



Kraftwerksindustrie

Lösungen zur Verbesserung Ihrer Anlagenleistung



Engineering steam performance

Ihre Wertschöpfung

GESTRA blickt auf über 100 Jahre Erfahrung als Anbieter für Dampfanwendungen zurück.

Wir konzentrieren uns täglich auf die Anforderungen unserer Kunden, indem wir technische Unterstützung auf hohem Niveau anbieten. Wir stellen eine große Bandbreite an Lösungen und zuverlässigen Produkten bereit, um Ihre Anlagenleistung zu optimieren.

Unsere Lösungen sollen die Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit Ihrer Ressourcen durch Optimierung in folgenden Bereichen optimieren:

› Flexibilität

Produkte nach dem Stand der Technik, mit denen sich Ihre Anlage an variable und schwankende Bedingungen anpassen lässt

› Produktivität

Extrem zuverlässige Produkte für reduzierte Stillstandszeiten

› Energieeinsparungen

Hochentwickelte Lösungen, die zur Verringerung der Betriebskosten und der CO₂-Emissionen beitragen

› Weniger Wartungsaufwand und höhere Wartungsfreundlichkeit

Äußerst robuste und zuverlässige Produkte reduzieren Ihren Wartungsaufwand



KOHLE



GAS

(Gas- und Dampf-Kombikraftwerk)



KERNENERGIE



MÜLLVERBRENNUNG



BIOMASSE

Mehr als 45 Jahre Erfahrung bei der Störungsbeseitigung in anspruchsvollen Betriebsanwendungen in den Dampf- und Wasserkreisläufen.

Wir erfüllen ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS und können Produkte nach folgenden Standards liefern:

- › ASME
- › Druckgeräterichtlinie DGRL
- › AD2000-HP0
- › ATEX/IECEx-Managementsysteme
- › Functional Safety Managementsystem SIL
- › EAC
- › CRN
- › KTA1401
- › 100 % fertigungsbegleitende Produktprüfung für alle Produkte



Wie können wir Sie unterstützen?

Bereitstellung von Lösungen

Unsere kompetenten Vertriebsingenieure unterstützen Sie während des gesamten Prozesses der Verbesserung Ihres Wasser-, Dampf- und Kondensatkreislaufs, indem sie optimale Produkte für Ihre Anforderungen und Anlagenspezifikationen auswählen.

Herausragende Qualität, Zuverlässigkeit, Wartungsfreundlichkeit

Produkte und Lösungen nach dem Stand der Technik verbessern nicht nur die Anlagenleistung, sondern verringern zudem Stillstandszeiten und Ihren Wartungsaufwand.

Hochentwickelte Lösungen und „Best-in-Class“-Produkte

Unsere Produkte werden in Deutschland entwickelt und hergestellt. Enge und effektive Beziehungen zu Universitäten und Kraftwerksverbänden garantieren die kontinuierliche Entwicklung und Verbesserung unserer Produkte. Mit einer umfassenden und nachweislichen Bilanz erfolgreicher Installationen, die seit Jahren störungsfrei betrieben werden, können wir eine hohe Wertschöpfung für unsere Kunden sicherstellen.



Wertschöpfung für Sie

Flexibilität

- › Kraftwerke, die auf den Grundlastbetrieb ausgelegt sind, müssen ihre Stromerzeugung heutzutage auf **variable Lasten** und beträchtliche Schwankungen abstimmen.
- › Es ist erforderlich, Kraftwerke über kurze Zeiträume **anzufahren** und **abzufahren**, sie bei minimaler Last zu betreiben und die Erzeugungsleistung schnell anzupassen.
- › Schnellere Anfahrvorgänge erfordern ein minimales Druckabsenken des Kessels, einen **effizienten** Kondensatablauf sowie **zuverlässige** Einspritzwasser-Regelventile.
- › **Dicht schließende** Regelventile mit speziell konzipierten Innengarnituren für extrem anspruchsvolle Bedingungen sowie **effektive Kondensatableiter** sind heute obligatorisch.



