UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

Kundeninfo für Kältezentralen

Kälte Gas-Überwachung für Kältemaschinen
gemäß den gesetzl. Vorgaben & der BetrSichV

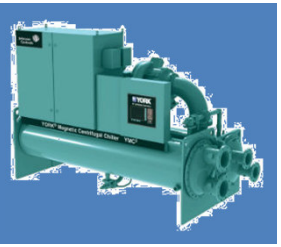
Disclaimer:
Diese Information ist als völlig unverbindliche Information anzusehen. Jegliche Haftung irgendwelcher Art für den Inhalt oder daraus abgeleiteter Aktionen der Leser und / oder Nutzer, wird ausdrücklich und vollständig ausgeschlossen. (V7. - 06.01.2024)

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC – NL Holzappel
Esteraustr. 10
56379 Holzappel

Tel.: 0 64 39 / 90 19 90
eMail: u.ramakers@umsitec.de

1. Projektierungsgrundlagen einer Kältezentrale (I.)



GESTIS-Stoffdatenbank

In der ***Gestis-Stoffdatenbank der BG (https://gestis.dguv.de)*** steht, welche chemischen Eigenschaften und welche Gefahren von diesem Stoff ausgehen.

Dazu kommt, dass austretende s Kältemittel den Sauerstoff im Raum verdrängt (Sauerstoffmangel) und somit Erstickungs-gefahr droht.

Zus. gibt die **TRGS 900** für dieses Kältemittel einen ***AGW-Wert (früher MAK-Wert genannt)*** vor, dieser liegt bei 500 ppm (Alarm 1.) und bei 1.000 ppm (Alarm 2.), ***diese Werte sind zwingend dauerhaft zu überwachen.***

Die Messergebnisse sind gemäß der BG dauerhaft aufzuzeichnen + aufzubewahren.

BG-Merkblatt T021

Das ***Merkblatt T021 der BG Chemie, für „Tox. Gase und Sauerstoff"***, fordert im Pkt. 6.3. immer die ***redundante Gas-Überwachung (d.h. mind. 2 Mf. pro Kältemaschine)*** jeder Kältemaschine .

Und das die jeweilige Kälte-GWA ***eine eigenständige USV*** (Überbrückungszeit mind. 1 Std.) besitzen muss .

D.h. keine Erlaubnis der Mitnutzung einer bereits bauseits vorhandenen USV.

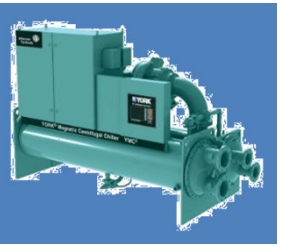
Arbeitsstätten Kennzeichn. – ASR1.3

Die ***Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheits- und Gesundheitsschutz-kennzeichnung (ASR A1.3)*** fordern unter dem Pkt. 4. – Unterpkt. 9., dass ***alle Alarmierungsmittel*** (zugelassen sind daher nur Warnleuchten und Warnhupen in 24 V DC – keine 230 V AC) ***über die USV*** (24 V DC) ***der GWA versorgt werden müssen***.

Der Pkt. 5. gibt die ***Anbringung der Alarmierungsmittel*** vor dem eigentlichen zu überwachenden Bereich und in dem zu überwachenden Bereich (d.h. vor dem Raum und in dem Raum selbst), somit ***an jeder Zugangstür***, zwingend bindend vor.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

1. Projektierungsgrundlagen einer Kältezentrale (II.)



Stand der Technik

Gemäß ***Stand der Technik*** sind die ***Kältemittel-Gasmessfühler immer in Bodennähe*** (0,10 m OKFF) und in ***direkter Nähe der Kältemaschinen selber***, ***mittels Fußbodensonderhalter*** (Diagonal an jeder Kältemaschine) zu ***montieren***.

Idealerweise am Sockel des Kälte-maschinen- Fundamentes und auf gar keinen Fall an den Raumaußenwänden und/oder an der Kältemaschine selbst.

