

Technische Regeln für Getränkeschankanlagen	Ortsfeste elektrische Geräte zur Warnung vor gesundheitsgefährdenden Kohlendioxidkonzentrationen Anforderungen an das Betriebsverhalten und Prüfverfahren	TRSK 313*)
--	---	------------

*) Die Verpflichtungen aus der Richtlinie 83/189/EWG des Rates vom 28. März 1983 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften (ABl. EG Nr. L 109 S. 8), zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994 (ABl. EG Nr. L 100 S. 30) sind beachtet worden.

Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Geltungsbereich
- 3 Begriffe
- 4 Allgemeine Anforderungen
- 5 Normalbedingungen für die Prüfung
- 6 Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten

1 Allgemeines

Hinsichtlich der EG-Gleichwertigkeit wird auf § 3 Abs. 3 der Getränkeschankanlagenverordnung (SchankV) hingewiesen.

2 Geltungsbereich

Diese Technische Regel enthält die Anforderungen an das Betriebsverhalten und die Prüfverfahren für ortsfeste elektrische Geräte zur Warnung vor gesundheitsgefährdenden Kohlendioxidkonzentrationen in der Umgebungsluft. Sie gilt für netzbetriebene Geräte, die zum Einsatz in Getränkeschankanlagen vorgesehen sind, einschließlich integrierter Entnahmesysteme von Geräten mit Messgasförderung.

3 Begriffe

In dieser Technischen Regel gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Kohlendioxid-Warngerät

Ortsfestes Gerät zur Überwachung der Kohlendioxidkonzentration in der Umgebungsluft, das selbsttätig und kontinuierlich oder zyklisch misst, warnt und gegebenenfalls schaltet, anzeigt, registriert oder speichert.

3.2 Ortsfestes Gerät

Gerät, dessen sämtliche Teile ortsfest angebracht werden.

3.3 Zyklisch betriebenes Gerät

Gerät, das mehrere Messstellen in zeitlicher Folge abfragt.

3.4 Reines Warngerät

Gerät, das Alarm geben kann, jedoch nicht mit einer Anzeigevorrichtung ausgerüstet ist.

3.5 Sensor

Baugruppe, in der das Sensorelement und eventuell zugehörige Schaltungselemente untergebracht sind.

3.6 Sensorelement

Teil des Sensors, der die Messgröße unmittelbar erfasst und auf diese empfindlich ist.

3.7 Fernaufnehmer

Sensor, der nicht in das Hauptgerät integriert ist.

3.8 Diffusionsgerät

Gerät, bei dem der Transport des Gases aus der Atmosphäre an das Sensorelement durch Diffusion, d.h. nicht mit Zwangsbeströmung, erfolgt.

3.9 Gerät mit Messgasförderung

Gerät, bei dem das Gas durch eine Pumpe dem Sensorelement zugeführt wird.

3.10 Störungssignal

Ein hörbares, sichtbares oder anderes Signal, das direkt oder indirekt zu einer Warnung oder Anzeige führt, dass das Gerät nicht einwandfrei arbeitet.

3.11 Selbsthaltender Alarm

Alarm, der nach seiner Auslösung nur durch einen bewußten Eingriff wieder zurückgestellt werden kann.

3.12 Nullgas

Prüfgas, z.B. Stickstoff, das weder Kohlendioxid noch andere Gase enthält, gegenüber denen das Sensorelement querempfindlich ist oder die die Wirkungsweise des Sensorelementes beeinträchtigen.

3.13 Standardprüfgas

Prüfgas mit festgelegter Zusammensetzung, das für alle in dieser Technischen Regel vorgesehenen Prüfungen verwendet werden muss, sofern nichts anderes angegeben ist.

3.14 Alarmschwelle

Eine vorgegebene oder justierbare Einstellung des Gerätes, die zur Voreinstellung der Konzentration dient, bei der automatisch eine Anzeige, ein Alarm oder ein anderes Ausgangssignal von dem Gerät ausgelöst wird.

3.15 Gerät im stabilisierten Zustand

Ein Gerät, das bei drei Anzeigen in 6-Minuten-Abständen hintereinander keine Veränderungen anzeigt, die größer sind als die dreifache Wiederholpräzision des Gerätes.

