

DLG-Prüfbericht 7438

WAGO GmbH & Co. KG

# Gelbox für Verbindungsklemmen

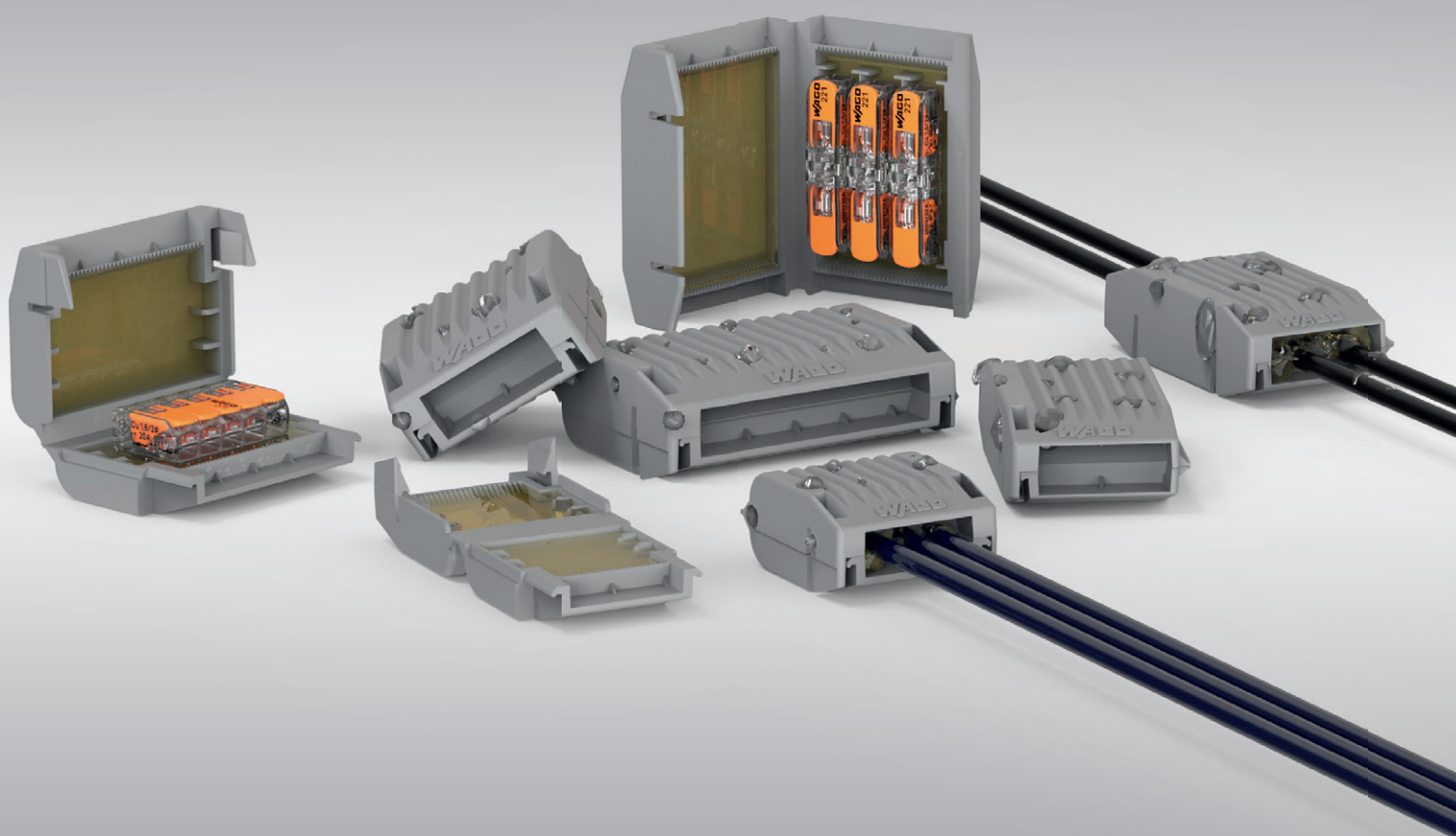
Ammoniakbeständigkeit



WAGO GELBOX

✓ Ammoniakbeständigkeit

DLG-Prüfbericht 7438



## Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfangsreduzierte Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben.

