

VOSS

# Fluidmanagement-Systeme für H<sub>2</sub>- und Brennstoffzellentechnologien

Safety at every pressure range.



[www.voss.net](http://www.voss.net)

## I Das sind wir.

### Fluidmanagement für den Fahrzeug- und Maschinenbau

Als größere mittelständische Unternehmensgruppe entwickelt und produziert VOSS Leitungs- und Verbindungssysteme für die Automobilindustrie und den Maschinenbau. Der Erfolg der VOSS Gruppe basiert auf großer Kundennähe, engagierten Mitarbeitenden, innovativen Produkten und dem Anspruch an dauerhafte Top-Qualität für Kunden mit höchsten Anforderungen.

Mit strategischer Unternehmensentwicklung, kaufmännischer Bodenständigkeit sowie einem verantwortungsvollen Bewusstsein für Mensch, Umwelt und Region hat sich VOSS in den über 90 Jahren des Bestehens zu einer international erfolgreichen Unternehmensgruppe entwickelt.

### VOSS in Zahlen

**24**

Gesellschaften in  
14 Ländern

Vertriebspartner in

**>50**

Ländern vertreten

**8.600**

Mitarbeitende

**840**

Mio. Euro Umsatz 2025



## Kompetenz für Hoch- und Niederdruck

### Unsere Systemkompetenz. Ihr Mehrwert.

Unsere Kompetenzen liegen in der Entwicklung und Produktion von kundenspezifischen Systemlösungen für das Fluidmanagement von mobilen sowie stationären Anwendungen. Dabei bedienen wir das gesamte Spektrum entlang der Wertschöpfungskette des Wasserstoffs: Angefangen im Hochdruckbereich, wie z. B. bei der Herstellung, Speicherung oder dem Transport von Wasserstoff, über den Niederdruckbereich in der Brennstoffzelle bis hin zum Thermomanagement der Kühlkreisläufe, VOSS konzipiert auf kundenindividuelle Bedarfe zugeschnittene Lösungen.

Unser umfangreiches Produktportfolio umfasst bauraumoptimierte Leitungs- und Verbindungstechnik sowie ergänzende Systemkomponenten wie Ventile, Sensoren oder Verteiler. Je nach Einsatzzweck werden diese unmittelbar auf Wasserstoffanwendungen hin optimiert. So profitieren Kunden und Anwender von der Systemkompetenz der gesamten VOSS Gruppe. Diese umfasst nicht nur unsere innovativen Produktlösungen sondern auch unsere umfassenden Serviceleistungen:

- Fahrzeuganalysen und Benchmarking
- Innovative Produkt- und Systementwicklung
- Dauerhaft begleitende Simulationen und FE-Analysen
- Schneller Muster- und Vorserienbau
- Validierungen und entwicklungsbegleitende Tests
- Eigener Werkzeugbau
- Intelligente Logistikkonzepte
- Weltweit einheitliche Produktions- und Montageprozesse
- Erst-Einbauberatung & Service auch nach Serieneinsatz
- Ausführliche theoretische und praktische Schulungen
- Weltweite Verfügbarkeit unserer Produkte & Services
- Umfassende Zertifizierungen und Einhaltung höchster Qualitätsstandards