3.16 Anwärmzeit

Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Gerätes in einer bestimmten Atmosphäre und dem Zeitpunkt, an dem der Messwert die festgelegten Abweichungen erreicht und innerhalb dieser verbleibt.

3.17 Wiederholpräzision

Ausmaß der Annäherung der Messwerte wiederholter Messungen desselben Wertes derselben Messgröße untereinander, die mit derselben Methode mit demselben Messgerät vom selben Beobachter im selben Labor in kurzem Zeitabstand unter unveränderten Bedingungen durchgeführt wurden.

3.18 Messabweichung

Die Differenz zwischen dem arithmetischen Mittelwert von n aufeinanderfolgenden Messungen, die mit demselben Prüfgas unter konstanten Bedingungen durchgeführt wurden, und dem tatsächlichen Konzentrationswert.

3.19 Mittlere Drift

Mittlere zeitliche Änderung des Messwertes bei konstanter Gaskonzentration (einschließlich Nullgas), bestimmt nach dem Verfahren der linearen Regression.

4 Allgemeine Anforderungen

4.1 Funktion und Alarmschwellen

Die Geräte müssen unter den angegebenen Einsatzbedingungen zuverlässig Alarm, ein Signal geben oder externe Alarm- und Schutzmaßnahmen auslösen können. Die Geräte müssen mit mindestens zwei Alarmschwellen (Vor- und Hauptalarm) ausgerüstet sein. Die Alarmgabe muss ausgelöst werden, wann immer Kohlendioxid-Alarmkonzentrationen von 1,5 % (für Voralarm) bzw. 3 % Volumenanteil (für Hauptalarm) überschritten werden.

Voralarm und Hauptalarm müssen sich deutlich unterscheiden. Alarmvorrichtungen, Relais- oder Signalausgänge für den Hauptalarm müssen selbsthaltend sein.

Ein akustischer Alarm darf von Hand gelöscht werden können, auch wenn die Alarmschwelle noch überschritten ist.

Nach Unterbrechung der Energieversorgung müssen sich die Geräte selbst wieder in einen sicheren Zustand versetzen.

4.2 Mechanischer Aufbau

Alle Geräteteile müssen den bei bestimmungsgemäßer Verwendung auftretenden Beanspruchungen durch Erschütterungen, Staub, Spritzwasser, korrosive Medien und Klimaeinflüsse standhalten. Werkstoffe, die mit dem Messgas in Berührung kommen, dürfen den Messwert nicht beeinflussen.

Der Sensor muss entsprechend EN 60529 die Schutzklasse IP 54 erfüllen.

Die Einstellelemente der Geräte müssen gegen unbefugtes Verstellen gesichert sein.

Alle Geräte müssen so gebaut sein, daß regelmäßige Funktionsprüfungen leicht möglich sind und dass sie mit geeigneten Vorrichtungen zur Aufgabe von Prüfgas versehen werden können (Kalibrier- und Prüfadapter).

4.3 Anzeigevorrichtungen

Wenn das Kohlendioxid-Warngerät nicht mit einer genügend genauen Anzeigevorrichtung oder einer anderen Möglichkeit der Messwertfeststellung ausgestattet ist, muss der Hersteller geeignete Messpunkte angeben, an denen Anzeige- oder Aufzeichnungseinrichtungen zum Überprüfen der Übereinstimmung des Gerätes mit dieser TRSK und zur Kalibrierung angeschlossen werden können.

Es muss eine Einrichtung vorhanden sein, die anzeigt, ob das Gerät in Betrieb ist.

Die Alarmierung muss durch ein akustisches und ein optisches Signal erfolgen. Das Gerät muss Anschlussmöglichkeiten vorsehen, die den Anschluss externer Alarmgeber ermöglichen (z.B. Hupe, Lichtsignal).

Leuchtanzeigen, die in das Gerät eingebaut sind, müssen folgende Farben haben:

- Leuchten für Alarmanzeigen, die das Vorhandensein von Gas mit potentiell gefährlichen Konzentrationen anzeigen, müssen rot sein.
 - Leuchten zur Anzeige von Gerätestörungen müssen gelb sein.
 - Leuchten zur Anzeige der Energieversorgung des Gerätes müssen grün sein.
- Jede Anzeigeleuchte muss ihrer Funktion entsprechend beschriftet sein.

