

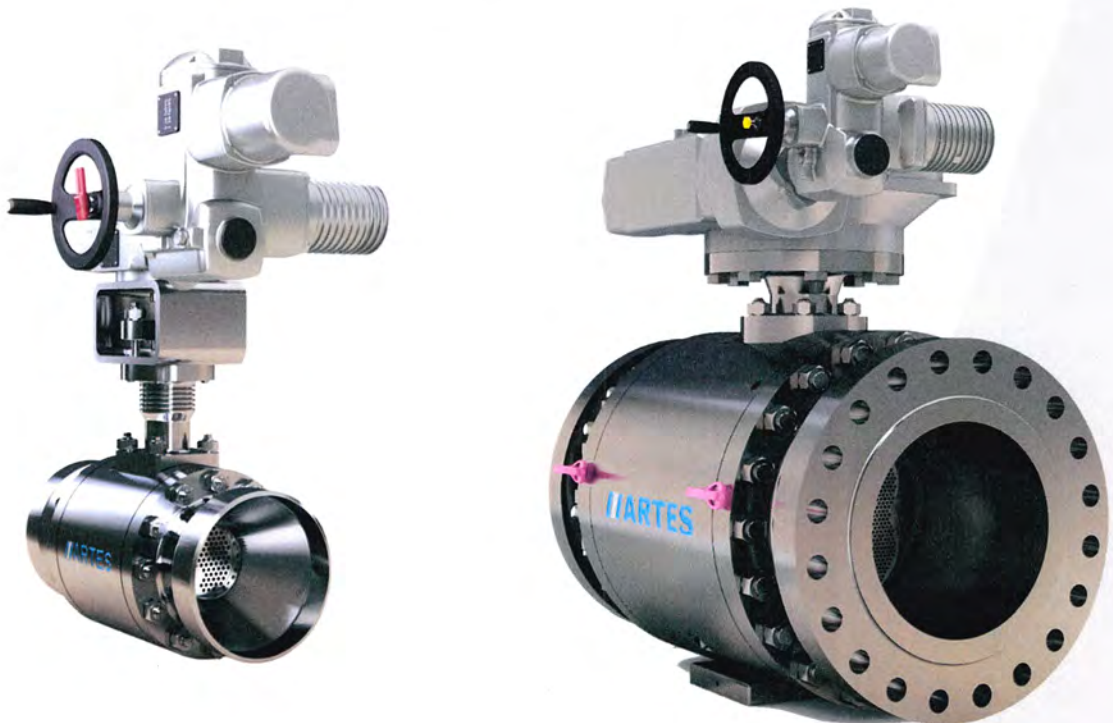
Herstellererklärung *Manufacturer's Declaration*



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

Functional Safety (SIL)

ARTES Regelkugelhahn / *ARTES Control Ball Valve*



Hersteller / Manufacturer :

ARTES Valve & Service GmbH

Parkallee 7
D-16727 Velten

Zertifikatseigner / Certificate Holder :

ARTES Valve & Service GmbH

Parkallee 7
D-16727 Velten
Technische Leitung / Functional Safety
Technical Management / Functional Safety

Produkt / Product :

Regelkugelhahn
Control Ball Valve

Ausstellungsdatum / Date of Issue :

20.07.2026

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY
- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY
- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com

Herstellererklärung Manufacturer's Declaration

Table 1: Ermittelte Werte ARTES Regelkugelhahn / calculated values ARTES control ball valve

Failure Rate			
safe	λ_s	3,53 E ⁻⁰⁷	353 FIT
dangerous	λ_D	3,36 E ⁻⁰⁷	336 FIT
dangerous detected	λ_{DD}	3,02 E ⁻⁰⁷	302 FIT
dangerous undetected	λ_{DU}	3,35 E ⁻⁰⁸	34 FIT
Systematic Capability			3
Hardware Failure Tolerance			HFT 0
DC			90%
PFD avg		2,97 E ⁻⁰⁴	
PFD avg(PST)		1,50 E ⁻⁰⁴	

