

METALLMEMBRANKOMPRESSOREN PU series COMPACT COMPRESSOR SOLUTION CCS



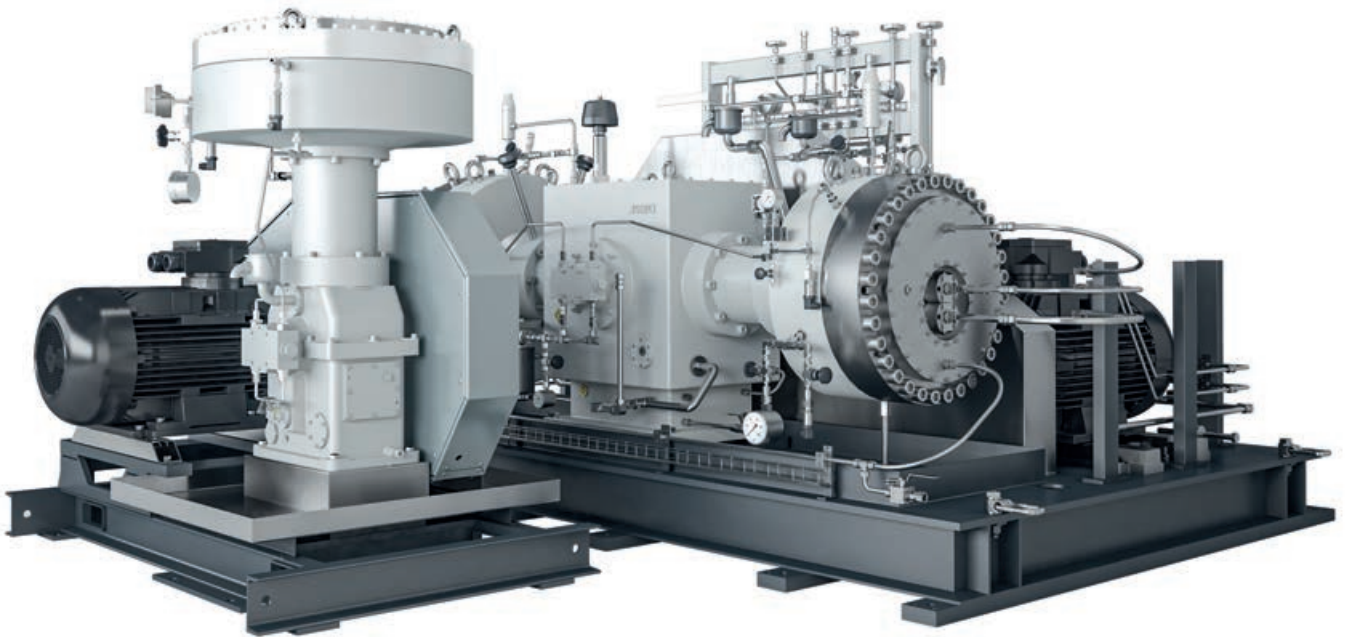
METALLMEMBRANKOMPRESSOREN (PU series)

Der **sera** Metallmembrankompressor (PU series) zeichnet sich besonders durch seine kontaminationsfreie und hermetisch dichte Bauweise aus. Daher kann Wasserstoff mit der **sera** Metallmembrankompressor (PU series) bedenkenlos für Mensch und Umwelt verdichtet werden. Neben der Anwendung für Wasserstoff wird diese Verdichtungstechnologie für nahezu alle technischen Gase eingesetzt, wenn die nachfolgenden Prozesse eine hohe Reinheit erfordern.

Neben Einzelaggregaten bietet **sera** innovative Systemlösungen wie die Kompressorstationen (Compact Compressor Solution) an, um Wasserstoff als Teilsystem von Power-to-X Anlagen für verschiedene Anwendungsbereiche nutzbar zu machen.

So kann der Wasserstoff beispielsweise direkt aus der Elektrolyse komprimiert werden. Mit der **sera** Compact Compressor Solution Kompressorstation ist der hochverdichtete Wasserstoff bereit für die Abfüllung in Flaschenbündel, Trailer und viele weitere Einsatzmöglichkeiten wie die Einspeisung in Wasserstoffpipelines oder Erdgasnetze.