4.4 Störungssignal

Die Geräte müssen mit einem Störungssignalgeber versehen sein, um einen Leitungsbruch oder Kurzschluss in einer oder mehreren Adern, die zu irgendeinem Fernaufnehmer führen, anzuzeigen.

Geräte mit automatischer Messgasförderung müssen mit einem eingebauten Durchflusswächter versehen sein, der bei einer Unterschreitung des Mindest-Gasdurchflusses eine Störungsmeldung abgibt.

Jedes Störungssignal muss sich von den Alarmsignalen unterscheiden.

4.5 Bedienungsanleitung

Jedem Gerät muss eine deutschsprachige Bedienungsanleitung beigefügt werden. Sie muss folgende Angaben enthalten:

- Anwendungsbereich;
- Einsatzbeschränkungen (z.B. Umgebungstemperatur, Feuchte, Druck, Volumenstrom, Versorgungsspannung, Lagertemperatur und, soweit bekannt, Querempfindlichkeiten und Sensorgifte);
- Prüfungen und Zulassungen;
- Beschreibung der Gerätefunktionen;
- Messprinzip;
- mechanischer Aufbau und Darstellung des Gerätes;
- technische Daten;
- Arbeitsweise und Anschlusswerte der Ausgangssignale;
- Anwärmzeit;
- Montage und Inbetriebnahme einschließlich Gebrauchslage;
- Kalibrier- und Justierverfahren;

- Art und Zusammensetzung der Prüfgase;
- Wartung und Instandhaltung einschließlich Kalibrierintervallen;
- Maßnahmen bei Störungen;
- Zubehör und Ersatzteile.

5 Normalbedingungen für die Prüfung

5.1 Allgemeines

Die Normalbedingungen für die Prüfung gelten für alle Prüfungen, außer wenn abweichende Angaben vorhanden sind.

Alle Gasprüfungen und Ablesungen am Ende eines Prüfabschnittes müssen, wenn nicht anders angegeben, sowohl mit Nullgas als auch mit Standardprüfgas durchgeführt werden.

Die Prüfungen müssen an einem Gerät durchgeführt werden. Ein zusätzliches Gerät darf für die Prüfung der Langzeitstabilität benutzt werden. Die bei der Prüfung benutzte Reihenfolge der Prüfungen muss aufgezeichnet werden.

Vor und nach jeder der in den Abschnitten 6.2 bis 6.14 beschriebenen Prüfungen ist die Betriebsbereitschaft des Gerätes durch eine Funktionsprüfung mit Nullgas sowie mit Standardprüfgas festzustellen. Bei der Prüfung von Fernaufnehmern muss der gesamte Fernaufnehmer (einschließlich aller üblicherweise angebrachten mechanischen Schutzvorrichtungen) den Prüfbedingungen ausgesetzt werden.

Wenn das Kohlendioxid-Warngerät nicht mit einer genügend genauen Anzeigevorrichtung oder einer anderen Möglichkeit der Messwertfeststellung ausgestattet ist, müssen die Ablesungen mit einer externen Anzeigevorrichtung durchgeführt werden, die mit vom Hersteller anzugebenden internen Messpunkten des Gerätes verbunden ist.

Ist das an den Messpunkten zur Verfügung gestellte Signal (siehe 4.3) nicht linear von der Konzentration abhängig, ist die Bestimmung der Messabweichung mit Hilfe einer vom Hersteller zur Verfügung gestellten Kalibrierkurve durchzuführen.

5.2 Prüfgase

Die Gasgemische dürfen mit jedem geeigneten Verfahren hergestellt werden. Der tatsächliche Wert der Konzentration der Prüfgase muß auf $\pm 2\%$ relativ bekannt sein.

Die Kohlendioxidkonzentration des Standardprüfgases muss bei $(3 \pm 0,1\%)$ Volumenanteil liegen.

Bei allen Prüfungen darf in Absprache zwischen Prüfinstitut und Hersteller anstelle von Nullgas auch ein Prüfgas mit einer Kohlendioxidkonzentration von 300 ppm Volumenanteil in synthetischer Luft verwendet werden. Entsprechend sind dabei 300 ppm Volumenanteil als Bezugskonzentration bei allen Prüfungen mit Nullgas zugrunde zu legen.

