

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

- Translation -



[2] for non-electrical equipment
of the groups I and II, categories M2 and 2

[3] Type Examination Certificate Number: **IBExU06ATEXB012 X**

[4] Equipment: **Diaphragm Dosing Pumps**
Series DMX 226
head-sizes 1, 2, 3 and 4
in each case designed as simplex or duplex pump

[5] Manufacturer: GRUNDFOS DK A/S

[6] Address: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK

[7] The design of the equipment mentioned in [4] is specified in the schedule to this Type Examination Certificate.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements of the Annex II of the Directive 94/9/EC relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.
The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[9] Compliance with Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with EN 1127-1:1997, EN 13463-1:2001, EN 13463-5:2003.

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified under [17] in the schedule to this Type Examination Certificate.

[11] This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

[12] The marking of the equipment mentioned in [4] shall include the following, in dependence on the design of the dosing heads:

a) Head-size 1 to 4, dosing head of stainless steel:



II 2GD c IIC T130 °C

b) Head-size 1 to 3, dosing head of non-conductive plastic materials with preset metal plate



II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

c) Head-size 4, dosing head of non-conductive plastic materials with preset metal plate



II 2GD c IIB T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - Freiberg, GERMANY
☎ +49 (0) 3731 3805.0 - 📠 +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11 May 2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50
- Stamp -

Certificates without signature and stamp are not valid.
Certificates may only be duplicated completely and unchanged.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Schedule

[13] **Schedule**

[14] **to TYPE EXAMINATION CERTIFICATE IBExU06ATEXB012 X**

[15] **Description of the equipment**

The dosing pumps of the series DMX 226 mentioned in [4] are Diaphragm Dosing Pumps. They are oscillating volume-displacement pumps for volumetric feeding of volume flows. These volume flows and the pressures are various, depending on the type of the pump. Non-combustible fluids and liquids can be pumped.

The conveying pressure to the conveying medium is generated by a PTFE-diaphragm in the dosing head which is actuated via the mechanic system of the pumps (pestle with pressure plate). An electric motor drives the pestle via a worm gear and an eccentric. The whole drive is grease-lubricated.

The dosing head as well as the suction and pressure valves can consist of the materials stainless steel, PP, PVDF or PVC.

The pumps can be used at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$ and – depending on the design of the dosing heads – at temperatures of the conveying medium at the suction side from -20 °C to $+90\text{ °C}$.

Details are contained in the operating instruction and in the documents of the manufacturer which are part of the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[16] **Test Report**

The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

Summary of the Test Results:

The Diaphragm Dosing Pumps, series DMX 226 of the models mentioned in [4], meet the requirements for non-electrical devices of the type of protection c (protection by constructional safety) of the equipment group II, category 2G and 2D.

Depending on the design of the dosing head, they fulfil the requirements for use in potentially explosive areas in which explosive atmosphere can be generated by substances of the explosion group IIC respectively IIB, temperature class T4. This explosive atmosphere can be generated by combustible dusts, too.

At the Diaphragm Dosing Pumps, series DMX 226 of the models mentioned in [4], no surface temperatures of $T > 130\text{ °C}$ occur at ambient temperatures up to $+40\text{ °C}$ and at temperatures of the conveying medium at the suction side up to $+90\text{ °C}$.

The pumps are suitable for use at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$.

[17] **Special Conditions for safe use of the Diaphragm Dosing Pumps series DMX 226**

The pumps may be used only, if their materials and operating liquids under the respective operation conditions resist against the mechanical and/or chemical influences respectively corrosion in a way, that the explosion protection is always guaranteed.

The drive of the pumps must to be adjusted to the power of the respective pump.

Before delivery, each pump has to be checked with a pressure control, to determine pressure resistance and tightness.

With the pumps must not be conveyed combustible liquids.

The pumps must be included in the compensation of potential of the plant.

The pumps must not operate against closed armatures.

[18] **Essential Health and Safety Requirements**

Confirmed by observance of standards (see [9]).