# Anwendungen

## Mobile Anwendungen



## Stationäre Anwendungen



# VOSS Lösungen

VOSS Stecksystem 246<sup>NX</sup>

VOSS Stecksystem 272

Thermomanagement-Leitungen

Wasserstoff-Nieder- und  
Mitteldruckleitungen

Purge- und Drain-Leitungen

Verteilerbaugruppe

VOSSLok<sup>40</sup>

Einbaufertige Mittel- und  
Hochdruckleitungen

Behälterventil

Rückschlagventil

Behälterverschluss

VOSS Stecksystem 270<sup>DL</sup>

Druckregleinheit

Kundenspezifische Ventiltechnik

VOSS Stecksystem 271<sup>DL</sup>

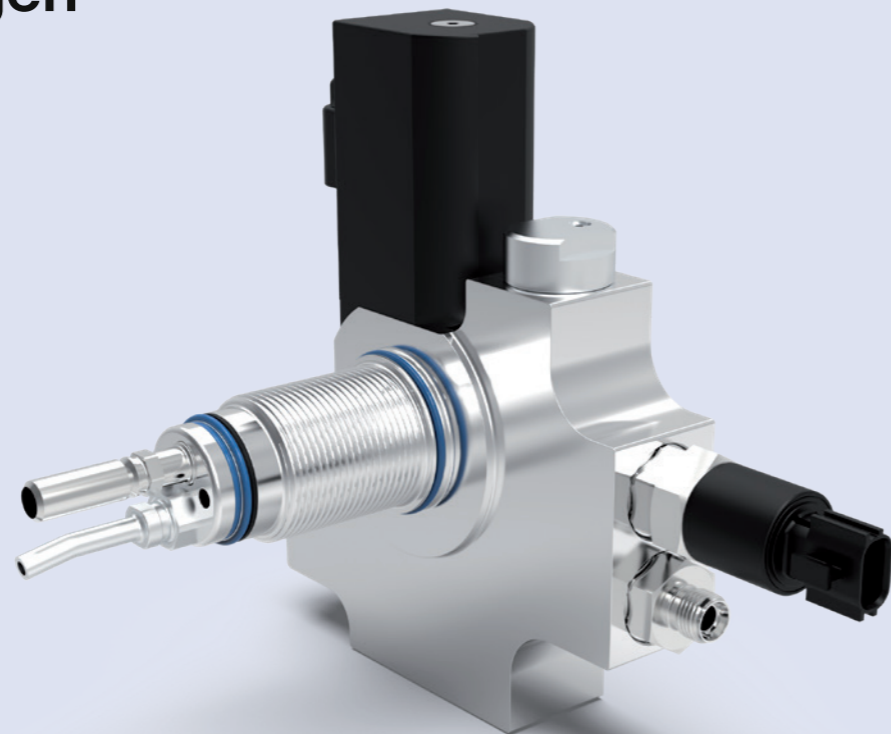
# VOSS

# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## Behälterventil

Kompakte Schnittstelle zwischen Speicherbehälter und Leitungssystem zum High-Flow-Betanken und Entnehmen von gasförmigem Wasserstoff

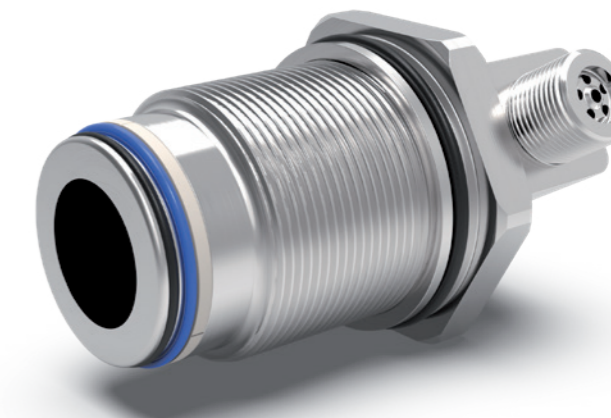
- Bestehend aus verschiedenen sicherheitsrelevanten Ventiltypen (thermisches Sicherheitsventil, manuelles Entleerventil, manuelles Absperrventil, elektromagnetisches Absperrventil), einem Temperatursensor sowie einem Filtersystem
- Nenndruck: 700 bar/15 °C (maximaler Arbeitsdruck: 875 bar/85 °C)
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Versorgungsspannung: 12/24 -4/+5 V
- Massenstrom:
  - Betankung: > 120 g/s
  - Entnahme: 2-12 g/s einstellbar ( $p > 20$  bar)
- Gewicht: ca. 2.200 g
- Abmaße: 206 x 173 x 150 mm (Bauhöhe über Tank 37 mm)
- Verbindung für Hochdruckanschluss: 2x VOSSLok<sup>40</sup> MM06 Stutzen (metallisch dichtend)
- Auf Wunsch auch andere Anschlussysteme möglich