Mit der **sera** Compact Compressor Solution Kompressorstation wird Wasserstoff somit als Energiespeicher nutzbar und Schwankungen in der Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie können ausgeglichen



VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Hermetisch dicht
- Verdichtung toxischer, brennbarer, teurer und explosionsgefährlicher Gase
- Schmiermittelfreie, ölfreie Verdichtung
- Anfahren gegen den Maximaldruck
- Keine Kontamination durch Kolbenring- und Stopfbuchspackungen
- Hohe Standzeiten und lange Lebensdauer
- Einfache Wartung
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Ausgangsdruck bis 900 bar(a)

FUNKTIONSWEISE

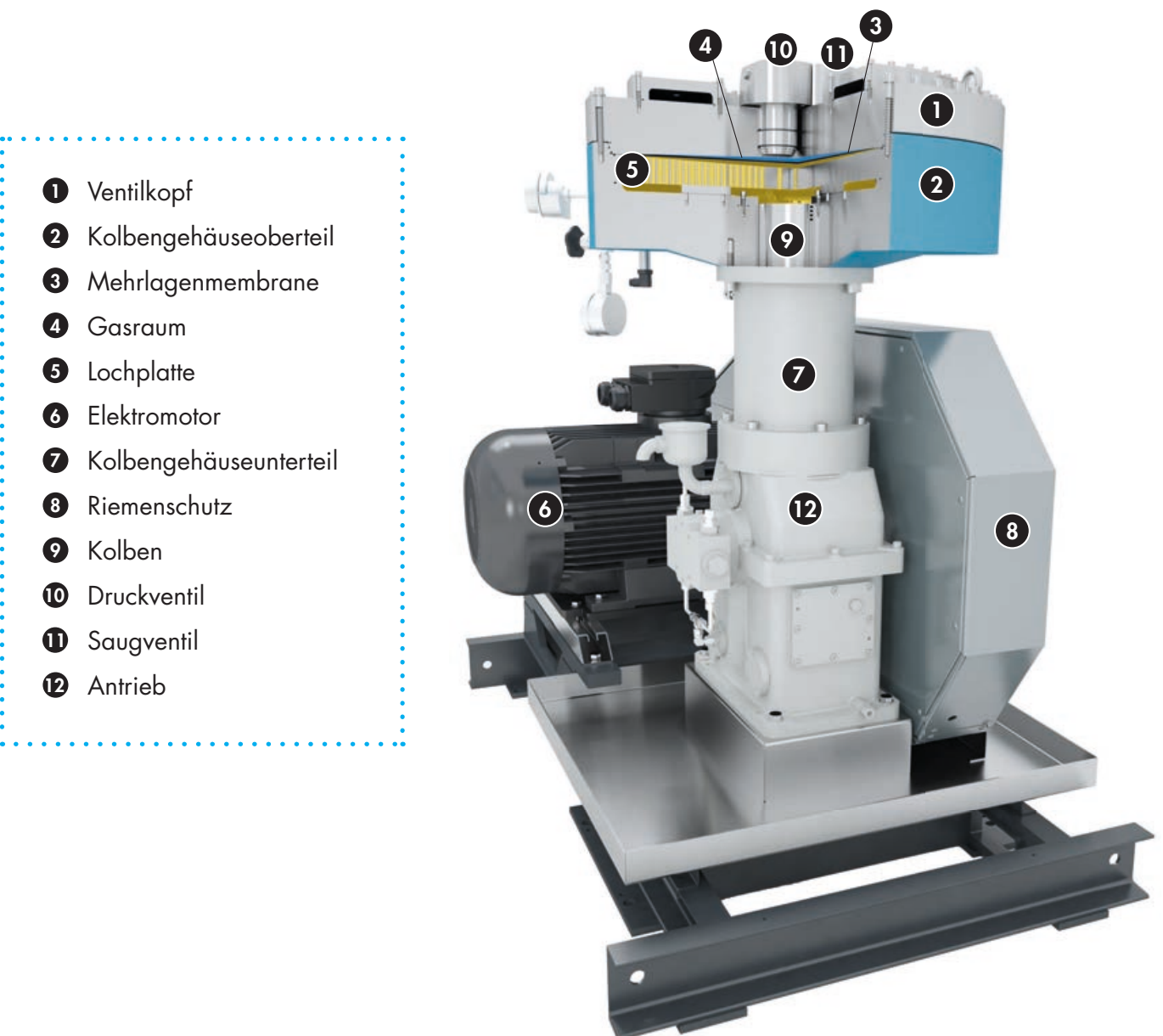
AUFBAU METALLMEMBRANKOMPRESSOR, PU series

Zwischen Ventilkopf und Kolbengehäuse-Oberteil befindet sich eine mit statischen Dichtungen eingespannte metallische Sandwich-Membrane. Sie trennt den Gasraum vom hydraulischen Antrieb. Eine Kontamination des Mediums durch Schmiermittel und Partikel wird somit vollständig vermieden. Durch diesen Aufbau sind die **sera** Metallmembrankompressoren hermetisch dicht, so dass toxische und explosionsgefährliche Gase problemlos verdichtet werden können.