Freiberg, 11 May 2006



(Prof. Dr. Redeker)



[1] **BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

[2] **für nicht-elektrische Geräte
der Gerätegruppen I und II, Gerätekategorien M2 und 2**

[3] Nr. der Baumusterprüfbescheinigung: **IBExU06ATEXB012 X**

[4] Gerät: **Membran-Dosierpumpen
Serie DMX 226**
Kopfgrößen 1, 2, 3 und 4
jeweils in der Ausführung als Einfach- oder Doppelpumpe

[5] Hersteller: GRUNDFOS DK A/S

[6] Anschrift: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK

[7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes ist in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH bestätigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie 94/9/EG festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.

[9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 1127-1:1997, EN 13 463-1:2001 und EN 13463-5:2003.

[10] Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.

[11] Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

[12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss in Abhängigkeit von der Ausführung der Dosierköpfe folgende Angaben enthalten:

a) Kopfgröße 1 bis 4, Dosierkopf aus Edelstahl:

 II 2GD c IIC T130 °C

b) Kopfgröße 1 bis 3, Dosierkopf aus nicht-leitfähigem Kunststoff mit vorgesetzter Metallplatte:



 II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

c) Kopfgröße 4, Dosierkopf aus nicht-leitfähigem Kunststoff mit vorgesetzter Metallplatte:

 II 2GD c IIB T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, GERMANY
 +49 (0) 3731 3805.0 -  +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11.05.2006

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50



(Prof. Dr. Redeker)

- Stempel -

Bescheinigungen ohne Unterschrift und
ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Bescheinigungen dürfen nur unverändert
weiterverbreitet werden.

Anlage

[13] **Anlage**

[14] **zur BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU06ATEXB012 X**

[15] **Beschreibung des Gerätes**

Die unter [4] genannten Dosierpumpen der Serie DMX 226 sind Membran-Dosierpumpen. Es sind oszillierende Verdrängerpumpen zur volumetrischen Dosierung von Förderströmen von je nach Typ der Pumpen unterschiedlichen Förderströmen und Drücken. Gepumpt werden können nicht-brennbare fließfähige Medien und Flüssigkeiten.

Der Förderdruck auf das Fördermedium wird im Dosierkopf durch eine PTFE-Membrane erzeugt, die über das mechanische System der Pumpen (Stößel mit Druckplatte) angesteuert wird. Der Stößel wird über einen Exzenter und ein Schneckengetriebe von einem Elektromotor angetrieben. Das gesamte Triebwerk ist fettgeschmiert.

Der Dosierkopf sowie die Saug- und Druckventile können aus den Werkstoffen Edelstahl, PP, PVDF oder PVC bestehen.

Die Pumpen können bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ und je nach Ausführung der Dosierköpfe bei saugseitigen Fördermedientemperaturen von -20 °C bis $+90\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Einzelheiten sind in der Bedienungsanleitung und Unterlagen des Herstellers enthalten, die Bestandteil der Prüfberichte IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 sind.

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse:

Die Membran-Dosierpumpen der Serie DMX 226 der unter [4] genannten Typen genügen den Anforderungen nichtelektrischer Geräte in der Zündschutzart c (Schutz durch sichere Bauweise) der Gerätegruppe II, Kategorie 2G und 2D.

Je nach Ausführung des Dosierkopfes erfüllen sie die Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen die explosionsfähige Atmosphäre durch Stoffe der Explosionsgruppe IIC bzw. IIB, Temperaturklasse T4, und/oder durch brennbare Stäube gebildet werden kann.

An den Membran-Dosierpumpen der Serie DMX 226 der unter [4] genannten Typen treten bei Umgebungstemperaturen bis $+40\text{ °C}$ und saugseitigen Fördermedientemperaturen bis zu $+90\text{ °C}$ keine Oberflächentemperaturen $T > 130\text{ °C}$ auf.

Die Pumpen sind für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ geeignet.

[17] **Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung der Membran-Dosierpumpen der Serie DMX 226**

Die Pumpen dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre Werkstoffe und Betriebsflüssigkeiten unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sind, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.

Der Antrieb der Pumpen muss auf die Leistung der jeweiligen Pumpe abgestimmt sein.