Produktivität

- › Die steigende Bedeutung erneuerbarer Energien erfordert, dass konventionelle Kraftwerke relativ **variabel** sind.
- › Fossil betriebene Kraftwerke müssen zunehmend **immer wieder angefahren** und **abgefahren** werden, sodass sich die effektiven Betriebsstunden verringern und die Betriebsmittel stärker **belastenden Bedingungen** unterworfen sind.
- › Kraftwerke müssen während des Betriebs möglichst **produktiv** sein, ohne dass **die Reduzierung von Stillstandszeiten** aufgrund von Betriebsmittelausfällen zu einem kritischen Faktor wird.
- › **Dicht schließende** und **verschleißfeste** Einspritzregelventile **eliminieren** die Gefahr von **Thermoschocks** im Dampfkreislauf und ermöglichen eine optimale Dampftemperaturregelung.



Energieeinsparungen

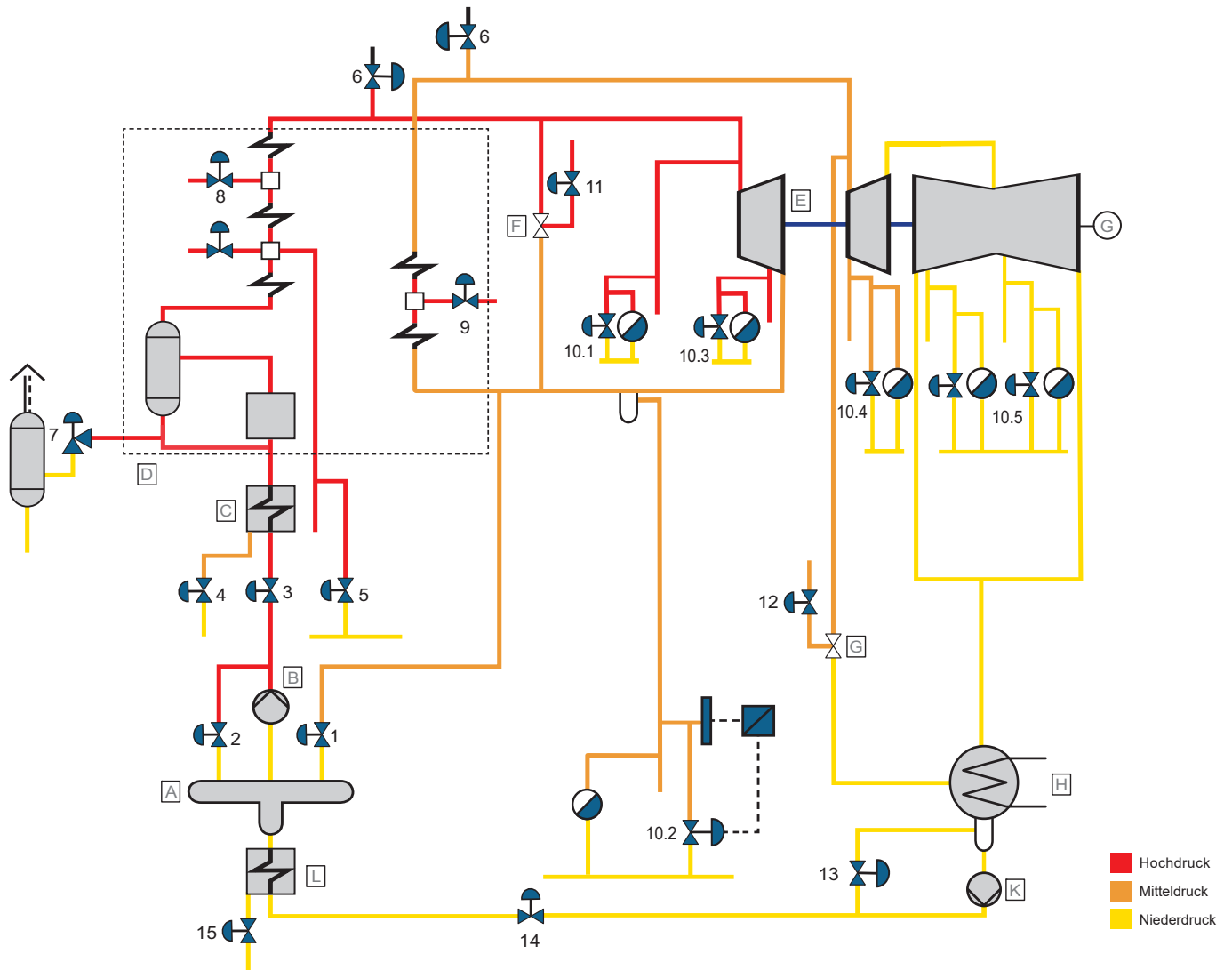
- › Die zunehmende Anzahl an Anfahrvorgängen erfordert eine strikte **Kontrolle der Verluste** im Dampf-Wasser-Kreislauf.
- › Die **Minimierung** von Verlusten hochwertiger Dämpfe, wie beispielsweise Entspannungsdampf, in die Atmosphäre verringert nicht nur die **Kosten** für die **Speisewasseraufbereitung**, sondern hat auch einen positiven Einfluss auf die **CO₂-Emissionen**. Gleichzeitig wird die Effizienz der Anlage gesteigert.
- › **Dicht schließende** Entwässerungsventile und effektive Kondensatableiter sind obligatorisch.