Table 2: Klassifizierung ARTES Regelkugelhahn / classification ARTES control ball valve

Months	T [h]
12	8760
Year(s)	T [h]
2	17520

	λ_S	λ_D	λ_{DU}	λ_{DD}
Control Ball Valve	353	336	34	302
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

MTTR [h]	MRT [h]	Control Ball Valve ARTES	DC	t_{CE}	λ_S	λ_D	λ_{DU}	λ_{DD}	PFD AVG	$t_{CE\ PST}$	PFD AVG PST
8	24		90,01%	8,84E+02	3,53E-07	3,36E-07	3,35E-08	3,02E-07	2,97E-04	4,47E+02	1,50E-04

Component	DC	λ_S	λ_D	λ_{DU}	λ_{DD}	PFD AVG	PFD AVG PST
Control Ball Valve	90,01%	3,53E-07	3,36E-07	3,35E-08	3,02E-07	2,97E-04	1,50E-04
Total Value of Calculation	90,01%	3,53E-07	3,36E-07	3,35E-08	3,02E-07	2,97E-04	1,50E-04

	1oo1	1oo2
This unit fulfils the following requirement adapted from Tab 2. DIN EN 61508-1 PFD AVG / PFD AVG PST:	SIL3	SIL3

λ_s [1/h]	λ_D [1/h]	λ_{DU} [1/h]	λ_{DD} [1/h]	DC [%]
3,53E-07	3,36E-07	3,35E-08	3,02E-07	90,01
$\lambda(s+d)$ [1/h]	SFF			
6,88E-07	95,13%			
FIT _s	FIT _D	FIT _{DD}	FIT _{DU}	
353	336	302	34	

Basierend auf den ermittelten Werten kann der ARTES Regelkugelhahn in folgenden Sicherheitskreisen eingesetzt werden:

- 1oo1 Loop - mit einkanaligen Strukturen bis SIL 2
- 1oo2 Loop mit redundanten Strukturen bis SIL 3

Based on the calculated values, the ARTES control ball valve can be used in the following safety circuits:

- 1oo1 Loop with single-channel structures up to SIL 2
- 1oo2 Loop with redundant structures up to SIL 3

Herstellereklärung

Manufacturer's Declaration



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

1. Grundlagen der Kalkulation / Klassifizierung

Der MTBF-Wert (**M**ean **T**ime **B**etween **F**ailure) gibt die Zeit an, die zwischen Fehlern auftreten kann und wird berechnet aus dem Verhältnis der Gesamtbetriebszeit und den in dieser Periode aufgetretenen Fehlern.

$$MTBF = \frac{\text{Gesamtbetriebszeit}}{\text{Anzahl der aufgetretenen Fehler}}$$

Die **Gesamtbetriebszeit** errechnet sich aus:

$$T \text{ (total)} = \text{verkaufte Armaturen im betrachteten Zeitraum} \times 0,80 \times 17.520 \text{ h}$$

Grundlage dieser Berechnung sind folgende Annahmen:

- Betriebsstunden / Jahr: $1 \times 8.760 = 8.760$ Stunden
- Betriebsstunden in 2 Jahren: $2 \times 8.760 = 17.520$ Stunden
- Faktor 0,8 bedeutet, daß 80% der ausgelieferten Armaturen direkt eingebaut werden, 20% sind eingelagert

Der MTBF-Wert ist in Jahren definiert.

Die Ausfallrate Lambda errechnet sich gemäß IEC 61508-6:2011 und VDI/CDE 2180 zu $\lambda = 1/MTBF$.

1. Basics of Calculation / Classification

The MTBF (**M**ean **T**ime **B**etween **F**ailure) indicates the time that may elapse between failures and is calculated as the ratio of the total operating time to the number of failures that occurred during that period.

$$MTBF = \frac{\text{total operating time}}{\text{numbers of errors that occurred}}$$

The **total operating time** is calculated as follows:

$$T \text{ (total)} = \text{valves sold during the period under review} \times 0,80 \times 17.520 \text{ h}$$

This calculation is based on the following assumptions:

- operating hours per year: $1 \times 8.760 = 8.760$ Stunden
- operating hours over 2 years: $2 \times 8.760 = 17.520$ Stunden
- factor of 0.8 means that 80% of the valves supplied are fitted straight away, whilst 20% are put into stock

The MTBF value is defined in years.