## Behälterverschluss

Behälterverschluss für Wasserstofftanks mit integriertem thermischem Sicherheitsventil (TPRD) und Rohranschluss für Vent line

- Individuelle Ausrichtung für Leitungsanschluss möglich
- Nenndruck: 700 bar/15 °C (maximaler Arbeitsdruck: 875 bar/85 °C)
- Auslösetemperatur Sicherheitseinrichtung:  $110 \pm 5$  °C
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Gewicht: ca. 640 g
- Abmaße: 206 x 173 x 150 mm

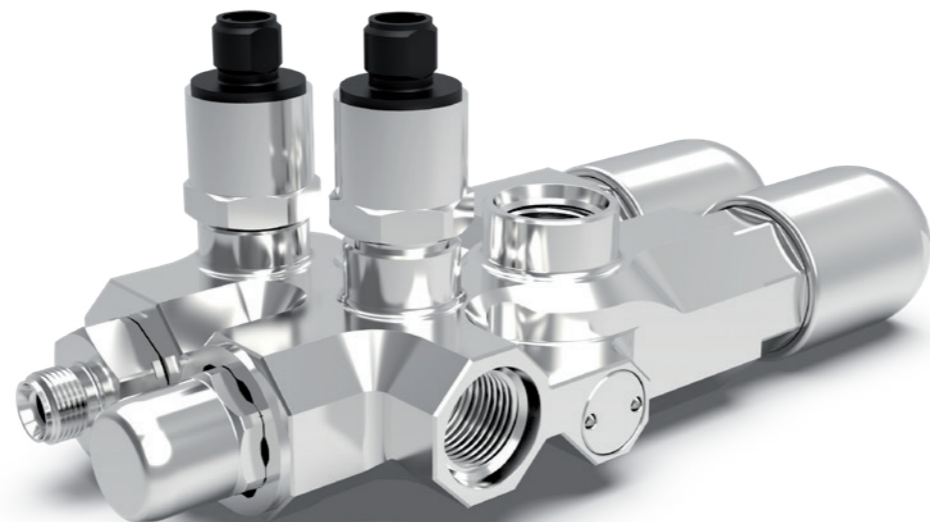


# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## Druckregleinheit

Bauraumoptimiertes, mechanisches, zweistufiges Druckregelventil für Wasserstoff mit integriertem Druckbegrenzungsventil und Sensoren

- Realisierung verschiedener Ausgangsdrücke der Regeleinheit bzw. Auslösedrücke des Druckbegrenzungsventils
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Nenndruck: 700 bar (maximaler Arbeitsdruck: 875 bar bei 85 °C)
- Ausgangsdruck Druckregelventil: 8-25 bar (einstellbar)
- Auslösedruck Druckbegrenzungsventil (PRV): 10-30 bar (einstellbar)
- Massenstrom: 6 g/s - 10 g/s
- Gewicht: ca. 1.890 g
- Abmaße: ca. 88 x 78 x 184 mm
- Einlassanschluss: VOSSLok<sup>40</sup> MM08 (metallisch dichtend)
- Auslassanschlüsse: SAE 3/4" - 16 UNF