Weniger Wartungsaufwand und höhere Wartungsfreundlichkeit

- › Flexibilität und Produktivität von Kraftwerken werden von der **Zuverlässigkeit** der Betriebsmittel stark beeinflusst.
- › Ein **hohes** Maß an **Zuverlässigkeit** senkt die **Wartungskosten** und vermeidet ungeplante **Stillstandszeiten**.
- › **Robuste** und **verschleißfeste Ventile** erfordern **weniger Wartungsaufwand**. Gleichzeitig verkürzen schnell wechselbare Innengarnituren die **Wartungszeit**.

Optimierung Ihrer Anlagenleistung

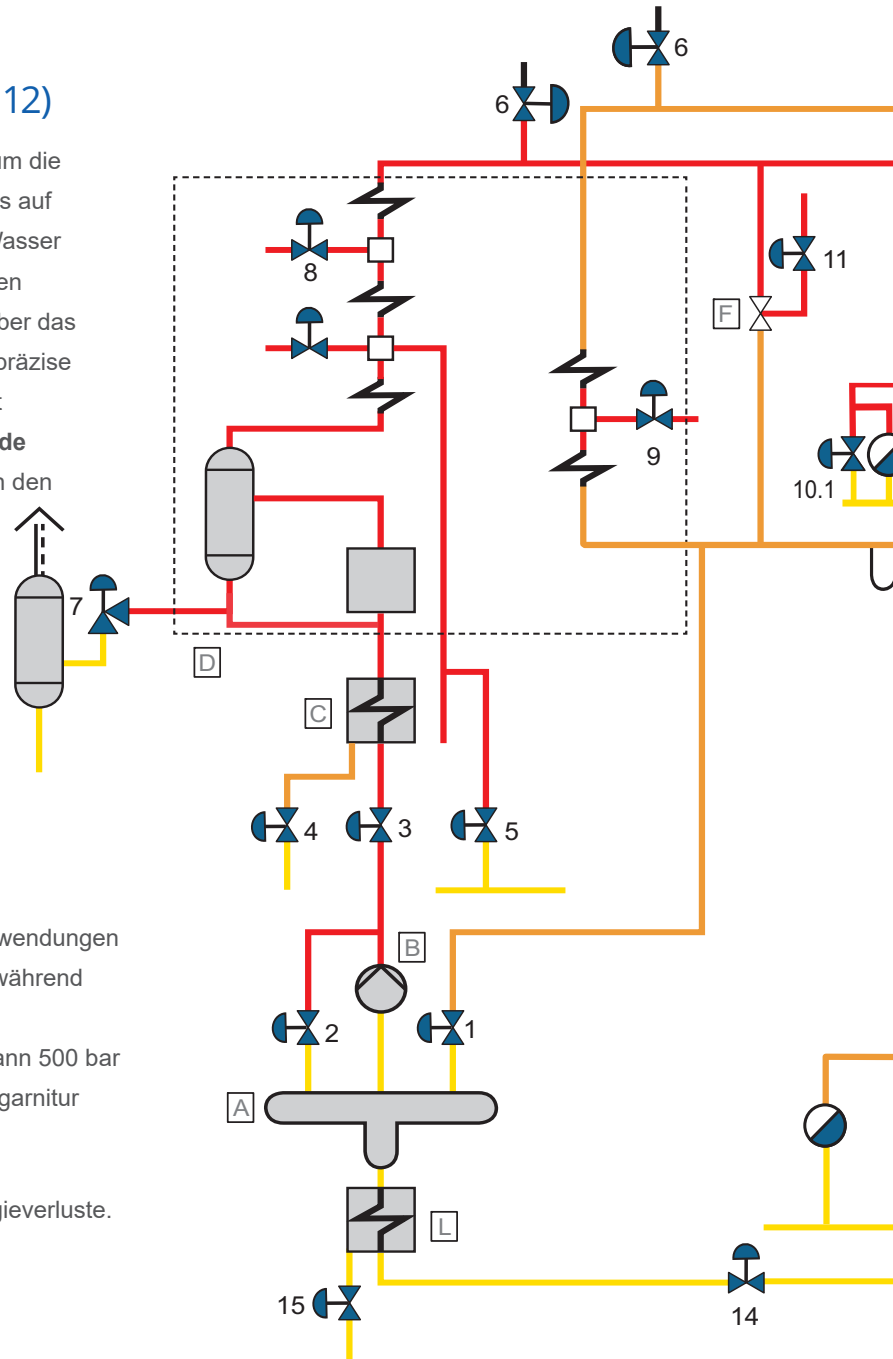


	Anwendung	Druck [bar]	Temperatur [°C]
A	Speiswasserbehälter 1 Stützdampf-Regelventil	ca. 50	ca. 400
B	Hauptspeisewasserpumpe 2 Speisewasser-Mindestmengenregelventil 3 Speisewasser-Regelventil	bis 560 bis 560	ca. 220 ca. 220
C	Hochdruck-Vorwärmer 4 Kondensatablauf-Regelventil	20-60	ca. 300
D	Kessel 5 Kesselentwässerungsventil Rußbläser-Anwärmventil Rußbläserdampf-Regelventil Kesselumlauf-Regelventil 6 Kesselentlastungsventil 7 Kesselflaschenablauf-Regelventil 8 Hochdruck-Einspritzregelventil 9 Mitteldruck-Einspritzregelventil	bis 330 ca. 50 bis 330 180-330 bis 330 180-330 ca. 280 ca. 50	bis 620 300-350 550 ca. 250 bis 620 ca. 450 ca. 220 ca. 220