5.3 Aufgabe der Prüfgase

Der Volumenstrom der Prüfgase muss den Angaben des Herstellers entsprechen. Für Diffusionsgeräte müssen entweder ein Kalibrieradapter oder eine Prüfkammer benutzt werden.

5.4 Versorgungsspannung

Netzbetriebene Geräte müssen entsprechend der vom Hersteller festgelegten Spannung und Frequenz betrieben werden ($\pm 2\%$).

5.5 Umgebungstemperatur

Die Umgebungsluft und das Prüfgas müssen während der gesamten Dauer jeder einzelnen Prüfung auf einer konstanten Temperatur ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) innerhalb des Bereiches von 15°C bis 25°C gehalten werden.

5.6 Druck

Die einzelnen Prüfungen müssen bei einem Umgebungsdruck innerhalb des Bereiches von 86 kPa bis 108 kPa ausgeführt werden. Ist das Gerät empfindlich auf Änderungen des barometrischen Drucks, müssen der Druck innerhalb ± 1 kPa aufgezeichnet und die Ergebnisse der einzelnen Prüfungen entsprechend korrigiert werden.

5.7 Feuchte

Die relative Feuchte der Umgebungsluft und der Prüfgase muss während der gesamten Dauer jeder einzelnen Prüfung auf ± 10 % relative Feuchte konstant innerhalb des Bereiches von 40 % bis 80 % relative Feuchte liegen.

5.8 Stabilisierungszeit

Wenn das Gerät einer anderen Prüfbedingung ausgesetzt wurde, muss der stabilisierte Zustand des Gerätes abgewartet werden. Dies gilt, sofern nichts anderes angegeben ist.

5.9 Gebrauchslage

Die Geräte müssen in der vom Hersteller empfohlenen Gebrauchslage geprüft werden.

6 Prüfverfahren und Anforderungen an das Betriebsverhalten

6.1 Vorbereitung der Geräte vor der Prüfung

Die Vorbereitung und Anbringung der Geräte muss so genau wie möglich dem typischen Gebrauch entsprechen, wobei alle erforderlichen Anschlüsse und Ersteinstellungen nach den gedruckten Anleitungen des Herstellers erfolgen müssen.

6.2 Kalibrieradapter für Diffusionsgeräte

Dem Gerät muss Standardprüfgas nacheinander mit Hilfe eines vom Hersteller zur Verfügung gestellten Kalibrieradapters und unter Diffusionsbedingungen zugeführt und der Messwert jeweils aufgezeichnet werden.

Bei Betrieb mit Kalibrieradapter ist die Prüfung nacheinander mit dem vom Hersteller angegebenen Nennwert sowie dem 0,75fachen und 1,25fachen des Nennwertes durchzuführen. Gibt der Hersteller einen größeren Bereich an, sind diese Minimal- und Maximalwerte zu verwenden.

Die Abweichungen der Messwerte bei Verwendung des Kalibrieradapters von dem in Diffusionsbetrieb müssen kleiner als $\pm 0,3$ % Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.3 Wiederholpräzision

Dem Gerät muss abwechselnd Nullgas und dann Standardprüfgas aufgegeben und der Messwert muss jeweils aufgezeichnet werden. Die Dauer der Aufgabe der Prüfgase muss 6 Minuten betragen. Dieser Zyklus ist zehnmal durchzuführen.

Die Standardabweichung der am Ende der Gasaufgabe angezeigten Werte muss mit Nullgas und mit Standardprüfgas kleiner als $\pm 0,1$ % Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.4 Kalibrierkurve

Dem Gerät muss Nullgas, Standardprüfgas und dann ein Prüfgas mit $(1,5 \pm 0,1)$ % Volumenanteil Kohlendioxid aufgegeben werden. Der Messwert ist am Ende jeder Gasaufgabe aufzuzeichnen. Die Abweichung der am Ende der Gasaufgabe angezeigten Werte muss mit Nullgas kleiner als $\pm 0,3$ % und mit den Prüfgasen kleiner als $\pm 0,2$ % Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.5 Langzeitstabilität