The failure rate, Lambda, is calculated in accordance with IEC 61508-6:2011 and VDI/CDE 2180 as $\lambda = 1/MTBF$.

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com

Herstellererklärung Manufacturer's Declaration



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

2. MTBF Bestimmung und Annahmen

Die bestimmungsgemäße Anwendung von Industriearmaturen ist sinngemäß das Kontrollieren eines Medienflusses durch Rohrleitungssysteme. Insbesondere ist bei Armaturen und Antrieben die Funktion „AUF“ und „ZU“ zu bewerten, da hiermit der Durchfluß eines Mediums durch eine Rohrleitung kontrolliert wird. Die Funktion 100% geöffnet oder 100% geschlossen muß eine Armatur auf Anforderung durch den Betreiber erfüllen – dies wird gekennzeichnet durch „**Function on Demand**“.

Die Hauptfehlerquellen bei solchen Anforderungen sind:

- Undichtheiten intern und extern (Leckagen)
- Betriebsfehler, die eine Funktion der Regelkugelhähne unmöglich machen und die verhindern, daß die Aufgabe der Armatur (sicheres Öffnen und Schliessen) nicht mehr gewährleistet ist. Diese Fehler treten bei dem Betätigen der Armaturen und während des Betriebes der Armaturen auf.

Die Betriebsfehler sind im Zeitraum zwischen 2021 und 2026 im Rahmen der Qualitätssicherung der Firma ARTES Valve & Service GmbH aufgezeichnet worden. Die Bewertung der Betriebsfehler basiert auf QS Betrachtungen sowie auf Kundenreklamationen und wird dokumentiert im Rahmen der ISO 9001:2015. Ebenfalls sind die aufgetretenen Fehler - sofern möglich - nach ihrer Art klassifiziert worden in:

- λ_{DU} : Anzahl gefährlicher unentdeckter Fehler (dangerous undetected)
 λ_{DD} : Anzahl gefährlicher entdeckter Fehler (dangerous detected)
 λ_S : Anzahl sicherer Fehler (safe) die keinen Einfluß auf die Funktion der Armatur haben

2. MTBF Calculation and Assumptions

The intended use of industrial valves is, in essence, to control the flow of media through pipeline systems. In particular, the 'OPEN' and 'CLOSED' functions of valves and actuators must be assessed, as these control the flow of a medium through the pipeline. A valve must be capable of operating in the 100% open or 100% closed positions upon request by the operator - this is characterised by 'Function on Demand'.

The main sources of error in such requirements are:

- *leaks internal and external (leakage)*
- *Operational faults which render the control ball valves inoperable and prevent the valve from fulfilling its intended function (reliable opening and closing). These faults occur when the valves are operated and whilst the valves are in operation.*

These operational faults were recorded between 2021 and 2026 as part of ARTES Valve & Service GmbH's quality assurance programme. The assessment of operational faults is based on quality assurance considerations and customer complaints, and is documented in accordance with ISO 9001:2015. Where possible, the faults that have occurred have also been classified by type into:

- λ_{DU} : *number of dangerous undetected errors (dangerous undetected)*
 λ_{DD} : *number of dangerous detected errors (dangerous detected)*
 λ_S : *Number of safe errors that do not affect the operation of the valve*

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com

Herstellererklärung

Manufacturer's Declaration



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkalle 7 - 16727 Velten -
GERMANY

3. Funktionsprobe (Proof Test)

Die Funktion des Regelkugelhahns wird gemeinsam mit dem Antrieb getestet. Das Drehmoment, das Rückführsignal und die Wegschalter werden eingestellt.