Die Prüfung dient zur Herausstellung besonderer Innovationen und Schlüsselkriterien des Prüfgegenstands. Der Test kann Kriterien aus dem DLG-Prüfrahmen für Gesamtprüfungen

enthalten oder sich auf andere wertbestimmende Merkmale und Eigenschaften des Prüfgegenstandes fokussieren. Die Mindestanforderungen, die Prüfbedingungen und -verfahren sowie die Bewertungsgrundlagen der Prüfungsergebnisse werden in Abstimmung mit einer DLG-Expertengruppe festgelegt. Sie entsprechen den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, das fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.

Die DLG-ANERKANNT-Teilprüfung „Ammoniakbeständigkeit“ von Stallkomponenten umfasst die Prüfung der Beständigkeit von Verbindungsklemmen und Schaltkästen gegenüber ammoniakhaltiger Stallluft unter Laborbedingungen. Die Beständigkeit wird anhand von optischen und gravimetrischen Merkmalen sowie elektrischen Kennwerten bewertet. Hierbei wird sich an der DIN EN 60999-1 orientiert.

Andere Kriterien wurden nicht geprüft.



WAGO GELBOX

✓ Ammoniakbeständigkeit

DLG-Prüfbericht 7438

## Beurteilung – kurz gefasst

Die Gelbox der Firma WAGO GmbH & Co. KG hat die Prüfung „Ammoniakbeständigkeit“ bestanden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass es zu keiner beschleunigten Alterung im Praxiseinsatz kommt.

Bei der elektrischen Prüfung der Verbindungsklemmen vor und nach dem DLG-Kammertest konnten keine relevanten Unterschiede festgestellt werden. Eine signifikante Erhöhung des elektrischen Widerstandes an den

geprüften Klemmstellen konnte ausgeschlossen werden. Sowohl bei der abschließenden Sichtprüfung als auch bei der gravimetrischen Untersuchung vor und nach dem Kammertest blieben alle Prüfmuster unauffällig.

Tabelle 1:  
Ergebnisse im Überblick

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Prüfung kurz zusammengefasst.

DLG-QUALITÄTSPROFIL	Bewertung*
Ammoniakbeständigkeit	■ ■ ■ ■ □

\* Der DLG-Prüfrahmen gibt folgende Bewertungsmöglichkeiten in den Bewertungsschemata vor:

■ ■ ■ oder besser = erfüllt, übertrifft oder übertrifft deutlich den festgelegten DLG-Standard, ■ ■ = genügt den gesetzlichen Anforderungen für die Marktfähigkeit, ■ = nicht bestanden

## Das Produkt

### Hersteller und Anmelder

WAGO GmbH & Co. KG  
Hansastraße 27  
32423 Minden  
Deutschland

Produkt:  
Gelbox für Verbindungsklemmen

Kontakt:  
Telefon +49 (571) 887-0  
Info.de@wago.com  
www.wago.com

### Beschreibung

Die WAGO Gelbox ist eine kleine kompakte Box, die bereits mit silikonfreiem Gel gefüllt ist. Sie ist ein geprüf-tes und zertifiziertes Gesamtsystem aus Gelboxen und WAGO Verbindungsklemmen.

Die WAGO Gelbox bietet Feuchtigkeitsschutz für WAGO Verbindungsklemmen gemäß Schutzklasse IPX8. Diese können so dauerhaft vor Feuchtigkeit und Ammoniakeneinfluss geschützt werden.

In Tabelle 2 sind die wichtigsten Eigenschaften der Gelbox im Überblick dargestellt.