E	Turbine 10.1 Frischdampfentwässerung 10.2 Entwässerung der kalten Zwischenüberhitzerleitung 10.3 Hochdruck-Entwässerung 10.4 Mitteldruck-Entwässerung 10.5 Niederdruck-Entwässerung	bis 330 ca. 50 bis 330 ca. 60 <20	bis 620 ca. 400 bis 620 bis 620 <400
F	Hochdruck-Umleitstation 11 Einspritzregelventil	bis 350	ca. 220
G	Mitteldruck-Umleitstation 12 Einspritzregelventil	bis 250	ca. 220
H	Kondensator		
K	Kondensatpumpe 13 Kondensat-Mindestmengenregelventil 14 Kondensat-Regelventil	10-25 10-25	ca. 30 ca. 30
L	Niederdruck-Vorwärmer 15 Kondensatablauf-Regelventil	ca. 0,4-5	ca. 30

Anspruchsvolle Betriebsanwendungen für Wasser und Dampf

Einspritzwasserregelung (8, 9, 11, 12)

Diese Ventile regeln die erforderliche Wassermenge, um die Dampftemperatur des Überhitzers/Zwischenüberhitzers auf den erforderlichen Dampfturbinensollwert zu regeln. Wasser aus der Speisewasserpumpe weist normalerweise einen Druck von 50 bis 280 bar auf. Der hohe Druckabbau über das Ventil erfordert kavitationsfeste Innengarnituren. Eine präzise Regelungsleistung ist Voraussetzung, um den Sollwert der Dampftemperatur beizubehalten. **Dicht schließende Regelarmaturen** verhindern Thermoschockschäden in den Dampfleitungen und Turbinenumleitstationen.