Hierzu ist die Technische Beschreibung des Antriebsherstellers zu beachten.

Die Technische Beschreibung des Antriebes ist der Anlage zu entnehmen.

4. Partial Stroke Test (PST)

Um ein repräsentatives Ergebnis während des PST zu erhalten, muß die Armatur mindestens 20%, maximal jedoch 30% eines "AUF" bzw. „ZU“ Weges durchfahren. In den jeweiligen Positionen „20 bis 30%“ sind Stillstände der Armatur zu vermeiden.

Treten während des PST Fehler bzw. Funktionsstörungen auf, so ist die betroffene Armatur durch geschultes Fachpersonal unter Beachtung der Montage- und Wartungsanleitungen der Firma ARTES Valve & Service GmbH zu untersuchen. In allen Fällen dürfen bei Reparaturen oder Wartungen nur Originaler- satzteile verwendet werden.

5. Full Stroke Test (FST)

Beim Full Stroke Test (FST) muß die Armatur „vollständig geöffnet“ bzw. „vollständig geschlossen“ werden.

Treten während des FST Fehler bzw. Funktionsstörungen auf, so ist die betroffene Armatur durch geschultes Fachpersonal unter Beachtung der Montage- und Wartungsanleitungen der Firma ARTES Valve & Service GmbH zu untersuchen. In allen Fällen dürfen bei Reparaturen oder Wartungen nur Originaler- satzteile verwendet werden.

3. Functional test (Proof Test)

The function of the control ball valve is tested in conjunction with the actuator. The torque, the feedback signal and the limit switches are adjusted.

Please refer to the actuator manufacturer's technical specifications for this.

The technical specifications for the actuator can be found in the appendix.

4. Partial Stroke Test (PST)

To obtain a representative result during the PST, the valve must travel at least 20%, but no more than 30%, of its 'OPEN' or 'CLOSED' travel. The valve must not come to a standstill in the respective '20 to 30%' positions. If faults or malfunctions occur during the PST, the affected valve must be inspected by trained specialist personnel in accordance with the installation and maintenance instructions provided by ARTES Valve & Service GmbH. In all cases, only original spare parts may be used for repairs or maintenance.

5. Full Stroke Test (FST)

During the Full Stroke Test (FST), the valve must be 'fully open' or 'fully closed'.

If faults or malfunctions occur during the FST, the affected valve must be inspected by trained specialist personnel in accordance with the installation and maintenance instructions provided by ARTES Valve & Service GmbH. In all cases, only original spare parts may be used for repairs or maintenance.

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com

Herstellererklärung *Manufacturer's Declaration*



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkalle 7 - 16727 Velten -
GERMANY

6. Reparatur und Wartung

Zur Wartung der Armaturen müssen spätestens alle 3 Jahre alle Verschleißteile durch Original ARTES Ersatzteile ersetzt werden. In Abhängigkeit von den Einsatzparametern muß das Wartungsintervall ggf. verkürzt werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Hierzu ist der Hersteller zu kontaktieren und es ist den Herstellervorgaben zu folgen.

- Reparaturen dürfen nur von Mitarbeitern der ARTES Valve & Service GmbH oder von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- In besonderen Fällen ist die Zustimmung der ARTES Valve & Service GmbH einzuholen.
- Bei der Durchführung von Arbeiten ohne Zustimmung der ARTES Valve & Service GmbH erlischt die Gewährleistung.

Bei der Durchführung einer Reparatur sind folgende Punkte zu beachten:

- Vor Beginn der Maßnahme ist eine Stellungnahme der ARTES Valve & Service GmbH einzuholen.
- Werden neue Bauteile benötigt, so sind nur Original-Ersatzteile zu verwenden.
- Die Befundung des Regelkugelhahns ist auf dem Befundbericht zu dokumentieren. Das Dokument „Befundbericht“ wird von der ARTES Valve & Service GmbH zur Verfügung gestellt.
- Neben dem Befundbericht wird empfohlen die Reparaturarbeiten und insbesondere die Schäden an Bauteilen fotografisch festzuhalten.
- Die Schadensursache, die Schäden und die Maßnahmen zur Schadensbehebung sind schriftlich zu dokumentieren.