Durch die schwingende Bewegung der eingespannten Membrane wird der Gasraum zyklisch vergrößert und verkleinert. Das über das Einlassventil bei der Abwärtsbewegung der Membrane angesaugte Gas wird bei der Aufwärtsbewegung komprimiert und durch das Druckventil ausgestoßen. Die Schwingung der Membrane wird durch eine Ölvorlage ausgelöst, die von einem durch ein Kurbeltriebwerk angetriebenen Kolben druckbeaufschlagt wird.

sera Metallmembrankompressoren entsprechen standardmäßig den Vorgaben der Maschinenrichtlinie, der ATEX-Richtlinie sowie der Druckgeräterichtlinie der Europäischen Union.

Bei einem 2-stufigen System sind Aufbau und Funktionsweise identisch, jedoch kommunizieren beide Kompressorstufen miteinander. Stufe 1 komprimiert das Gas entsprechend vor und übergibt den höheren Druck an Stufe 2.



- 1 Ventilkopf
- 2 Kolbengehäuseoberteil
- 3 Mehrlagenmembrane
- 4 Gasraum
- 5 Lochplatte
- 6 Elektromotor
- 7 Kolbengehäuseunterteil
- 8 Riemenschutz
- 9 Kolben
- 10 Druckventil
- 11 Saugventil
- 12 Antrieb

AWENDUNGEN

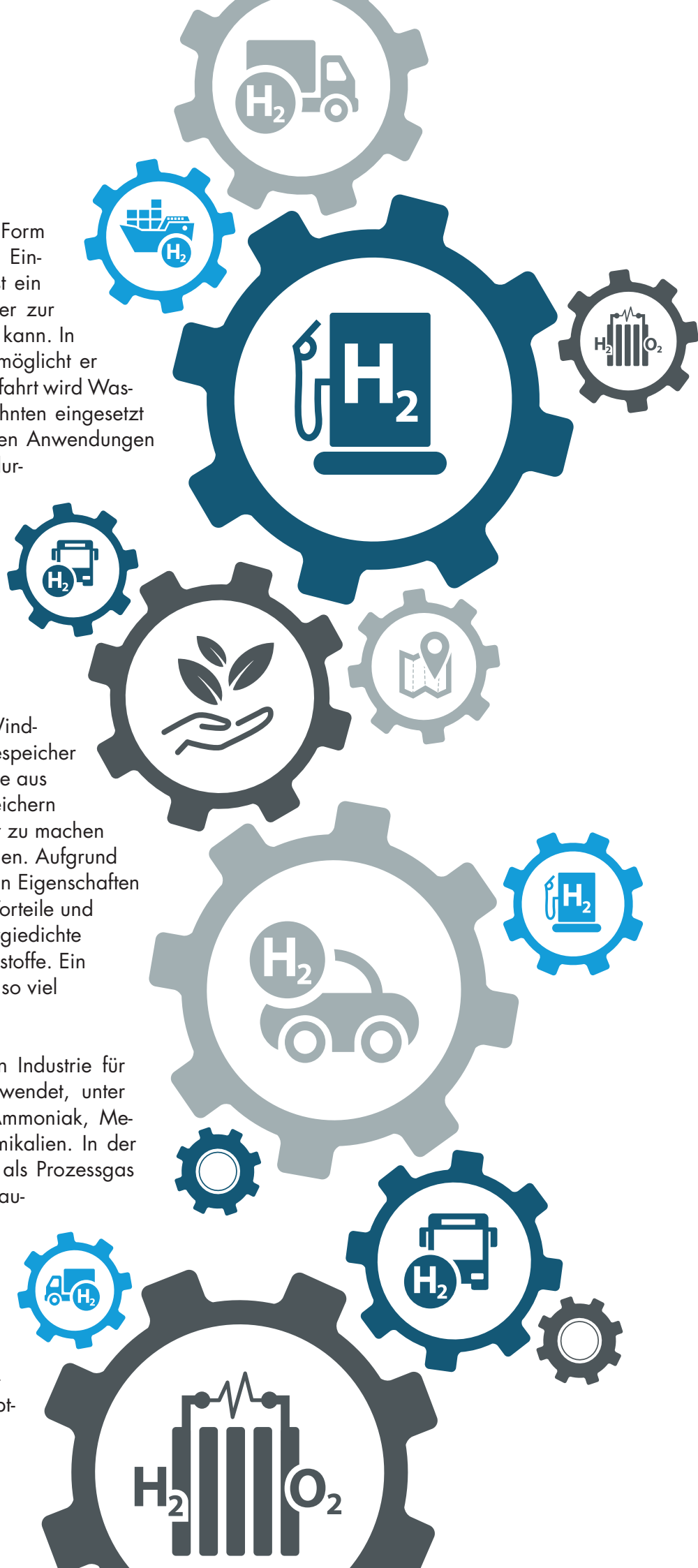
ALLGEMEINE ÜBERSICHT EINSATZGEBIETE FÜR H₂