Jede Pumpe ist vor der Auslieferung einer Druckprobe zur Kontrolle auf Druckfestigkeit und Dichtigkeit zu unterziehen.

Mit den Pumpen dürfen keine brennbaren Flüssigkeiten gefördert werden.


Die Pumpen müssen in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen sein.

Die Pumpen dürfen nicht gegen eine geschlossene Armatur fördern

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Erfüllt durch Einhaltung von Normen (siehe [9]).

Freiberg, 11.05.2006


(Prof. Dr. Redeker)

[1] **TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
- Translation -



[2] **for non-electrical equipment
of the groups I and II, categories M2 and 2**

[3] Type Examination Certificate Number: **IBExU06ATEXB010 X**

[4] Equipment: **Piston Diaphragm Dosing Pumps
Series DMH 250**
Models 251, 252, 253, 254, 255, 257
in each case designed as simplex or duplex pump

[5] Manufacturer: GRUNDFOS DK A/S

[6] Address: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK

[7] The design of the equipment mentioned in [4] is specified in the schedule to this Type Examination Certificate.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements of the Annex II of the Directive 94/9/EC relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.
The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[9] Compliance with Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with EN 1127-1:1997, EN 13463-1:2001, EN 13463-5:2003.

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified under [17] in the schedule to this Type Examination Certificate.

[11] This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

[12] The marking of the equipment mentioned in [4] shall include the following, in dependence on the design of the dosing heads:

a) Models 251 to 257, dosing head of stainless steel



II 2GD c IIC T130 °C

b) Models 251 to 255, dosing head of non-conductive plastic materials with preset metal plate



II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

c) Model 257, dosing head of non-conductive plastic materials with preset metal plate



II 2GD c IIB T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, GERMANY
☎ +49 (0) 3731 3805.0 - 📠 +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11 May 2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50

- Stamp -

Certificates without signature and stamp are not valid.
Certificates may only be duplicated completely and unchanged.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Schedule

[13] **Schedule**

[14] **to TYPE EXAMINATION CERTIFICATE IBExU06ATEXB010 X**

[15] **Description of the equipment**

The dosing pumps of the series DMH 250 mentioned in [4] are hydraulic piston diaphragm dosing pumps. They are oscillating volume-displacement pumps for volumetric feeding of volume flows. These volume flows and the pressures are various, depending on the type of the pump. Combustible and non-combustible fluids and liquids can be pumped.

The conveying pressure to the conveying medium is generated by a PTFE-diaphragm in the dosing head which is actuated via the hydrostatic system of the pumps (piston with dosing stroke control and overpressure valve). An electric motor drives the piston via a worm gear and the eccentric. The motor has to be assessed separately, regarding explosion protection. The whole drive runs in an oil-bath. The oil circulates via the piston and the overpressure valve.

The dosing head as well as the suction and pressure valves may consist of the materials stainless steel, PP, PVDF or PVC.

The piston diaphragm dosing pumps of the series DMH 250 which are designed explosion protected and which are specified for conveying of combustible liquids are equipped with a system for signalling of diaphragm breakage.

The pumps can be used at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$ and – depending on the design of the dosing heads – at temperatures of the conveying medium at the suction side from -20 °C to $+90\text{ °C}$.

Details are contained in the operating instruction and in the documents of the manufacturer which are part of the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[16] **Test Report**

The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

Summary of the Test Results:

The Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 250 of the models mentioned in [4], meet the requirements for non-electrical devices of the type of protection c (protection by constructional safety) of the equipment group II, category 2G and 2D.

Depending on the design of the dosing head, they fulfil the requirements for use in potentially explosive areas in which explosive atmosphere can be generated by substances of the explosion group IIC respectively IIB, temperature class T4. This explosive atmosphere can be generated by combustible dusts, too.

At the Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 250 of the models mentioned in [4], no surface temperatures of $T > 130\text{ °C}$ occur at ambient temperatures up to $+40\text{ °C}$ and at temperatures of the conveying medium at the suction side up to $+90\text{ °C}$.

The Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 250 of the models mentioned in [4], which are equipped with a system for automatic signalling of diaphragm breakage are suitable for conveying of combustible liquids.