Denn dadurch ergibt sich nämlich sonst eine zu späte Detektion des evtl. austretenden Kältemittels und/oder Zerstörung des Messfühlers durch ständige Vibrationen der Kältemaschine selbst.

Präventions-massnahmen

Der zuständige Sachverständige legt weitere Präventionsmaßnahmen zum Schutz der Nutzer fest:

a.) Die Montage der GWA-Zentrale vor dem eigentlichen zu überwachenden Bereich
b.) Die Montage einer eigenständigen USV
c.) Dadurch erst ist die richtige Umsetzung der ASR 1.3 (WL/S) möglich. Alarmierungsmittel in 24 V DC
d.) Aktivierung der Ablüfter im Alarmfall durch die GWA
e.) Montage div. GNA's für den akuten Notfall (Voralarm)
f.) Festnetzanschluss mit eigener Absicherung
g.) Absetzung aller Meldungen zur GLT
h) etc.

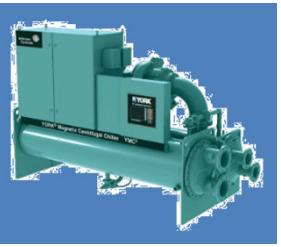
Sonstiges

Bitte beachten Sie auch, dass **die hier gesetzl. vorgeschrieben und notwendige GWA-Zentrale** selbst **eine Display-Anzeige** besitzt (Keine LED-Anzeige !!!) und immer **vor dem** eigentlichen **zu überwachenden Bereich montiert** werden muss.

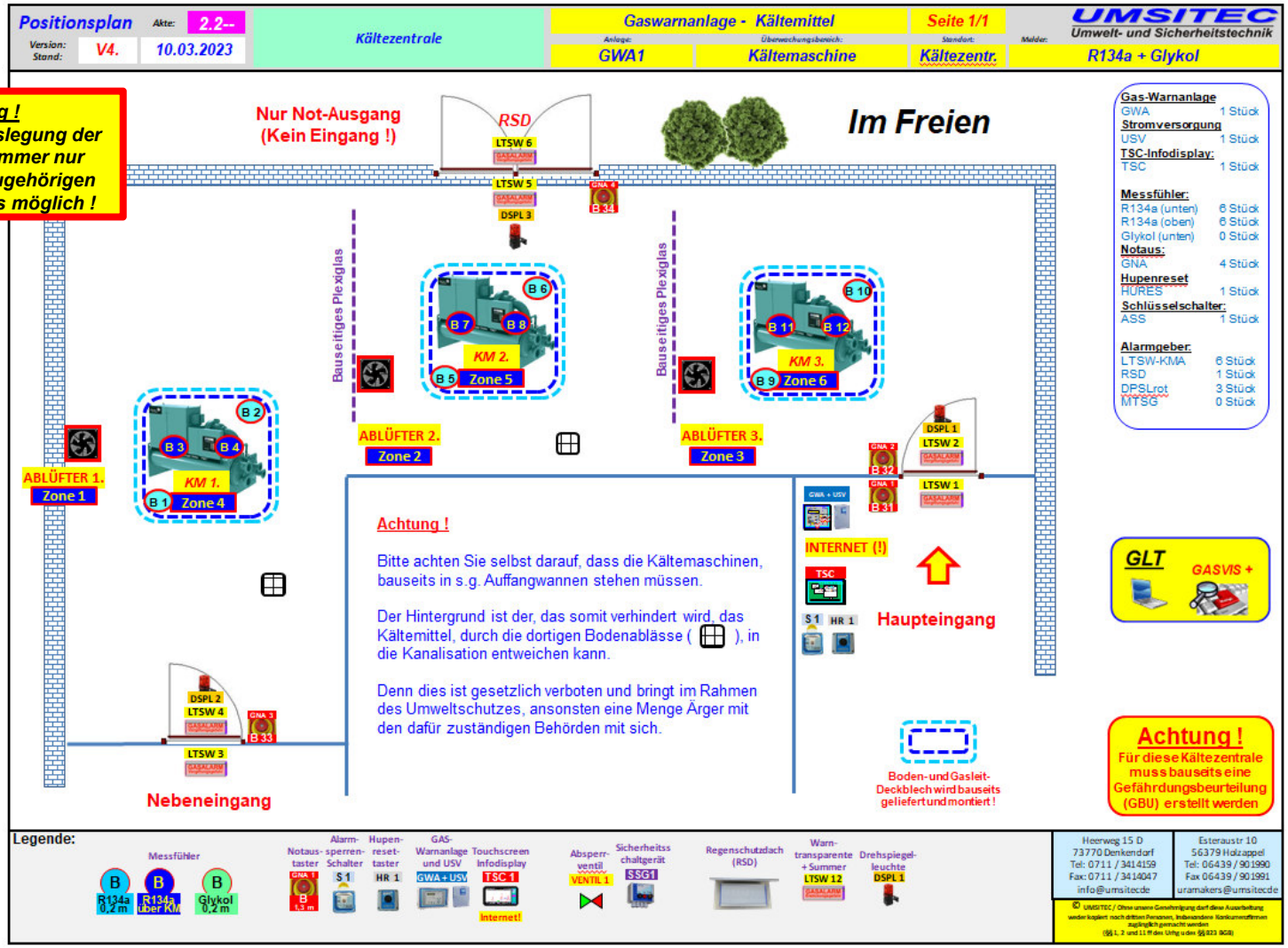
Incl. der Möglichkeit der externen Datenaufzeichnung, gemäß der BG Vorgabe aus der Gestis-Stoffdatenbank.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

