

Certificate



SIL/PL
Capability

www.tuv.com
ID 0600000000

Nr./No.: V 487.01/15

| | | | |
|--|--|--|---|
| Prüfgegenstand Product tested | 4/2-Wege-Hydraulikventilblöcke 4/2-way hydraulic valves | Zertifikats- inhaber Certificate holder | Buschjost GmbH Detmolder Str. 256 32545 Bad Oeynhausen Germany |
|--|--|--|---|

| | |
|--|-----------------|
| Typbezeichnung Type designation | 83165, 83185 |
|--|-----------------|

| | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
| Prüfgrundlagen Codes and standards | EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 | IEC 61508 Parts 1-2 and 4-7:2010 |
|---|-------------------------------|----------------------------------|

| | |
|--|--|
| Bestimmungsgemäße Verwendung Intended application | Sicherheitsfunktion: Einnehmen der Grundstellung bei jeder Rücknahme des Versorgungsdrucks Die Ventile erfüllen die Anforderungen der Prüfgrundlagen und können in Anwendungen bis PL d nach EN ISO 13849-1 eingesetzt werden. Safety function: Move into basic position at every taking back of supply pressure The valves fulfill the requirements of the applied standards and can be used in applications up to PL d acc. EN ISO 13849-1. |
|--|--|

| | |
|--|---|
| Besondere Bedingungen Specific requirements | Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten. The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered. |
|--|---|

Zusammenfassung der Testergebnisse siehe Rückseite des Zertifikates.
Summary of test results see back side of this certificate.

Gültig bis / Valid until 2020-08-18

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. V 487.01/15 vom 18.08.2015 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in Report No. V 487.01/15 dated 2015-08-18.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Bereich Automation
Funktionale Sicherheit
Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 2015-08-18

Certification Body Safety & Security for Automation & Grid


Dipl.-Ing. Stephan Häb

www.fs-products.com
www.tuvasi.com

 **TÜVRheinland**[®]
Precisely Right.

Manufacturer **Buschjost GmbH**
Detmolder Str. 256
32545 Bad Oeynhausen
Germany

Product tested **4/2-way-hydraulic valves**
83165 und 83185

Device-Specific Values

| | | |
|---|------------|-------------|
| Probability of Dangerous Failure on Demand | p | 1,56 E-04 |
| Confidence Level | $1-\alpha$ | 95 % |
| Safe Failure Fraction ^(see note) | SFF | 73 % |
| Hardware Fault Tolerance | HFT | 0 |
| Diagnostic Coverage | DC | $\geq 90\%$ |

Note

The Safe Failure Fraction (SFF) was estimated by an alternative method with a FMEA according to EN 161:2011/A3:2013.

Derived Values for 1oo1-Architecture

| | | | |
|--|-------------------------|------------------|---------------|
| Assumed Demands per Year | f_{np} | 100 / a | 1,14 E-02 / h |
| Total Failure Rate | $\lambda_S + \lambda_D$ | 2,27 E-05 / h | 22.694 FIT |
| Lambda Dangerous Detected | λ_{DD} | 1,61 E-05 / h | 16.078 FIT |
| Lambda Dangerous Undetected | λ_{DU} | 1,79 E-06 / h | 1.786 FIT |
| Lambda Safe | λ_S | 4,83 E-06 / h | 4.830 FIT |
| Mean Time Between Dangerous Failures | $MTTF_D$ | 5,60 E+05 h | 64 a |
| Average frequency of a dangerous failure per hour | PFH | 1,79 E-06 | |

Note

To maintain the safety function over the complete lifetime it is necessary to meet the requirements on boundary conditions and maintenance from the handbook.