The pumps are suitable for use at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$.

[17] **Special Conditions for safe use of the
Piston Diaphragm Dosing Pumps series DMH 250**

The pumps may be used only, if their materials and operating liquids under the respective operation conditions resist against the mechanical and/or chemical influences respectively corrosion in a way, that the explosion protection is always guaranteed.

The drive of the pumps has to be adjusted to the power of the respective pump.

Before delivery, each pump must to be checked with a pressure control, to determine pressure resistance and tightness.

The pumps for conveying of combustible liquids may operate only, if they are equipped with a system for automatic signalling of diaphragm breakage. In case of diaphragm breakage the pumps have to be switched off immediately.

The filling level of the gear lubricant has to be checked regularly - at least in intervals of two weeks.

The pumps must be included in the compensation of potential of the plant.

The user of the diaphragm pumps has to guarantee the protection against dry run.

The pumps must not operate against closed armatures.

[18] **Essential Health and Safety Requirements**

Confirmed by observance of standards (see [9]).

Freiberg, 11 May 2006


(Prof. Dr. Redeker)





- [1] **BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**
- [2] **für nicht-elektrische Geräte
der Gerätegruppen I und II, Gerätekategorien M2 und 2**
- [3] Nr. der Baumusterprüfbescheinigung: **IBExU06ATEXB010 X**
- [4] Gerät: **Kolben-Membran-Dosierpumpen
Serie DMH 250**
Typen 251, 252, 253, 254, 255, 257
jeweils in der Ausführung als Einfach- oder Doppelpumpe
- [5] Hersteller: GRUNDFOS DK A/S
- [6] Anschrift: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK
- [7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie ist in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- [8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH bestätigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie 94/9/EG festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.
- [9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 1127-1:1997, EN 13 463-1:2001 und EN 13463-5:2003.
- [10] Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.
- [11] Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- [12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss in Abhängigkeit von der Ausführung der Dosierköpfe folgende Angaben enthalten:
- a) Typen 251 bis 257, Dosierkopf aus Edelstahl:
- II 2GD c IIC T130 °C
- b) Typen 251 bis 255, Dosierkopf aus nicht-leitfähigem Kunststoff mit vorgesetzter Metallplatte:
- II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH


An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

c) Typ 257, Dosierkopf aus nicht-leitfähigem Kunststoff mit vorgesetzter Metallplatte:

 II 2GD c IIB T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, GERMANY
 +49 (0) 3731 3805.0 -  +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11.05.2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50
- Stempel -

Bescheinigungen ohne Unterschrift und
ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Bescheinigungen dürfen nur unverändert
weiterverbreitet werden.

Anlage

[13] **Anlage**

[14] **zur BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU06ATEXB010 X**

[15] **Beschreibung des Gerätes**

Die unter [4] genannten Dosierpumpen der Serie DMH 250 sind hydraulische Kolben-Membran-Dosierpumpen. Es sind oszillierende Verdrängerpumpen zur volumetrischen Dosierung von Förderströmen von je nach Typ der Pumpen unterschiedlichen Förderströmen und Drücken. Gepumpt werden können brennbare und nicht-brennbare fließfähige Medien und Flüssigkeiten.

Der Förderdruck auf das Fördermedium wird im Dosierkopf durch eine PTFE-Membrane erzeugt, die über das hydrostatische System der Pumpen (Kolben mit Dosierhub-Steuerung und Überdruckventil) angesteuert wird. Der Kolben wird über einen Exzenter und ein Schneckengetriebe von einem Elektromotor angetrieben, der bezüglich Explosionsschutz gesondert zu beurteilen ist. Das gesamte Triebwerk läuft in einem Öl-Bad. Das Öl wird über den Kolben und das Überdruckventil im Kreislauf gefahren.

Der Dosierkopf sowie die Saug- und Druckventile können aus den Werkstoffen Edelstahl, PP, PVDF oder PVC bestehen.

Die explosionsgeschützt ausgeführten Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 250, die für das Fördern brennbarer Flüssigkeiten bestimmt sind, sind mit einem System zur Membranbruchererkennung ausgestattet.