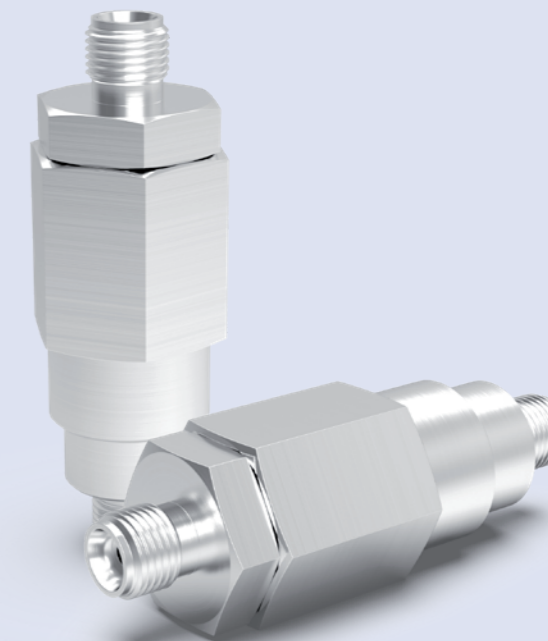


## Rückschlagventile

Kundenspezifische Rückschlagventile für kontrollierten Durchfluss im Wasserstoffsystem

- In verschiedenen Größen und Ausführungsformen verfügbar (Inline und Einschraubversion)
- Nenndruck: 700 bar/15 °C (maximaler Arbeitsdruck: 875 bar/85 °C)
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Öffnungsdruck: > 1 bar (kundenspezifisch auf Anfrage)
- Gewicht: ca. 110 g (je nach Ausführung)
- Abmaße: ca. 74 x 24 mm (je nach Ausführung)
- Anschluss: VOSSLok<sup>40</sup> MM06, auch in weiteren Anschlussgrößen möglich

VOSS

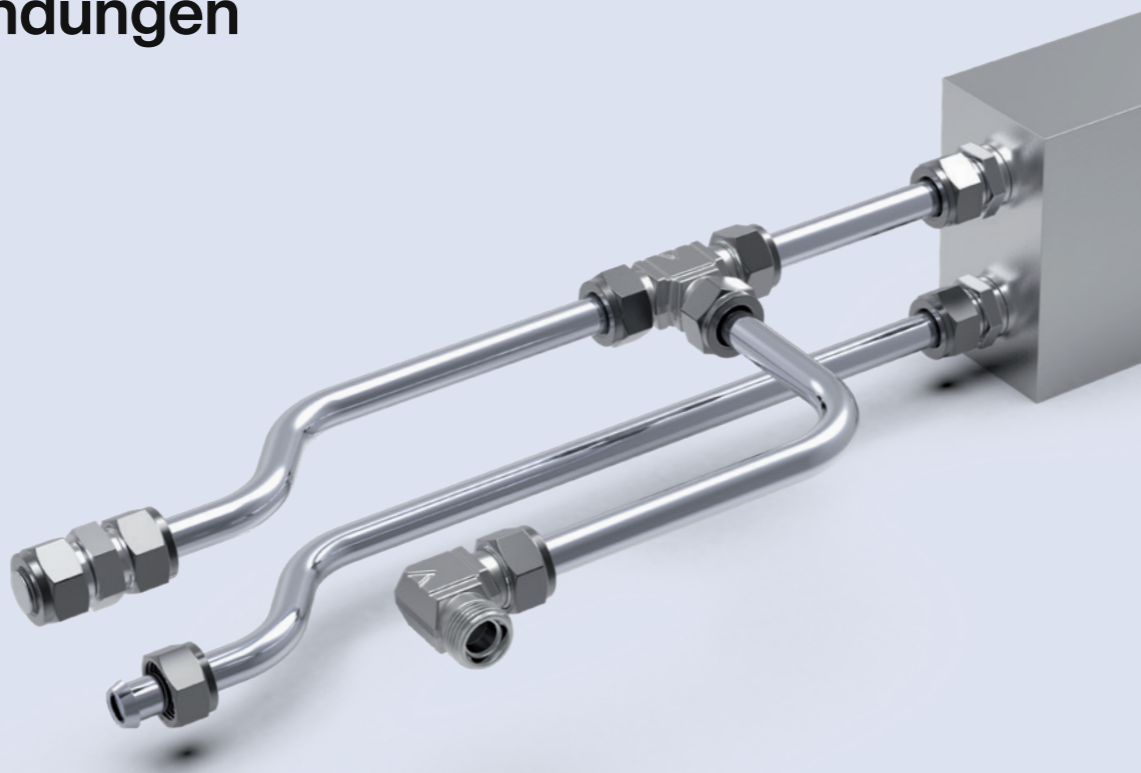


# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## Einbaufertige Mittel- und Hochdruckleitungen