Wasserstoff wird in gasförmiger Form in verschiedenen Anwendungs- und Einsatzgebieten genutzt. Wasserstoff ist ein vielversprechender Energieträger, der zur Erreichung der Klimaziele beitragen kann. In Fahrzeugen und Transportmitteln ermöglicht er emissionsfreie Mobilität. In der Raumfahrt wird Wasserstoff bereits seit mehreren Jahrzehnten eingesetzt und in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen hat er als Reduktionsmittel in metallurgischen Prozessen oder bei der Herstellung in der Stahlindustrie bereits eine lange Geschichte.

Zur Energieerzeugung wird Wasserstoff in Gasturbinen oder in Gasturbinen-Brennstoffzellen-Hybridanlagen zur Stromerzeugung eingesetzt.

Bei der Nutzung von Sonnen- und Windenergie wird Wasserstoff als Energiespeicher verwendet, um überschüssige Energie aus diesen regenerativen Quellen zu speichern und später als Energieträger nutzbar zu machen und Netzschwankungen auszugleichen. Aufgrund seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften hat Wasserstoff einige wesentliche Vorteile und mit 33,33 kWh/kg die höchste Energiedichte (bezogen auf die Masse) aller Brennstoffe. Ein Kilogramm Wasserstoff enthält etwa so viel Energie wie drei Liter Benzin.

Wasserstoff wird in der chemischen Industrie für verschiedene Syntheseprozesse verwendet, unter anderem für die Herstellung von Ammoniak, Methanol und verschiedenen Petrochemikalien. In der Elektronikindustrie wird Wasserstoff als Prozessgas bei der Herstellung von Halbleiterbauelementen verwendet. Wasserstoff ist vielfältig einsetzbar und muss für seine Verwendung oft auf unterschiedliche Druckniveaus gebracht werden. Hierfür eignen sich die **sera** Metallmembrankompressoren (PU series), die in den folgenden Anwendungsbeispielen hauptsächlich zum Einsatz kommen.