Die Pumpen können bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ und je nach Ausführung der Dosierköpfe bei saugseitigen Fördermedientemperaturen von -20 °C bis $+90\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Einzelheiten sind in der Bedienungsanleitung und Unterlagen des Herstellers enthalten, die Bestandteil der Prüfberichte IB-06-4-013/1 und IB-6-4-013/2 vom 11.05.2006 sind.

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse:

Die Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 250 der unter [4] genannten Typen genügen den Anforderungen nicht-elektrischer Geräte in der Zündschutzart c (Schutz durch sichere Bauweise) der Gerätegruppe II, Kategorie 2G und 2D.

Je nach Ausführung des Dosierkopfes erfüllen sie die Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen die explosionsfähige Atmosphäre durch Stoffe der Explosionsgruppe IIC bzw. IIB, Temperaturklasse T4, und / oder durch brennbare Stäube gebildet werden kann.

An den Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 250 der unter [4] genannten Typen treten bei Umgebungstemperaturen bis $+40\text{ °C}$ und saugseitigen Fördermedientemperaturen bis zu $+90\text{ °C}$ keine Oberflächentemperaturen $T > 130\text{ °C}$ auf.

Die Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 250 der unter [4] genannten Typen, die mit einem System zur automatischen Membranbruchererkennung ausgerüstet sind, sind zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten geeignet.

Die Pumpen sind für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ geeignet.

[17] **Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung
der Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 250**

Die Pumpen dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre Werkstoffe und Betriebsflüssigkeiten unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sind, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.

Der Antrieb der Pumpen muss auf die Leistung der jeweiligen Pumpe abgestimmt sein.

Jede Pumpe ist vor der Auslieferung einer Druckprobe zur Kontrolle auf Druckfestigkeit und Dichtheit zu unterziehen.

Die Pumpen zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten dürfen nur mit einem System zur automatischen Membranbruchsignalisierung betrieben werden. Bei Membranbruch sind die Pumpen sofort abzuschalten.

Der Füllstand des Getriebeöles ist regelmäßig, mindestens im Abstand von 2 Wochen, zu kontrollieren.

Die Pumpen müssen in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen sein.

Der Betreiber der Pumpen hat sicherzustellen, dass die Pumpen nicht trocken laufen können.

Die Pumpen dürfen nicht gegen eine geschlossene Armatur fördern

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Erfüllt durch Einhaltung von Normen (siehe [9]).

Freiberg, 11.05.2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

- Translation -



[2] for non-electrical equipment
of the groups I and II, categories M2 and 2

[3] Type Examination Certificate Number: **IBExU06ATEXB011 X**

[4] Equipment: **Piston Diaphragm Dosing Pumps**
Series DMH 280
Models 280, 281, 283, 285, 286, 287, 288
in each case designed as simplex or duplex pump

[5] Manufacturer: GRUNDFOS DK A/S

[6] Address: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK

[7] The design of the equipment mentioned in [4] is specified in the schedule to this Type Examination Certificate.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements of the Annex II of the Directive 94/9/EC relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres.
The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[9] Compliance with Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with EN 1127-1:1997, EN 13463-1:2001, EN 13463-5:2003.

[10] If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified under [17] in the schedule to this Type Examination Certificate.

[11] This Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

[12] The marking of the equipment mentioned in [4] shall include the following:



II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, GERMANY
☎ +49 (0) 3731 3805.0 - 📠 +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11 May 2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50

Certificates without signature and stamp are not valid.
Certificates may only be duplicated completely and unchanged.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Schedule

[13] **Schedule**

[14] **to TYPE EXAMINATION CERTIFICATE IBExU06ATEXB011 X**

[15] **Description of the equipment**

The dosing pumps of the series DMH 280 mentioned in [4] are hydraulic piston diaphragm dosing pumps. They are oscillating volume-displacement pumps for volumetric feeding of volume flows. These volume flows and the pressures are various, depending on the type of the pump. Combustible and non-combustible fluids and liquids can be pumped.

