversorgung:	24 (16-30) VDC	
Leistungsaufnahme:	max. 2,7 W (8,7 W für COCl <sub>2</sub> ) bei einer Eingangsspannung ≤ 26 VDC	
Betriebstemperatur:	-30° C bis +60° C	
Lagertemperatur:	-30° C bis +60° C	
Druckbereich:	700 bis 1300 hPa	
Luftfeuchtebereich:	0% bis 99% r. F. (nicht kondensierend)	
Einsatzbereich:	II 2G	
Explosionsschutz:	Ex d ib IIC T4 Gb (U <sub>m</sub> = 30 VDC für sämtliche Anschlüsse!)	
EU-Baumusterprüfbescheinigung:	BVS 16 ATEX E 065 X	
Schutzart nach EN60529:	IP 66 (Gaszutrittsöffnung IP54)	
Display:	2 x 16 Zeichen, beleuchtet	
Gehäuse:	Aluminium-Druckguss mit Epoxidlack / Edelstahl	
Anschlüsse:	10-adriger Kabelschwanz (1 m) oder 7-polige eXLink Steckverbindung	
Open-Drain-Ausgänge:	2 x Alarm, 1 x Systemfehler, 1 x Wartungsbedarf Anschlusskennwerte: jeweils max. 30 VDC / 2,7 A / 0,5 W	
SF-Open-Drain-Ausgang:	Im Normalbetrieb aktiv (leitend)	
Analogausgang:	0 mA im Fehlerfall 2 oder 4 mA im Servicemodus, einstellbar 4 - 20 mA im Messbetrieb 22 mA bei Messbereichsüberschreitung max. Bürde: 450 Ohm	
EMV:	EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 / EN 50270:2015 (Typ 2)	
Funktionale Sicherheit:	SIL 2 fähig nach IEC 61508:2010	
Automatischer Selbsttest:	alle 24 Stunden, Zeitpunkt wählbar	
Gewicht:	ca. 4800 g	
Abmessungen:	121 x 294 x 138 mm (B x H x T)	
Gase:	Phosgen COCl <sub>2</sub> Chlor Cl <sub>2</sub> Blausäure HCN Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S  weitere Gase auf Anfrage	Kohlenmonoxid CO Salzsäure HCl Ammoniak NH <sub>3</sub>