2. Musterlösung für die Absicherung einer Kältezentrale - z.B. R134a GWA



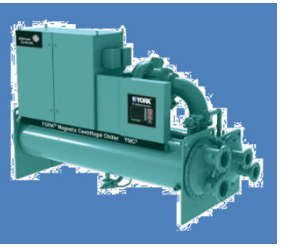
Achtung !
Eine richtige Auslegung der GWA ist aber immer nur mittels des dazugehörigen Grundrissplanes möglich !

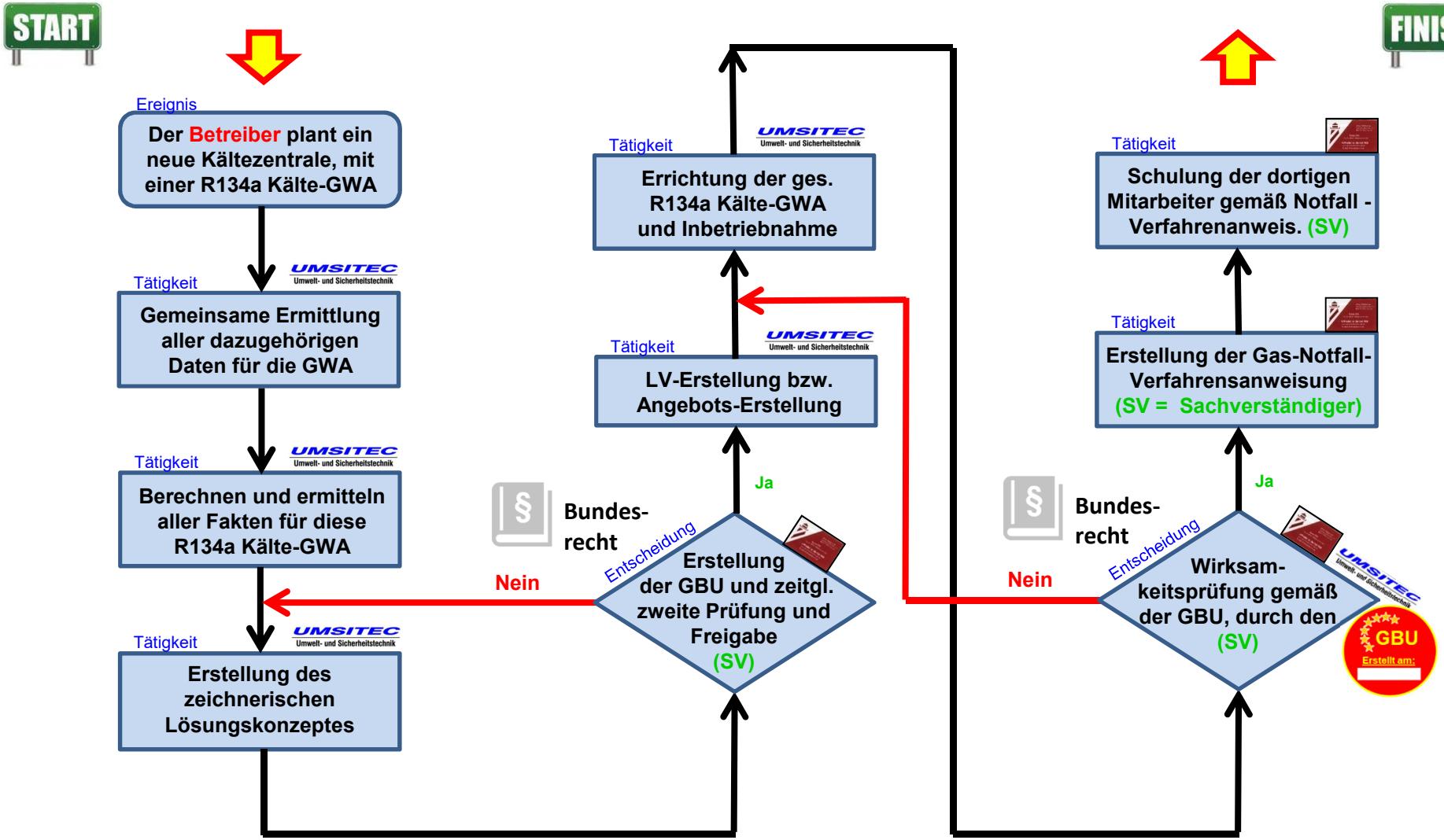


© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

3. Ablaufplan für die Errichtung einer Kältezentrale (z.B. R134a GWA)…



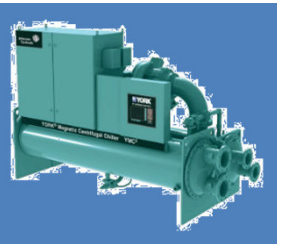


Erläuterung 1:
(SV) = Sachverständiger für die GBU

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

4. Wichtige techn. Infos…



Technisches Datenblatt: UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

GMF 700 IR Kältemittel

Gasmessfühler für Kältemittel

Messprinzip:	Infrarotlichtabsorbtion, 2 Wellenlängen
Gasart:	div. Kältemittel lieferbar
Messbereich:	0..2000 ppm
Messgenauigkeit:	+-2% vom Messbereich
Anlaufzeit:	< 120 sec
Ansprechzeit T90:	< 30 sec
Temperaturbereich:	-10..+40°C
Feuchtebereich:	0..95% r.F
Druckbereich:	800-1700 IRPa
Gehäuse:	Aluminium LxBxH: 100x100x80mm
Schutzart:	IP44
Gaszutritt:	Diffusion
Ausgangssignal:	4-20mA, linear
Max. Bürde:	125 R
CE-Konformität:	Aussendung: Wohnbereich: Immunität: Industriebereich
Gewicht:	450g
Versorgung:	12-28V DC / ca. 70mA Durchschnitt, max 140 mA
Anschlussleitung:	bis 500 m: JY (ST) Y 2x2x0,8 mm²,

Technisches Datenblatt: UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Selektion: GMF 700 IR für Kältemittel