Speisewasserpumpen-Mindestmengenregelung (2)

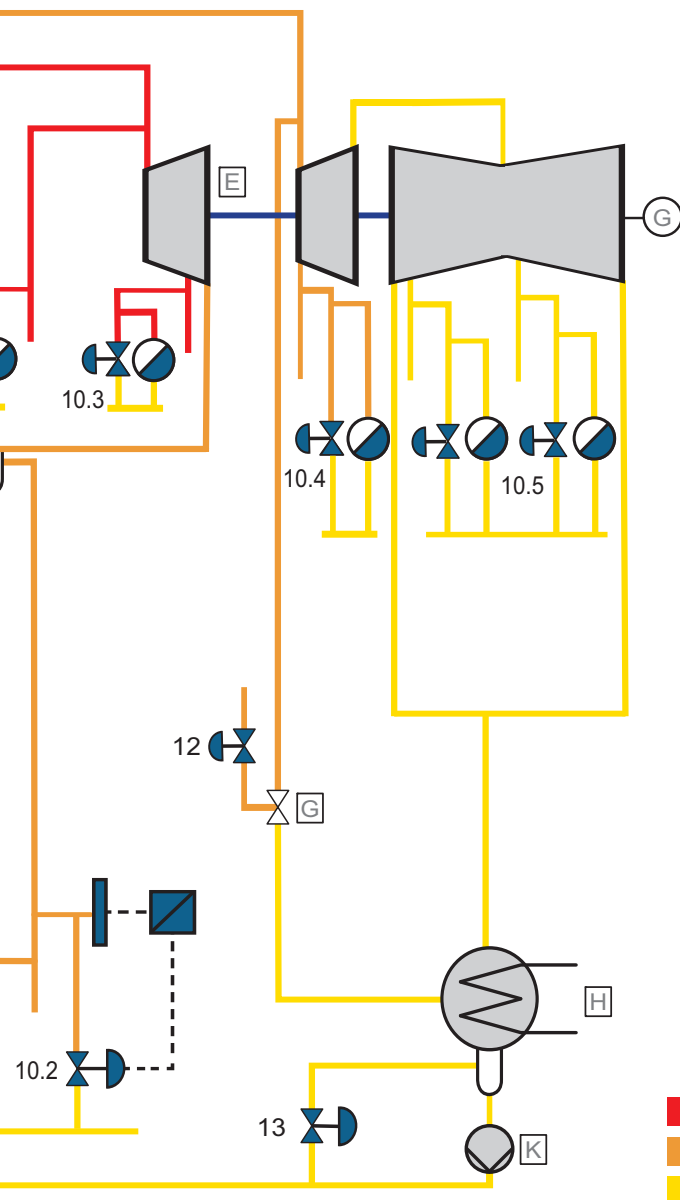
Dies ist eine der anspruchsvollsten und wichtigsten Anwendungen in einem Kraftwerk: Dieses Ventil arbeitet vorwiegend während des Anfahrens des Kessels, um die Speisepumpe vor Kavitationsschäden zu schützen. Der Differenzdruck kann 500 bar erreichen, sodass eine spezielle kavitationsfeste Innengarnitur erforderlich ist.

Dicht schließende Regelarmaturen verhindern Energieverluste.

Kesselentlastungsventile (6)

Diese Ventile arbeiten vorwiegend während des Anfahrens der Anlage, erfüllen jedoch auch eine Sicherheitsfunktion bei überhöttem Kesseldruck. Sie bewältigen hohe Dampfdurchsätze und müssen **dicht schließend** ausgeführt sein, um Energieverluste zu verhindern und das Nachspeisen von Kesselwasser zu reduzieren.