6. Repair and maintenance

To maintain the valves, all wear parts must be replaced with genuine ARTES spare parts at least every 3 years. Depending on the operating parameters, the maintenance interval may need to be shortened to ensure safe operation. Please contact the manufacturer and follow the manufacturer's instructions.

- *Repairs must only be carried out by employees of ARTES Valve & Service GmbH or by trained specialist personnel.*
- *In special cases, the consent of ARTES Valve & Service GmbH must be obtained.*
- *The warranty will be void if work is carried out without the consent of ARTES Valve & Service GmbH.*

When carrying out a repair, the following points must be taken into account:

- *Before work begins, a statement must be obtained from ARTES Valve & Service GmbH.*
- *If new components are required, only genuine spare parts should be used.*
- *The diagnosis relating to the control ball valve must be documented in the diagnosis report. The 'Diagnosis Report' document is provided by ARTES Valve & Service GmbH.*
- *In addition to the diagnosis report, it is recommended that the repair work and, in particular, the damage to components be documented by photographs.*
- *The cause of the damage, the damage itself and the measures taken to rectify it must be documented in writing.*

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY

- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com

Herstellereklärung Manufacturer's Declaration



ARTES Valve & Service GmbH
- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY

7. Mitgeltende Dokumente / Related Documents

Bezeichnung Description	Dokument Document	Revision
Qualitätsmanagement System Zertifikat Quality Management System Certificate	10000406811-MSC-RvA-DEU-CC1	03/2026
SGU-Managementsystem in Übereinstimmung mit dem Standard SCC HSE management system in accordance with the standard SCC	249481-2017-ASCC-GER-DAkKS	01/2024
Organigramm ARTES Valves & Service GmbH Organisational chart ARTES Valve & Service GmbH	QMH 1-02	02/2026
Hersteller und Schweißbetrieb nach AD-2000 Manufacturer and Welding Shop acc. to AD 2000-Code	TÜV Rheinland 01 202 644/A-17 B031.00	11/2023
Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU [03/2028] Pressure Equipment Directive 2014/68/EU [03/2028]	DNV PEDH000000T	03/2025
Herstellereklärung ATEX (Nichtrelevanz) ATEX Manufacturer's Declaration (Non relevant)	Herstellereklärung Declaration of Manufacturer	06/2016
System zur Übertragung der Kennzeichnung von Werkstoffen System of Transferring the Marking of Materials	TÜV Rheinland 01 202 620/U-20 0010.00	11/2023
Schweißtechnische Qualitätsanforderungen nach ISO 3834 Inspection of the welding quality requirements according ISO 3834	TÜV Rheinland 01 240 644/A-17 B031.01	06/2025
Qualifizierung einer Instandsetzungswerkstatt für Sicherheitsventile Accreditation of a repair workshop for safety valves	TÜV Rheinland 01 202 172/SB-24 1041	12/2024


ARTES Valve & Service GmbH
Geschäftsleitung
Management


ARTES Valve & Service GmbH
Technische Leitung
Technical Management


Dipl.-Ing. (FH) Stefan Dick
Sachverständiger für
Industriearmaturen in Rohrleitungs-
systemen und Armaturentriebe
öffentlich bestellt und vereidigt
Dipl.-Ing. Stefan Dick
Sachverständiger
Expert

Velten, 20.07.2026

ARTES Valve & Service GmbH

- Parkallee 7 - 16727 Velten -
GERMANY
- Tel.: +49 (0) 3304 / 24 724-10 - Fax.: +49 (0) 3304 / 24 724-99 -

- Artlandstraße 63 - 49610 Quakenbrück -
GERMANY
- Tel.: +49 (0) 5431 / 96 847-0 - Fax.: +49 (0) 5431 / 96 847-20 -

www.artes-valve.com