*Tabelle 2:*  
*Technische Daten (Herstellerangaben)*

Gelbox für Verbindungsklemmen								
Artikel-Nummer	207-1331	207-1332	207-1333	207-1431	207-1432	207-1433	207-1372	207-1373
Leiterquerschnittsbereich*	bis 4 mm <sup>2</sup>		0,5 bis 6 mm <sup>3</sup>			0,2 bis 4 mm <sup>3</sup>		
Gehäusematerial	Polypropylen							
Gelmaterial	Polyurethan							
Spannungsbereich*	siehe Klemmenspannung							
Bemessungsstrom*	siehe Klemmenstrom							
Bemessungsstoßspannung	2,5 kV							
Isolationswiderstand	5 MΩ							
Physikalische Eigenschaften	IPX8							

\* Leiterquerschnitt, Spannungsbereich und Bemessungsstrom sind abhängig von der verwendeten Verbindungsklemme und dem jeweiligen Datenblatt zu entnehmen. Weitere Informationen dazu sind auf der Internetseite des Herstellers zu finden.

## Die Methode

### Ammoniakbeständigkeit

Die DLG-ANERKANNT-Teilprüfung „Ammoniakbeständigkeit für Stallkomponenten“ wurde als Laborprüfung nach dem DLG-Teststandard für den landwirtschaftlichen Einsatz durchgeführt. Mit diesem Labortest soll festgestellt werden, ob sich ein Produkt eignet, den schädlichen Einwirkungen von Stallluft über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren standzuhalten.

Für den Test wurden mehrere Gelboxen in unterschiedlicher Größe mit mehreren korrespondierenden Verbindungsklemmen in die DLG-Prüfungskammer eingebracht und über einen Zeitraum mit Ammoniak begast. Der Test in der Prüfkammer erfolgte mit folgender Klimabelastung:

Testdauer	1500 h
Lufttemperatur	70 °C
relative Luftfeuchte	70 %
Ammoniakkonzentration	750 ppm

Zur Bewertung der Ammoniakbeständigkeit wurden die Prüfmuster vor und nach dem Klimatest visuell, gravimetrisch und durch Messung des Spannungsabfalls untersucht. Als Prüfmuster wurden diejenigen Gelbox-Klemmen-Kombinationen getestet, die als besonders kritisch gelten. Die kritischsten Kombinationen sind diejenigen mit der höchsten Belastung. Dies trifft auf die Klemmen mit der höchsten Leiteranzahl sowie auf das größte verdrängte Volumen in den Gelboxen zu.

Die Spannungsfallmessung wurde in Anlehnung an DIN EN 60999-1:2000 durchgeführt, wobei für jede kritische Kombination drei identische Mustern geprüft wurden. Insgesamt wurden 30 Muster einer Spannungsfallprüfung unterzogen. Zu jeder Klemme innerhalb einer Gelbox wurde eine permanente Stromleitung gelegt. Durch parallel gelegte Messleitungen ist eine Spannungsfallmessung an jeder Klemme möglich. Abweichend zur Norm wurde auf die vorherige 1-stündige Strombelastung mit Bemessungsstrom verzichtet. Als Prüfstrom wurde 1/10 des vorgegebenen Bemessungsstromes gewählt. Gemäß Norm darf je Klemmstelle maximal 15 mV abfallen. Bezogen auf den gewählten Prüfstrom und auf die Messung über eine Klemme sind somit höchstens 3,0 mV zulässig.

Die Gelbox-Klemmen-Kombinationen wurden zudem noch als lose Prüfmuster geprüft, um gravimetrische Veränderungen festzustellen. Zu jedem Prüfmuster stand ein ungeprüftes Muster (Referenzmuster) als Vergleichsmuster zur Verfügung.

## Die Testergebnisse im Detail

### Ammoniakbeständigkeit

Die Ammoniakbeständigkeit der Materialien wurde als Laborprüfung nach dem DLG-Teststandard für den landwirtschaftlichen Einsatz untersucht.

#### *Visuelle Prüfung*

Bei der Sichtprüfung wurden nach dem Klimatest keine relevanten Veränderungen festgestellt. Eine leichte Farbänderung des Gels kann der erhöhten Temperatur in der Prüfkammer geschuldet sein. Sowohl Gelboxen als auch die Verbindungsklemmen entsprachen nach dem Kammertest augenscheinlich den Vorgaben eines ordnungsgemäßen Betriebes.