Anspruchsvolle Betriebsanwendungen für ausdampfendes Wasser



Ablassen, Entwässern und Anwärmen (4, 5, 7, 10, 15)

Diese Ventile arbeiten während des Anfahrens der Anlage. Sie schleusen ausdampfendes Kondensat aus dem Kessel, den Dampfleitungen und der Turbine. Eine spezielle Konstruktion der Innengarnituren und erosionsbeständige Werkstoffe werden verwendet, um die 2-phasigen Strömungen bei hohen Differenzdrücken (bis 220 bar) zu bewältigen. **Dicht schließende Absperrarmaturen** vermeiden Energieverluste, reduzieren das Nachspeisen von Kesselwasser und ermöglichen schnellere Warmstarts. Effektive Kondensatableiter tragen zur energiesparenden Entwässerung bei.

Kontrollierte Entwässerung mit Sonden (10)

In Kernkraftwerken sind Entwässerungsventile kontinuierlich in Betrieb, da gesättigter/nasser Dampf genutzt wird. In fossil gefeuerten Kraftwerken müssen die kalten Zwischenüberhitzerleitungen sicher entwässert werden, um die Dampfschläge und Beschädigungen an den Zwischenüberhitzern zu vermeiden. Niveausonden erkennen Kondensat und geben das Signal, die Entwässerungsventile zu öffnen und zu schließen. Sie bieten zudem eine Fail-Safe-Funktion, um die sichere Entwässerung zu garantieren. Eine spezielle Innengarnitur und speziell erosionsbeständige Werkstoffe werden verwendet, um den 2-Phasen-Durchsatz während des Betriebs zu bewältigen.

- Hochdruck
- Mitteldruck
- Niederdruck

GESTRA Lösungen für anspruchsvolle Betriebsanwendungen

ZK-Ventile

ZK-Ventile mit Radialstufendüse

- › Druckstufe bis PN 630/Cl2500
- › Max. Differenzdruck bis 560 bar
- › Werkstoffe 1.0460/A105 bis 1.4903/F91
- › Dicht schließender metallischer Abschluss
- › Kombiniertes Absperr- und Regelventil
- › Schnell wechselbare Innengarnituren
- › Geeignet für elektrische, pneumatische und hydraulische Antriebe
- › Einstellbare Kvs-(Cv)-Werte und Kennlinien gewährleisten hohe Flexibilität
- › Geräuscharm



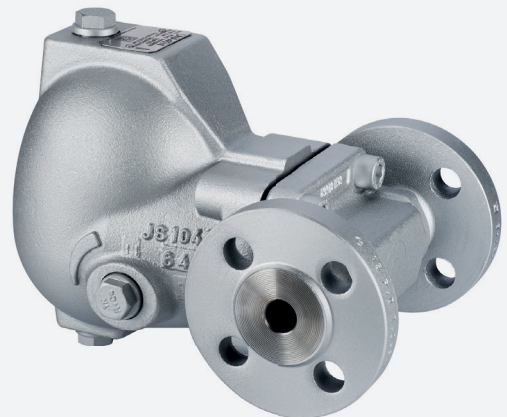
Kondensatableiter

Thermische Kondensatableiter Typ BK



- › Keine Dampfverluste
- › Energieeffizient
- › Hohe Zuverlässigkeit

Schwimmer-Kondensatableiter Typ UNA



Rückflussverhinderer

Zwischenflanschausführung Typ RK und Typ BB mit Doppelrückschlagklappe

- › Energieeffizient
- › Hohe Zuverlässigkeit
- › Minimale Druckverluste
- › Lange Standzeiten



Niveausonden

Niveausonden Typ NRG

- › Bis PN 320
- › Max. Temp. bis 550 °C
- › Kapazitives Messsystem - SIL-2-Sicherheitseinstufung nach IEC 61508
- › Kleine HMI für einfachere Konfiguration und Kalibrierung
- › Steckverbindung und vorkonfiguriertes Kabel für schnellere Installation erhältlich





GESTRA AG

Münchener Str. 77 • 28215 Bremen • Deutschland Tel. +49 421 3503-0 info@de.gestra.com
Postfach 10 54 60 • 28054 Bremen • Deutschland Fax +49 421 3503-393 www.gestra.com
809100-00/01-2020sxs_mw (850160-01) • ©2020 • GESTRA AG • Bremen • Technische Änderungen vorbehalten

SB-GGE-04-DE-ISS2



GESTRA[®]