Bestell-Nr.	Gasart	Messbereich
GMF 700 IR R22 2000	R22	0...2000 ppm
GMF 700 IR R123 2000	R123	0...2000 ppm
GMF 700 IR R125 2000	R125	0...2000 ppm
GMF 700 IR R134a 2000	R134a	0...2000 ppm
GMF 700 IR PRP UEG	R 290 Propan	0...100 %UEG
GMF 700 IR R404A 2000	R404a	0...2000 ppm
GMF 700 IR R407A 2000	R407A	0...2000 ppm
GMF 700 IR R407C 2000	R407C	0...2000 ppm
GMF 700 IR R410A 2000	R410a	0...2000 ppm
GMF 700 IR R417A 2000	R417C	0...2000 ppm
GMF 700 IR R507 2000	R507	0...2000 ppm
GMF 700 IR BUT UEG	R 600 Butan	0...100 %UEG
GMF 700 IR 1234yf 2000	R417C	0...2000 ppm
GMF 700 IR	weitere auf Anfrage	weitere auf Anfrage

Technische Vorteile:

Kältemittelsensoren auf Basis von Infrarotabsorption bieten gegenüber elektrochemischen und katalytischen Sensoren entscheidende Vorteile.

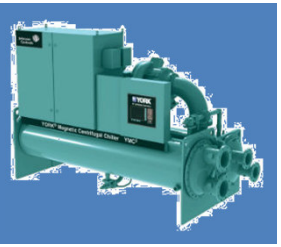
Da das Sensorprinzip die Eigenschaft von Gasen ausnutzt, Infrarotstrahlung bei einer spezifischen, charakteristischen Wellenlänge zu absorbieren, arbeiten solche Sensoren sehr selektiv und zeigen kaum Querempfindlichkeiten gegenüber anderen Gasen.

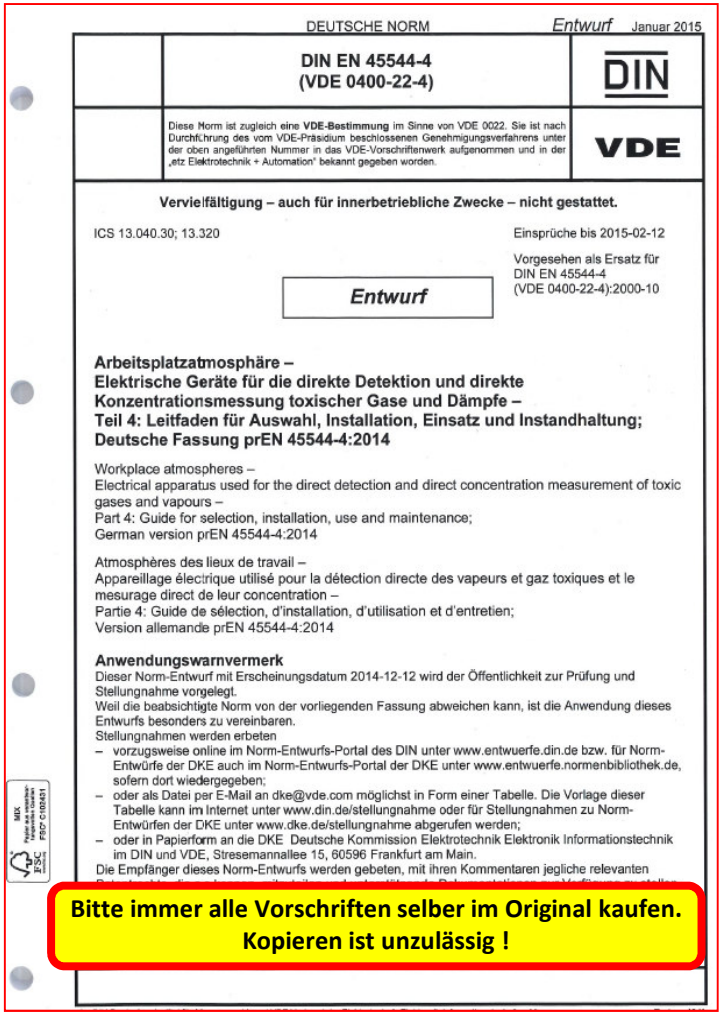
Bis vor ca. 8 Jahren gab es für die Detektion von Kältemittel nur Gas-Messfühler (GMF) mit einem Halbleiter-Sensor. Diese Halbleiter hatten aber den sehr großen Nachteil, dass schon eine Kältemittel Havarie, diese GMF bauseits zerstörten. Dies ist Vergleichbar mit einem PKW-Sicherheitsgurt, der auch nach jedem Unfall, gegen einen neuen Gurt ausgetauscht werden muss.