Das Gerät muss über einen Zeitraum von 3 Monaten kontinuierlich mit einem Prüfgas mit $(0,5 \pm 0,1)$ % Volumenanteil Kohlendioxid betrieben werden, nachdem die Anfangsmesswerte aufgezeichnet wurden. In Abständen von ungefähr 1 Woche muss dem Gerät jeweils Nullgas und dann Standardprüfgas aufgegeben werden. Der Messwert ist am Ende jeder Gasaufgabe aufzuzeichnen. In dem Zeitraum darf die mittlere Drift des Messwertes mit Nullgas nicht mehr als $\pm 0,1$ % und mit Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,2$ % Volumenanteil Kohlendioxid betragen.

6.6 Alarmauslösung

Bei Geräten mit Messgasförderung ist diese Prüfung mit der vom Hersteller maximal zugelassenen Länge der Probennahmeleitung durchzuführen.

Die Prüfungen müssen für jede Alarmschwelle durchgeführt werden. Die Alarmgabe muss während dieser Prüfungen erfolgen.

Das Funktionieren der manuellen Rückstellung selbsthaltender Alarme muss kontrolliert werden. Diese Prüfung muss in einer Temperaturkammer erfolgen, die den Sensor oder das ganze Gerät auf einer Temperatur von $(5 \pm 2)^\circ\text{C}$ hält. Nach Erreichen der Prüftemperatur müssen dem Gerät nacheinander in Konzentrationssprüngen Nullgas, dann Prüfgas und dann Nullgas jeweils bis zur Stabilisierung des Gerätes aufgegeben werden. Die Prüfgase müssen die gleiche Temperatur wie die Prüfkammer haben. Um Kondensation zu vermeiden, muss der Taupunkt der Prüfgase unterhalb der Temperatur der Temperaturkammer liegen.

Die Zeitdauer der Aufgabe des Prüfgases bis zur Alarmauslösung und anschließend des Nullgases bis zur Alarmunterschreitung ist aufzuzeichnen.

Die Einstellzeiten bei elektrochemischen Sensoren, speziell für Kohlendioxid, können von dem Alter der Sensoren abhängen. Diese Prüfung sollte daher nach der Driftprüfung durchgeführt werden.

6.6.1 Bei Diffusionsgeräten und Verwendung eines Kalibrieradapters dürfen die Alarmauslösezeiten gegenüber Diffusionsbetrieb nicht beeinflusst werden, z.B. durch Druckaufbau im Kalibrieradapter.

6.6.2 Das Prüfgas muss eine Volumenkonzentration von 10 % oberhalb der Konzentration der Alarmschwelle $\pm 0,1$ % Volumenanteil Kohlendioxid haben.

Die Dauer der Aufgabe des Prüfgases bis zur Alarmauslösung und anschließend des Nullgases bis zur Alarmunterschreitung muss jeweils unter 3,5 Minuten liegen.

6.6.3 Das Prüfgas muss $(15 \pm 0,5)$ % Volumenanteil Kohlendioxid haben.

Die Dauer der Aufgabe des Prüfgases bis zur Alarmauslösung muss unter 30 Sekunden liegen.

6.7 Temperatur

Diese Prüfung muss in einer Temperaturkammer erfolgen, die den Sensor oder das ganze Gerät nacheinander auf einer Temperatur von 3°C , 20°C und 40°C hält ($\pm 2^\circ\text{C}$). Nach Erreichen der Prüftemperatur müssen dem Gerät nacheinander Nullgas und dann Standardprüfgas aufgegeben werden, die die gleiche Temperatur wie die Prüfkammer haben müssen. Um Kondensation zu vermeiden, muss der Taupunkt der Prüfgase unterhalb der niedrigsten Temperatur der Temperaturkammer liegen.

Die Abweichung des Messwertes bei 3° C und bei 40° C von dem bei 20° C darf mit Nullgas und Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.8 Druck

Dem Gerät muss Nullgas und dann Standardprüfgas bei Drücken von 90 kPa, 100 kPa und 110 kPa (± 1 kPa) aufgegeben werden. Der Messwert ist am Ende jeder Gasaufgabe aufzuzeichnen, wenn der Prüfdruck für mindestens 5 Minuten konstant gewesen ist.

Die Abweichung des Messwertes von dem bei 100 kPa darf mit Nullgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ und mit Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,6\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.9 Feuchte

Dem Gerät muss unter Benutzung einer Temperaturkammer Nullgas mit 10 %, 50 % und 90 % ($\pm 5\%$) relativer Feuchte bei einer Temperatur von 20° C aufgegeben werden. Nach Änderung der relativen Feuchte ist mindestens ein Zeitraum von 30 Minuten abzuwarten und dann Standardprüfgas aufzugeben. Die Ablesung des Messwertes hat am Ende jeder Gasaufnahme zu erfolgen. Die Abweichung des Messwertes von dem, der sich bei Berücksichtigung der Kohlendioxidverdrängung durch dem Prüfgas zugesetztes Wasser ergibt, ist aufzuzeichnen.

Die Abweichung des Messwertes bei 10 % relativer Feuchte und bei 90 % relativer Feuchte von dem bei 50 % relativer Feuchte darf mit Nullgas und mit Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.10 Strömungsgeschwindigkeit

Das Gerät ist in einer Strömungskammer nacheinander einem Strom von Nullgas und von Standardprüfgas mit einer Strömungsgeschwindigkeit von $(1,2 \pm 0,1)$ m/s auszusetzen, der auf den Gaseinlass auftrifft, von ihm wegströmt bzw. quer zu ihm gerichtet ist.

Die Abweichung der Messwerte bei dieser Prüfung von denen in ruhendem Prüfgas ohne Zwangskonvektion darf mit Nullgas und mit Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.11 Pumpenleistung und Dichtheit des Gasweges

Bei einem Gerät mit Messgasförderung muss der Volumenstrom mit Nullgas und mit Standardprüfgas möglichst von 130 % des Nennwertes oder, falls dies nicht möglich ist, vom Nennwert bis hinunter zu dem Volumenstrom variiert werden, bei dem der Alarm für ein Absinken des Gasdurchflusses anspricht.

Die Drosselung des Volumenstroms hat durch Verringerung des Leitungsquerschnitts an der Ansaugstelle zu erfolgen.

Die Auslösung des Alarms für ein Absinken des Gasdurchflusses muss bestätigt werden.

Die Abweichung des Messwertes beim Nennwert, bzw. bei 130 % des Nennwertes des Volumenstroms von dem Messwert bei 5 % oberhalb des Volumenstroms, bei dem der Alarm für ein Absinken des Gasdurchflusses anspricht, darf mit Nullgas und Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.12 Gebrauchslage

Das Gerät muss innerhalb der vom Hersteller angegebenen Gebrauchslagegrenzen (in Schritten von 45° um jede der drei zueinander senkrechten Achsen) mit Nullgas und mit Standardprüfgas geprüft werden, jedoch mit einer Neigung von $\pm 15^\circ$ gegenüber der Normalgebrauchslage, wenn der Hersteller Gebrauchslagegrenzen von $\pm 15^\circ$ oder weniger angegeben hat.

Die Änderung des Messwertes bei diesen Prüfungen darf mit Nullgas und Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.13 Schwankungen der Energieversorgung

Das Gerät muss mit 110 % und 90 % des Nennwertes der Versorgungsspannung beim Nennwert der Frequenz mit Nullgas und mit Standardprüfgas geprüft werden.

Die Abweichung der Messwerte bei höchster und niedrigster Versorgungsspannung darf mit Nullgas und Standardprüfgas nicht mehr als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.

6.14 Anwärmzeit

Das Gerät wird für 24 Stunden in Umgebungsluft ausgeschaltet, und am Ende dieser Zeitspanne wird dem Gerät für 6 Minuten Nullgas aufgegeben, es wird eingeschaltet und die Anwärmzeit bis zum Erreichen eines Messwertes kleiner als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid wird gemessen. Das Gerät muss sich innerhalb einer Zeitspanne von 1 Stunde anwärmen.

Anschließend muss dem Gerät Standardprüfgas aufgegeben werden. Die Abweichung des Messwertes mit Standardprüfgas vom Sollwert darf nicht größer als $\pm 0,3\%$ Volumenanteil Kohlendioxid sein.