Maßgeschneiderte, einbaufertige Rohrleitungssysteme, speziell für Wasserstoffsysteme entwickelt

- Gebogene Edelstahlrohre mit perfekt aufeinander abgestimmten Einzelkomponenten
- Sonderwerkstoffe auf Anfrage
- Endenbearbeitung für verschiedene Verbindungssysteme, z. B. VOSSLok<sup>40</sup>
- Komplett vormontierte Baugruppen
- Integration von Flexleitungen auf Anfrage
- Unterschiedliche Sauberkeitsstandards nach Kundenanforderung
- Auf Wunsch mit 100%iger Prüfung der Rohrgeometrie und Dichtheit



VOSS

## Verbindungssystem - VOSSLok<sup>40</sup>

Rohrformsystem für eine sichere und einfache Handhabung von Verbindungen in Wasserstoffanwendungen

- Zertifizierungen nach EC79 und partiell nach ANSI HGV 3.1, ISO 19887 in Ausarbeitung
- Zusätzlich zugelassen in mehreren Prototypen, Feldtests, Vorserien und auch Serien namhafter OEMs
- Sehr einfache und prozesssichere Vormontage und Endmontage
- Verringerung der Leckagepfade durch hohe Oberflächengüte der Umformung
- Für metrische und zöllige Rohrabmessungen
- Hohe Feindichtheit auch bei flüchtigen Medien (z. B. Wasserstoff) und bei sehr hohen Systemdrücken (700 bar), aber auch für Niederdruckanwendungen – ein System für alle Anforderungen
- Schneller und prozesssicherer Umformprozess
- Auch für CNG, LNG, LPG und verschiedene andere Industriegase einsetzbar

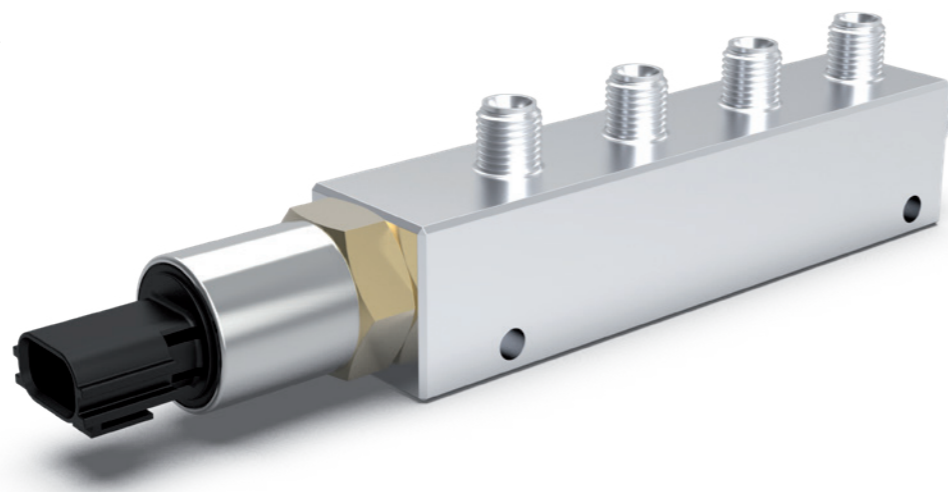


# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## Verteilerbaugruppe

Kompakter Edelstahl-Verteilerblock für Wasserstoffsysteme – montagefreundlich, funktionsintegriert und flexibel anpassbar