Die neuen **IR Gas-Messfühler (GMF)** hingegen, können durch solche o.g. Kältemittel-Havarien nicht mehr bauseits zerstört werden, d.h. Sie können in Ihrer Lebensdauer eine unbegrenzte Anzahl von Kältemittel-Austritte erkennen und überleben.
Die **Lebensdauer** dieser neuen IR-GMF beträgt im Übrigen **mind. 5 Jahre.**

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

5. Wichtige Hinweise zur DIN EN 45544-4





DEUTSCHE NORM *Entwurf* Januar 2015

DIN EN 45544-4
(VDE 0400-22-4)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 13.040.30; 13.320

Einsprüche bis 2015-02-12

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4):2000-10

Entwurf

Arbeitsplatzatmosphäre –
Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe –
Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung;
Deutsche Fassung prEN 45544-4:2014

Workplace atmospheres –
Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours –
Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance;
German version prEN 45544-4:2014

Atmosphères des lieux de travail –
Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration –
Partie 4: Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien;
Version allemande prEN 45544-4:2014

Anwendungswarnvermerk
Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-12-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.
Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.
Stellungnahmen werden erbeten
- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten

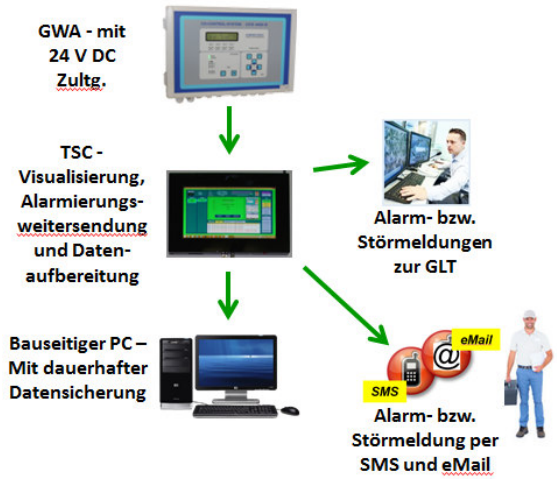
Bitte immer alle Vorschriften selber im Original kaufen.
Kopieren ist unzulässig !

Im Pkt. 6.8, der DIN EN 45544-4, wird die gesetzlich vorgeschriebene dauerhafte Datenaufzeichnung (BG-Vorgabe), mit Überspielung auf einen bauseitigen PC behandelt.

Zu beachten ist dabei, das folgende Identifikations-Daten dabei abgespeichert werden müssen:

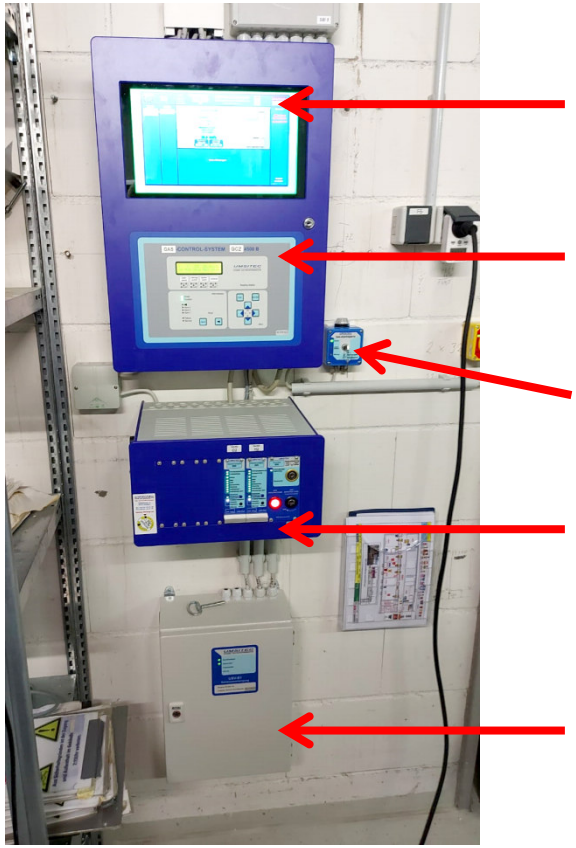
a.) Datum, der jeweiligen Gas-Messung
b.) Zeit, der jeweiligen Gas-Messung
c.) Geräteart, des jeweiligen Gas-Messgerätes
d.) Serien-Nummer, des jeweiligen Gas-Messgerätes
e.) Einzelne aufeinander folgende Gas-Werte (von jedem Gas einzeln)
f.) Maximal- und Minimalwerte (von jedem Gase einzeln)