The conveying pressure to the conveying medium is generated by a PTFE-diaphragm in the dosing head which is actuated via the hydrostatic system of the pumps (piston with dosing stroke control and overpressure valve). An electric motor drives the piston via a worm gear and the eccentric. The motor has to be assessed separately, regarding explosion protection. The whole drive runs in an oil-bath. The oil circulates via the piston and the overpressure valve.

The dosing head as well as the suction and pressure valves consist of stainless steel.

The piston diaphragm dosing pumps of the series DMH 280 which are designed explosion protected and which are specified for conveying of combustible liquids are equipped with a system for signalling of diaphragm breakage.

The pumps can be used at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$ at temperatures of the conveying medium at the suction side from -20 °C to $+90\text{ °C}$.

Details are contained in the operating instruction and in the documents of the manufacturer which are part of the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

[16] **Test Report**

The test results are recorded in the test reports IB-06-4-013/1 and IB-06-4-013/2 of 11 May 2006.

Summary of the Test Results:

The Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 280 of the models mentioned in [4], meet the requirements for non-electrical devices of the type of protection c (protection by constructional safety) of the equipment group II, category 2G and 2D.

Depending on the design of the dosing head, they fulfil the requirements for use in potentially explosive areas in which explosive atmosphere can be generated by substances of the explosion group IIC, temperature class T4. This explosive atmosphere can be generated by combustible dusts, too.

At the Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 280 of the models mentioned in [4], no surface temperatures of $T > 130\text{ °C}$ occur at ambient temperatures up to $+40\text{ °C}$ and at temperatures of the conveying medium at the suction side up to $+90\text{ °C}$.

The Piston Diaphragm Dosing Pumps, series DMH 280 of the models mentioned in [4], which are equipped with a system for automatic signalling of diaphragm breakage are suitable for conveying of combustible liquids.

The pumps are suitable for use at ambient temperatures T_a from -20 °C to $+40\text{ °C}$.

[17] **Special Conditions for safe use of the
Piston Diaphragm Dosing Pumps series DMH 280**

The pumps may be used only, if their materials and operating liquids under the respective operation conditions resist against the mechanical and/or chemical influences respectively corrosion in a way, that the explosion protection is always guaranteed.

The drive of the pumps must to be adjusted to the power of the respective pump.

Before delivery, each pump has to be checked with a pressure control, to determine pressure resistance and tightness.

The pumps for conveying of combustible liquids may operate only, if they are equipped with a system for automatic signalling of diaphragm breakage. In case of diaphragm breakage the pumps have to be switched off immediately.

The filling level of the gear lubricant has to be checked regularly - at least in intervals of two weeks.

The pumps must be included in the compensation of potential of the plant.


The user of the diaphragm pumps has to guarantee the protection against dry run.

The pumps must not operate against closed armatures.

[18] **Essential Health and Safety Requirements**

Confirmed by observance of standards (see [9]).

Freiberg, 11 May 2006


(Prof. Dr. Redeker)

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg



[1] **BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

[2] **für nicht-elektrische Geräte
der Gerätegruppen I und II, Gerätekategorien M2 und 2**

[3] Nr. der Baumusterprüfbescheinigung: **IBExU06ATEXB011 X**

[4] Gerät: **Kolben-Membran-Dosierpumpen
Serie DMH 280**
Typen 280, 281, 283, 285, 286, 287, 288
jeweils in der Ausführung als Einfach- oder Doppelpumpe

[5] Hersteller: GRUNDFOS DK A/S

[6] Anschrift: Poul Due Jensens Vej 7A
8850 Bjerringbro
DENMARK

[7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes ist in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH bestätigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie 94/9/EG festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.

[9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 1127-1:1997, EN 13 463-1:2001 und EN 13463-5:2003.

[10] Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.

[11] Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

[12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss folgende Angaben enthalten:

II 2GD c IIC T130 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, GERMANY
☎ +49 (0) 3731 3805.0 - 📠 +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 11.05.2006

(Prof. Dr. Redeker)

institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg/Sachsen
Tel. (0 37 31) 38 05-0 • Fax 2 36 50
- Stempel -

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

Anlage

[13] **Anlage**

[14] **zur BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG IBExU06ATEXB011 X**

[15] **Beschreibung des Gerätes**

Die unter [4] genannten Dosierpumpen der Serie DMH 280 sind hydraulische Kolben-Membran-Dosierpumpen. Es sind oszillierende Verdrängerpumpen zur volumetrischen Dosierung von Förderströmen von je nach Typ der Pumpen unterschiedlichen Förderströmen und Drücken. Gepumpt werden können brennbare und nicht-brennbare fließfähige Medien und Flüssigkeiten.