#### *Gravimetrische Prüfung*

Es konnten bei der gravimetrischen Untersuchung keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Die Unterschiede zwischen vor und nach dem Klimatest lagen bei  $< 1\%$ .

#### *Spannungsfallprüfung*

Die Anforderungen an den zulässigen Spannungsabfall wurden gemäß DIN EN 60999-1:2000 eingehalten. Sowohl vor als auch nach dem Klimatest wurden an allen geprüften Klemmen weniger als 3 mV gemessen. Im Durchschnitt lag die Veränderung der Spannung zwischen vor und nach dem Klimatest bei 6 bis 7 %.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die Gelbox in Verbindung mit den korrespondierenden Verbindungsklemmen beständig gegenüber Ammoniak ist.

## Fazit

Die WAGO Gelbox hat in der geprüften Form die DLG-ANERKANNT-Teilprüfung „Ammoniakbeständigkeit“ bestanden. Aufgrund dieses Ergebnisses kann davon ausgegangen werden, dass die Gelbox in Kombination mit den vom Hersteller vorgeschriebenen Verbindungsklemmen beständig gegenüber ammoniakhaltiger Stallluft ist und es zu keiner zusätzlichen Beschleunigung der normal zu erwartenden Alterung kommt.

## Weitere Informationen

### Prüfungsdurchführung

DLG TestService GmbH, Standort Groß-Umstadt

Die Prüfungen werden im Auftrag des DLG e.V. durchgeführt.

### DLG-Prüfrahmen

„Ammoniakbeständigkeit von Stallkomponenten“,  
Stand 07/2023

### Fachgebiet

Landwirtschaft

### Projektleiter

Dr. Ulrich Rubenschuh

### Prüfingenieur(e)

Dipl.-Ing. (FH) Pfeifer\*

\* Berichtersteller

## DLG. Offenes Netzwerk und fachliche Stimme.

Die DLG e.V. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft), 1885 von Max Eyth gegründet, ist eine Fachorganisation der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Leitbild ist der Wissens-, Qualitäts- und Technologietransfer zur Förderung des Fortschritts. Dabei fungiert die DLG als offenes Netzwerk und fachliche Stimme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

Als eine der führenden Organisationen ihrer Branche organisiert die DLG internationale Messen und Veranstaltungen in den Kompetenzfeldern Pflanzenbau, Tierhaltung, Land- und Forsttechnik, Energieversorgung und Lebensmitteltechnologie. Ihre Qualitätsprüfungen für Lebensmittel sowie Landtechnik und Betriebsmittel erfahren weltweit hohe Anerkennung.

Ein weiteres wichtiges Leitmotiv der DLG ist es seit über 130 Jahren den Dialog zwischen Wissenschaft, Praxis und Gesellschaft über Fach- und Ländergren-

zen hinweg zu fördern. Als offene und unabhängige Organisation erarbeitet ihr Expertennetzwerk mit Praktikern, Wissenschaftlern, Beratern, Fachleuten aus Verwaltung und Politik aus aller Welt zukunftsorientierte Lösungen für die Herausforderungen der Agrar- und Ernährungswirtschaft.

### Test-Kompetenz in Agrartechnik und Betriebsmitteln

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel ist mit seinen Methoden, Prüfrahmen und Auszeichnungen führend in der Prüfung und Zertifizierung von Agrartechnik und Betriebsmitteln. Die Methoden und Testprofile sind praxisbezogen, herstellerunabhängig und von neutralen Prüfungskommissionen erarbeitet. Sie beruhen auf modernsten Mess- und Prüfverfahren, auch internationale Standards und Normen werden berücksichtigt.

Interne Prüfnummer DLG: 2306-0004

Copyright DLG: © 2023 DLG



**DLG TestService GmbH**

**Standort Groß-Umstadt**

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • www.DLG.org

Download aller  
DLG-Prüfberichte kostenlos  
unter: [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)