

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Anforderungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Anforderungsrate	13
5 Gaswarntechnikspezifische Eigenschaften	13
5.1 Ziele	13
5.2 Merkmale	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Messorte für Sensoren	14
5.2.3 Filterelemente des Sensors (passiv)	14
5.2.4 Filterelemente des Sensors (aktiv)	14
5.2.5 Sensormessprinzipien	15
5.2.6 Vergiftung und nachteilige chemische Reaktion	15
5.2.7 Lebensdauer in ppm × h oder Vol. % × h	15
5.2.8 Negative Gasanzeigen	15
5.2.9 Gefährdungs- und Risikoanalyse	15
5.2.10 Effektivität von Vorbeugung oder Schadensbegrenzung	16
5.2.11 Querempfindlichkeiten	16
5.2.12 Sonderzustände	16
5.2.13 Messtechnische Normen des Betriebsverhaltens	16
5.2.14 Behandlung von Störungssignalen	16
5.2.15 Anzeige von Messbereichsüberschreitung	17
5.2.16 Ersatzgaskalibrierung	17
5.2.17 Maximale/minimale Alarmschwellen	17
6 Management der funktionalen Sicherheit	17
6.1 Ziele	17
6.2 Anforderungen	17
6.3 Kompetenz	18
7 Allgemeine Anforderungen	19
7.1 Ziele	19
7.2 Anforderungen	19
7.2.1 Allgemeines	19
7.2.2 Sicherheitsgerichtete und nicht sicherheitsgerichtete Funktionen	19

	Seite
7.2.3	Sicherheitsfunktionen von verschiedenen Integritätszielen 20
7.2.4	Verhalten bei Auftreten gefährlicher Ausfälle 20
7.2.5	Verhalten bei Auftreten ungefährlicher Ausfälle 20
7.2.6	Verhalten bei Sonderzuständen 20
7.2.7	Energieversorgung 21
7.2.8	Gasdetektor 21
7.2.9	Steuereinheit des Gaswarnsystems (Logiksystem) 22
7.2.10	Stellglied (Aktor) 22
7.2.11	Optische Anzeige 22
7.2.12	Schaltausgänge 23
7.2.13	Protokoll für Ausgangssignale 24
7.2.14	Protokoll für Eingänge 24
7.2.15	Systemarchitektur, PFD- und PFH-Werte 24
8	Gaswarntechnikspezifische Anforderungen 25
8.1	Ziele 25
8.2	Anforderungen 25
8.2.1	Einleitung bezüglich Messgaszuführung 25
8.2.2	Messgaszuführung 25
8.2.3	Probenahmeumschaltung 26
8.2.4	Steuerung der Probenahmeumschaltung 27
8.2.5	Messgasaufbereitung 27
8.2.6	Messgaszuführung im Diffusionsbetrieb 28
8.2.7	Automatische Kalibrierung und Justierung 29
8.2.8	Steuerung der automatischen Kalibrierung und Justierung 30
9	Alternative Steuereinheiten (Logiksystem) 30
9.1	Ziele 30
9.2	Anforderungen 30
9.2.1	Betriebsverhalten (messtechnisch) 30
9.2.2	Programmierung der Steuerung 30
10	Werksendprüfung 31
10.1	Ziele 31
10.2	Anforderungen 31
10.2.1	Planung 31
10.2.2	Ausführung 31
11	Installation und Inbetriebnahme 32
11.1	Ziele 32
11.2	Anforderungen 32
11.2.1	Planung 32
11.2.2	Ausführung 33

	Seite
12 Systemvalidierung	33
12.1 Ziele	33
12.2 Anforderungen	33
12.2.1 Planung	33
12.2.2 Ausführung	34
13 Betrieb und Instandhaltung	34
13.1 Ziele	34
13.2 Anforderungen	35
13.2.1 Planung	35
13.2.2 Ausführung	35
14 Systemänderungen	36
14.1 Ziele	36
14.2 Anforderungen	36
14.2.1 Planung	36
14.2.2 Ausführung	36
15 Außerbetriebnahme	36
15.1 Ziele	36
15.2 Anforderungen	37
15.2.1 Planung	37
15.2.2 Ausführung	37
16 Dokumentation	37
16.1 Ziele	37
16.2 Anforderungen	37
Anhang A (informativ) Typische Anwendungen	39
A.1 Typische Anwendungen im Diffusionsbetrieb	39
A.1.1 Anwendung 1	39
A.1.2 Anwendung 2	40
A.1.3 Anwendung 3	40
A.1.4 Anwendung 4	40
A.2 Typische Anwendungen mit Probenahme	41
A.2.1 Probenahme von Punkt zu Punkt	41
A.2.2 Probenahme von mehreren Gasströmen	42
Anhang B (informativ) Querverweise zwischen Normen	43
Anhang C (informativ) Umsetzung der Anforderungen	44
C.1 Allgemeines	44
C.2 SIL-Fähigkeit 1	44
C.2.1 Merkmale	44
C.2.2 Umsetzung	44
C.3 SIL-Fähigkeit 2	45

	Seite
C.3.1 Merkmale	45
C.3.2 Umsetzung	45
C.4 SIL-Fähigkeit 3	45
C.4.1 Merkmale	45
C.4.2 Umsetzung	45
Literaturhinweise	46
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	47
Bilder	
Bild 1 – Architektur eines Gaswarnsystems	8
Bild 2 – Verwandte Normen zu sicherheitstechnischen Systemen	10
Bild A.1 – Sicherheitskreis Gaswarnsystem	39
Bild A.2 – Typische Detektor-Konfigurationen mit Gasansaugung	41
Bild B.1 – Querverweise zwischen Normen	43
Tabellen	
Tabelle 1 – Typische Berufsbeschreibungen und relevanteste Abschnitte	9
Tabelle 2 – Anforderungen an das Management der funktionalen Sicherheit (siehe IEC 61508-1)	18