- Einfache Montage und Demontage
- Optimiert für Systeme mit mehreren Tanks
- Reduzierte Anschlüsse: Minimiert die Anzahl der Verbindungen und potenziellen Leckagestellen
- Integrierte Funktionalität: Unterstützt die Integration von Sensoren, Filtern und anderen Komponenten
- Flexible Anschlussstellen: Kompatibel mit VOSSLok<sup>40</sup> oder an kundenspezifische Systemanforderungen individuell angepasst



VOSS

## Kundenspezifische Ventiltechnik

Zukunftsweisende Ventillösungen für Thermomanagement-Anwendungen

- Breites Kompetenzspektrum: mechanisch, druck-, thermisch und elektrisch aktuierte Ventile
- Eigenentwickelte Aktuatoren mit maßgeschneiderten Kommunikationsprotokollen
- Integration von VOSS Stecksystemen möglich
- Modulares Designkonzept für individuelle Anforderungen
- Kombination mit kundenspezifischen Verteilern und Verbindern
- Minimale Leckageströme
- Einfache Integration in funktionsintegrierte Systemlösungen (Module)



## Komponenten für Wasserstoffanwendungen



### Wasserstoff-Mittel- und Niederdruckleitungen

Maßgeschneiderte Leitungskonzepte für die Verteilung von Wasserstoff

- Unbeheizte Leitungen mit innovativem Stecksystem
- Mehrschichtrohre aus elektrisch leitender Innenschicht, medienbeständiger EVOH-Mittelschicht und robuster PA-Außenschicht
- Temperaturbereich: -40 °C bis +90 °C
- Betriebsdruck: 21 bar
- H<sub>2</sub>-Dichtheit: <10 Ncm<sup>3</sup>/h

✚ mit innovativem VOSS Stecksystem aus leitendem Kunststoff für höchste Sicherheit und Dichtheit in Brennstoffzellensystemen

- Stoffschlüssige Verbindung zum Kunststoff-Mehrschichtrohr
- Autolatch-Funktion zum automatischen Einrasten des Halteelementes bei erfolgreichem Steckvorgang
- Systemspezifische Anschlusskontur basierend auf dem VOSS Stecksystem 270
- Schnelle und sichere (De-)Montage
- Verfügbar in Nenngroße 14, weitere Größen auf Anfrage
- Temperaturbereich: -40 °C bis +90 °C
- Betriebsdruck: 21 bar

VOSS



### Purge- und Drain-Leitungen

Einbaufertige Leitungssysteme für deionisiertes Wasser und Stickstoff

- Elektrisch beheizte Leitungen mit VOSS Stecksystem 246<sup>NX</sup>
- Kundenspezifische Leitungsführung mit Kunststoff-Wellrohren als Schutz gegen Wärmeverlust und gegen das Eindringen von Wasser oder Schmutz
- Integration von Sensoren möglich
- Stoffschlüssige Verbindung von Rohr und Stecker durch Laserschweißen
- Zuverlässige und effiziente Auftauleistung
- Verschiedene Betriebsspannungen und Strategien, z. B. PWM
- Temperaturbereich: -40 °C bis +100 °C
- Betriebsdruck: 2,5 bar, höhere Drücke auf Anfrage

✚ mit VOSS Stecksystem 246<sup>NX</sup> aus Kunststoff für schnelle und sichere Montage und Demontage

- Systemspezifische Anschlusskontur 246 für geringe Bauhöhe von Aggregatanschlüssen und Adaptern
- Hohe Umschließung der Anschlusskontur ermöglicht höhere Drücke
- Öffnungsmechanismus in acht verschiedene Positionen drehbar und somit leicht zugänglich
- Temperaturbereich: -40 °C bis +120 °C
- Betriebsdruck: max. 2,5 bar, höhere Drücke auf Anfrage
- Nenngroße 8 für verschiedene Rohrgrößen
- Optional erhältlich als elektrisch beheizte Variante
- Zuverlässige und effiziente Auftauleistung

# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## Thermomanagement-Leitungen

Individuelle Lösungen für die Kühlmittelverteilung mittels Leitungs-routing und Funktionsintegration

- Integration verschiedener Anschlussysteme, z. B. VOSS Stecksysteme 270, 271, 272 und 246<sup>MX</sup>, oder Sonderlösungen nach VDA-Standard
- Realisierung von minimalem Bauraum
- Bauteil- und Bauraumoptimierung durch Funktionsintegration in kundenspezifischen Verteilern und Verbindern
- Integration von Temperatursensoren möglich



- Dichtheit und Wartungsfreiheit der medienführenden Systeme über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs
- Minimierte Druckverluste
- Hydraulischer Abgleich durch definierte Querschnittsänderungen
- Verschiedenste Kombinationen aus Schlauch und Rohr, Glatt- und Wellrohr, oder gerade und formgebogenen Leitungen möglich
- Kundenspezifische Flexibilität durch unterschiedliche Wellenformen der Wellrohre

VOSS

## VOSS Stecksystem 271<sup>DL</sup>

Robuste Kunststoffstecker für die Dorn-Anbindung an Kunststoffrohre

- Besonders geeignet für den Anschluss an Aggregate mit vertieftem Anschluss bzw. mit Material für Formbohrungen
- Schnelle und sichere Montage
- Double Lock (DL) für zusätzliche Sicherheit durch aktive Bestätigung des korrekt gesteckten Stecksystems
- Sehr geringe Bauhöhe
- Öffnungsmechanismus für leichten Zugriff in zwei verschiedenen Positionen lieferbar
- Nenngößen: S6, S10, S14, S18
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Betriebsdruck: max. 2 bar



# Komponenten für Wasserstoffanwendungen

## VOSS Stecksystem 270<sup>DL</sup>

Robuste Kunststoff-Kupplungen für die Dorn-Anbindung an Kunststoffrohre

- Besonders geeignet für den Anschluss an filigrane Kühlplatten und ähnliche Komponenten
- Schnelle und sichere Montage
- Double Lock (DL) für zusätzliche Sicherheit durch aktive Bestätigung des korrekt gesteckten Stecksystems
- Sehr geringe Bauhöhe
- Öffnungsmechanismus für leichten Zugriff in zwei verschiedenen Positionen lieferbar
- Nenngößen: S6, S10, S14
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Betriebsdruck: max. 2 bar



VOSS

## VOSS Stecksystem 272

Funktionsoptimierte Stecksysteme für Thermomanagementlösungen

- Systemspezifische Anschlusskontur gemäß VOSS Stecksystem 270
- Schnelle und 100 % sichere Montage durch Autolatch-Funktion (automatisches Einrasten des Halteelements bei erfolgreicher Steckung)
- Druckverriegeltes Halteelement (unter Druck kein Lösen des Steckers möglich)
- Reduzierte Steckkraft durch optimierte Verlegung des O-Rings
- Sehr geringe Bauhöhe
- Halteelement für leichten Zugriff in vier verschiedenen Positionen lieferbar
- Optional mit sichtbaren Steckindikatoren erhältlich
- Nenngöße:n S6, S10, S14, große Größen auf Anfrage erhältlich
- Temperaturbereich: -40 °C bis +85 °C
- Betriebsdruck: max. 2 bar



# VOSS



## **VOSS Fluid GmbH**

Lüdenscheider Str. 52-54  
51688 Wipperfürth  
Tel. +49 2267 63-0  
fluid@voss.net

## **VOSS Automotive GmbH**

Leiersmühle 2-6  
51688 Wipperfürth  
Tel. +49 2267 63-0  
automotive@voss.net

[www.voss.net](http://www.voss.net)