Der Förderdruck auf das Fördermedium wird im Dosierkopf durch eine PTFE-Membrane erzeugt, die über das hydrostatische System der Pumpen (Kolben mit Dosierhub-Steuerung und Überdruckventil) angesteuert wird. Der Kolben wird über einen Exzenter und ein Schneckengetriebe von einem Elektromotor angetrieben. Das gesamte Triebwerk läuft in einem Öl-Bad. Das Öl wird über den Kolben und das Überdruckventil im Kreislauf gefahren.

Der Dosierkopf sowie die Saug- und Druckventile sind aus Edelstahl gefertigt.

Die explosionsgeschützt ausgeführten Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 280, die für das Fördern brennbarer Flüssigkeiten bestimmt sind, sind mit einem System zur Membranbrucherkennung ausgestattet.

Die Pumpen können bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ und bei saugseitigen Fördermedientemperaturen von -20 °C bis $+90\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Einzelheiten sind in der Bedienungsanleitung und Unterlagen des Herstellers enthalten, die Bestandteil der Prüfberichte IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 sind.

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind in den Prüfberichten IB-06-4-013/1 und IB-06-4-013/2 vom 11.05.2006 festgehalten.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse:

Die Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 280 der unter [4] genannten Typen genügen den Anforderungen nichtelektrischer Geräte in der Zündschutzart c (Schutz durch sichere Bauweise) der Gerätegruppe II, Kategorie 2G und 2D.

Sie erfüllen die Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in denen die explosionsfähige Atmosphäre durch Stoffe der Explosionsgruppe IIC, Temperaturklasse T4, und/oder durch brennbare Stäube gebildet werden kann.

An den Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 280 der unter [4] genannten Typen treten bei Umgebungstemperaturen bis $+40\text{ °C}$ und saugseitigen Fördermedientemperaturen bis zu $+90\text{ °C}$ keine Oberflächentemperaturen $T > 130\text{ °C}$ auf.

Die Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 280 der unter [4] genannten Typen, die mit einem System zur automatischen Membranbrucherkennung ausgerüstet sind, sind zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten geeignet.

Die Pumpen sind für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen T_a von -20 °C bis $+40\text{ °C}$ geeignet.

[17] **Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung
der Kolben-Membran-Dosierpumpen der Serie DMH 280**

Die Pumpen dürfen nur eingesetzt werden, wenn ihre Werkstoffe und Betriebsflüssigkeiten unter den jeweiligen Betriebsbedingungen gegen mechanische und/oder chemische Einflüsse bzw. Korrosion so beständig sind, dass der Explosionsschutz nicht aufgehoben wird.

Der Antrieb der Pumpen muss auf die Leistung der jeweiligen Pumpe abgestimmt sein.

Jede Pumpe ist vor der Auslieferung einer Druckprobe zur Kontrolle auf Druckfestigkeit und Dichtigkeit zu unterziehen.

Die Pumpen zum Fördern brennbarer Flüssigkeiten dürfen nur mit einem System zur automatischen Membranbruchsignalisierung betrieben werden. Bei Membranbruch sind die Pumpen sofort abzuschalten.

Der Füllstand des Getriebeöles ist regelmäßig, mindestens im Abstand von 2 Wochen, zu kontrollieren.

Die Pumpen müssen in den Potentialausgleich der Anlage einbezogen sein.

Der Betreiber der Pumpen hat sicherzustellen, dass die Pumpen nicht trocken laufen können.

Die Pumpen dürfen nicht gegen eine geschlossene Armatur fördern

[18] **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Erfüllt durch Einhaltung von Normen (siehe [9]).

Freiberg, 11.05.2006



(Prof. Dr. Redeker)

98284129 € FG	53
Repl. —	