Mögliches Umsetzungs-Beispiel aus der Praxis:



© UMSITEC – Ulrich Ramakers

6. GWA + Zubehör



Touchscreen (TSC) für die BG Datenaufzeichnung + für die Gas-Notfall-Verfahrensanweisung (GNVA)

GWA-Zentrale (GCZ 4500 B)
für die div. Gas-Messfühler + Alarmierungsmittel

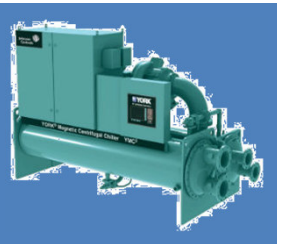
Gas-Alarmsperre (ASS)
Wartungsschalter - für die Aussetzung der örtlichen Alarmierung

Ventilsteuerungen / Sicherheitsschaltgeräte (SSG)
für die Nicht-Abschaltung der div. Gas-Sperrventile bei der Wartung

Notstrom-Versorgung (NSV-B1)
eigenständige Spannungsversorgung, für die Gas-Messfühler und alle Alarmierungsmittel etc.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

7. Vorgehensweise für die Planung einer neuen GWA + der weitere Ablauf dazu:



START

Ereignis

Der Betreiber benötigt für seine Kältezentrale eine neue R134a Kälte-GWA

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde besorgt sich den aktuellen Grundrissplan des ges. zu überwachenden Bereiches – Ersatzweise den Aushangs pflichtigen Feuerwehr-Rettungsplan.

Tätigkeit — Kunde

In diese v.g. Planunterlagen trägt der Kunde alle Kältemaschinen und deren Platzierung ein. Incl. evtl. weiterer zus. Überwachungspunkte, wie z.B. einer zus. Glykol Nutzung

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Hieraus erstellen wir das zeichn. Lösungskonzept.

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Nach der Erstellung des zeichn. Lösungskonzeptes, versenden wir dieses per eMail an einen GBU Fach-Sachverständigen

Tätigkeit

Der GBU Fach-Sachverständige erstellt anhand dieses zeichn. Lösungskonzeptes, ein Angebot für die Erstellung einer 5-Punkte GBU.

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde muss dieses GBU Nachholungsangebot gemäß Landes- und Baurecht eigenständig direkt beauftragen.

Tätigkeit

Im GBU-Auftragsfall, erfolgt ein gemeinsamer Orts-Termin, bei dem das zeichn. Lösungskonzept geprüft und bewertet wird.

Ortstermin

Tätigkeit — Kunde

Sollte sich dabei heraus stellen, das das zeichn. Lösungskonzept „okay“ ist, wird dieses durch den GBU-SV schriftlich freigegeben.

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Erst jetzt zu diesem Zeitpunkt, kann UMSITEC ein verbindliches Angebot zu der neuen GWA erstellen.

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde kann dann zum Schluss, wenn er es denn möchte, jetzt dieses Angebot bei UMSITEC beauftragen

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Nach der Beauftragung an UMSITEC, erfolgt dann die Errichtung der neuen GWA, gemäß der GBU.

ERLEDIGT!

FINISH

Erläuterung 1:
(SV) = Sachverständiger für die GBU

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik