

# E DIN EN 16905-2:2018-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-07-27

Gasbefeuerte endothermische Motor-Wärmepumpen - Teil 2: Sicherheit; Deutsche und Englische Fassung prEN 16905-2:2018

Gas-fired endothermic engine driven heat pumps - Part 2: Safety; German and English version prEN 16905-2:2018

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
1.1 Anwendungsbereich von prEN 16905 .....	6
1.2 Anwendungsbereich der prEN 16905-2.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	9
4 Klassifizierung.....	9
4.1 Allgemeines.....	9
4.2 Klassifizierung von GEHP-Systemen .....	9
4.2.1 Klassifizierung der Gase.....	9
4.2.2 Klassifizierung nach der Einheitsstruktur.....	9
4.2.3 Klassifizierung nach dem Gebläsesystem.....	9
4.3 Klassifizierung von GEHP-Systemen nach dem maximalen wasserseitigen Betriebsdruck (PMS):.....	10
5 Anforderungen an die Gestaltung .....	10
5.1 Struktur .....	10
5.1.1 Allgemeines.....	10
5.1.2 Struktur der einzelnen Teile .....	11
5.1.3 Kühlmittelkreislauf .....	13
5.1.4 Schmierölkreislauf des Motors.....	13
5.2 Werkstoff .....	13
5.2.1 Allgemeines.....	13
5.2.2 Gaskreislauf (en: gas carrying circuit) .....	14
5.2.3 Abgasweg .....	14
5.2.4 Wärmedämmmaterial usw.....	14
5.2.5 Vibrationsbeständiger Werkstoff .....	14
5.2.6 Werkstoffe und Dicken der Wände oder Rohre unter Wasserdruck der Druckklasse 3 .....	14
5.3 EMV / elektrische Anforderungen .....	21
5.3.1 Relevant für die Gassicherheit.....	21
5.3.2 Relevant für die EMV .....	21
6 Betriebliche Anforderungen.....	22
6.1 Allgemeine Anforderungen.....	22
6.2 Dichtheit.....	22
6.2.1 Dichtheit des Gaskreislaufs.....	22
6.2.2 Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs.....	22
6.2.3 Dichtheit des internen Kühlkreises.....	23
6.3 Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen.....	23
6.4 Grenztemperaturen.....	23
6.5 Grenzbetriebszustände .....	24
6.5.1 Startleistung.....	24
6.5.2 Maximale Betriebsleistung (Kühlmodus) .....	25

6.6	Isolationswiderstand .....	25
6.7	Transiente Überspannung .....	25
6.8	Stehspannung .....	25
6.9	Wasserdichtheit.....	25
6.10	Schalleistungspegel .....	25
6.11	Motorleistung .....	26
6.11.1	Allgemeines.....	26
6.11.2	Motorstart.....	26
6.11.3	CO-Konzentration.....	26
6.11.4	NO <sub>x</sub> -Konzentration.....	26
6.11.5	Entzündung .....	27
6.12	Ausfall der Energieversorgung .....	27
6.13	Unregelmäßigkeiten .....	28
6.14	Anlaufstrom .....	28
7	Prüfverfahren.....	28
7.1	Allgemeine Prüfbedingungen.....	28
7.1.1	Allgemeines.....	28
7.1.2	Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase.....	28
7.1.3	Prüfverfahren.....	29
7.1.4	Prüfraum.....	29
7.1.5	Ableitung von Verbrennungsprodukten.....	29
7.1.6	Prüfaufbau.....	29
7.1.7	Messunsicherheit .....	29
7.2	Dichtheit.....	31
7.2.1	Dichtheit des Gaskreislaufs.....	31
7.2.2	Dichtheit des Heizungswasserkreislaufs.....	31
7.2.3	Dichtheit der internen Kühlkreise .....	32
7.3	Wärmebelastung bei Norm-Nennbedingungen.....	32
7.4	Grenztemperaturen.....	33
7.5	Grenzbetriebszustände .....	33
7.5.1	Prüfung der Startleistung .....	33
7.5.2	Maximale Betriebsleistung (Kühlmodus) .....	34
7.6	Isolationswiderstandsprüfung .....	34
7.7	Prüfung der transienten Überspannung.....	35
7.8	Stehspannungsprüfung .....	35
7.9	Prüfung der Wasserdichtheit .....	35
7.10	Schalleistungspegelprüfung.....	35
7.11	Motorleistung .....	35
7.11.1	Motorstartprüfung.....	35
7.11.2	Prüfung der CO-Konzentration .....	35
7.11.3	Prüfung der NO <sub>x</sub> -Konzentration .....	35
7.11.4	Entzündung .....	36
7.12	Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung.....	37
7.13	Unregelmäßigkeitsprüfung .....	37
7.14	Anlaufstromprüfung .....	37
8	Risikobewertung .....	37
9	Kennzeichnung und Anweisungen .....	37
9.1	Kennzeichnung des GEHP-Systems .....	37
9.1.1	Typenschild.....	37
9.1.2	Ergänzende Kennzeichnungen .....	39
9.1.3	Verpackung .....	39
9.1.4	Warnhinweise auf dem GEHP-System und der Verpackung .....	39
9.1.5	Weitere Informationen .....	39
9.2	Installationsanleitung.....	40
9.2.1	Technische Anleitung.....	40
9.3	Bedienungsanleitung .....	42

9.4	Gaswechselanleitung.....	42
9.5	Angabe .....	43
<b>Anhang A (informativ) Berechnung zur Umwertung von NO<sub>x</sub>.....</b>		<b>44</b>
A.1	Allgemeines .....	44
<b>Anhang B (normativ) Motorstartprüfverfahren .....</b>		<b>45</b>
B.1	Allgemeines.....	45
B.2	Prüfbedingung.....	45
B.2.1	Stromquelle.....	45
B.2.2	Prüfgas .....	45
B.3	Prüfverfahren.....	45
B.3.1	Startprüfung.....	45
B.3.2	Bestätigungsprüfung für Rückzündungen usw.....	45
<b>Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der CO-Konzentration .....</b>		<b>46</b>
C.1	Allgemeines.....	46
C.2	Prüfbedingung.....	46
C.2.1	Allgemeines.....	46
C.2.2	Standard-CO-Konzentrationsprüfung.....	47
C.2.3	Grenzbedingungen.....	47
C.2.4	Sonderbedingungen .....	47
C.2.5	Messgenauigkeit.....	48
<b>Anhang D (normativ) Verfahren zur Prüfung der NO<sub>x</sub> Konzentration.....</b>		<b>50</b>
D.1	Begriffe .....	50
D.1.1	Motordrehzahläquivalentverfahren .....	50
D.2	Allgemeines.....	50
D.2.1	Allgemeines.....	50
D.2.2	Prüfbedingung.....	50
D.2.3	Umwandlung.....	52
D.2.4	Messgenauigkeit.....	52
<b>Anhang E (normativ) Verfahren zur Prüfung des Ausfalls der Energieversorgung .....</b>		<b>53</b>
E.1	Allgemeines.....	53
E.2	Prüfverfahren .....	53
<b>Anhang F (informativ) Kennzeichnungsbeispiele.....</b>		<b>54</b>
F.1	Typenschild (siehe 9.1.1).....	54
F.2	Zusätzliches Typenschild (siehe 9.1.2) .....	54
<b>Anhang G (informativ) Beispiele für die NO<sub>x</sub>-Berechnung .....</b>		<b>55</b>
G.1	Berechnung des Motordrehzahläquivalents .....	55
G.2	Umrechnung von NO <sub>x</sub> ppm in mg/kWh .....	55
G.3	Berechnung der Temperatur- und Feuchtekorrekturformel .....	55
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Verordnung 2016/426 in Bezug auf Geräte, die gasförmige Kraftstoffe verbrennen.....</b>		<b>56</b>
<b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der vorgesehenen abzudeckenden Verordnung der Kommission (EU) Nr. 813/2013.....</b>		<b>59</b>
<b>Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der vorgesehenen abzudeckenden Verordnung der Kommission (EU) Nr. 2016/2281.....</b>		<b>60</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>		<b>61</b>