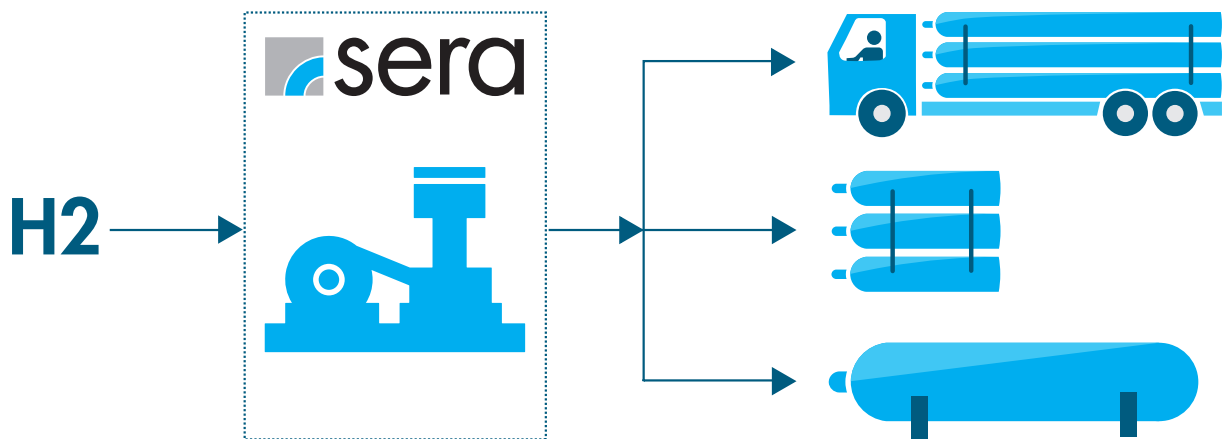


AWENDUNGEN

WASSERSTOFF ALS ENERGIESPEICHER/ WASSERSTOFFKOMPRESSION NACH DER ELEKTROLYSE

Anwendungen für Elektrolyseure finden sich dort, wo die Erzeugung von Wasserstoff logistisch und energetisch sinnvoll ist. Zum Beispiel bei großen Photovoltaikanlagen oder Windparks. Dort kann der regenerativ erzeugte Strom vor Ort zur Wasserelektrolyse genutzt werden. Der erzeugte Wasserstoff wird in der Regel unter hohem Druck gespeichert, so dass er zum Verbraucher transportiert werden kann. Endverbraucher können z.B. der Mobilitätssektor oder auch die Stahlproduktion sein, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Je nach Anwendung kommen verschiedene Arten von Elektrolyseuren für die Wasserstoffherzeugung in Frage. Die häufigsten Anwendungen in Verbindung mit dem **sera** Metallmembrankompressor (PU series) sind die alkalische Elektrolyse (AEL) mit 5-10 bar(a) Eingangsdruck, die PEM-Elektrolyse mit Eingangsdrücken zwischen 20-40 bar(a) und die AEM-Elektrolyse im Bereich zwischen 25-35 bar(a). Höhere Eingangsdrücke stellen für **sera** Kompressoren kein Problem dar, sind aber aufgrund des derzeitigen Entwicklungsstandes noch sehr selten.



Für die Kompression nach der Elektrolyse können für die unterschiedlichen Eingangsdrücke verschiedene **sera** Kompressoren PU series eingesetzt werden. Anbei eine Auswahl möglicher Maschinen:

Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
AEL	AEL-07-050-050	7	50	50
AEL	AEL-07-150-030	7	150	30
AEL	AEL-07-300-015	7	300	15
AEL	AEL-07-500-015	7	500	15
AEL	AEL-07-300-030	7	300	30
AEL	AEL-07-500-030	7	500	30
PEM/AEM	AEM-30-200-010	30	200	10
PEM/AEM	AEM-30-300-025	30	300	25
PEM/AEM	AEM-30-300-050	30	300	50
PEM/AEM	AEM-30-300-100	30	300	100
PEM/AEM	AEM-30-500-050	30	500	50
PEM/AEM	AEM-30-500-100	30	500	100
PEM/AEM	AEM-30-900-003	30	900	3
Hochdruck-ELY	HEL-70-500-015	50-70	500	15

AWENDUNGEN

H2-TRAILERBEFÜLLUNG UND H2-BÜNDELBEFÜLLUNG

Für die Belieferung von Kunden mit Wasserstoff muss dieser in Trailer und Bündel abgefüllt werden. Hier wird Wasserstoff von einem Eingangsdruckniveau auf 200/300 oder 500 bar Enddruckniveau angehoben. **sera** Kompressorsysteme können für unterschiedliche Druckstufen ausgelegt werden, um möglichst vielfältige Anforderungen aus dem Markt bedienen zu können.

Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
Trailerbefüllung	TBF-30-200-010	30	200	10
Trailerbefüllung	TBF-30-300-025	30	300	25
Trailerbefüllung	TBF-30-300-050	30	300	50
Trailerbefüllung	TBF-30-300-100	30	300	100
Trailerbefüllung	TBF-30-500-050	30	500	50
Trailerbefüllung	TBF-30-500-100	30	500	100



H2-TRAILER- UND H2-BÜNDELLEERUNG

Viele Kompressoren haben einen begrenzten Eingangsdruck und können daher die mit Wasserstoff gefüllten Bündel oder Trailer nicht vollständig entleeren. Dies hat zur Folge, dass große Mengen Wasserstoff im Bündel oder Trailer verbleiben. Um Bündel und Trailer bis zu einem Eingangsdruckniveau von 1-2 bar vollständig zu entleeren, können **sera** Kompressoren optimal eingesetzt werden. Diese verdichten von einem Bündel in ein anderes und erhöhen damit das Druckniveau im zweiten Bündel entsprechend. So geht kein Wasserstoff verloren oder wird unnötig zwischen Gasversorgungsanlage und Endverbraucher hin- und hertransportiert. Die Kompressoren müssen je nach Anwendung und Nutzung des Wasserstoffs ausgelegt werden.

AWENDUNGEN

H2 VERDICHTUNG AUS DAMPFREFORMERANLAGEN (REFORMIERGAS UND SYNTHESGAS)

Die Dampfreformierung ist ein chemischer Prozess, bei dem Kohlenmonoxid mit Wasserdampf reagiert. Diese Art der Wasserstoffherzeugung hat sich seit langem bewährt, so dass heute spezielle Dampfreformierungsanlagen mit einer Kapazität von bis zu 100.000 Kubikmetern pro Stunde zur Verfügung stehen. Der im Wasser enthaltene Sauerstoff bewirkt die Oxidation des Brennstoffs zu Wasserstoff. Als kohlenstoffhaltige Brennstoffe bzw. Energieträger kommen vor allem Erdgas, aber auch Methanol, Leichtbenzin, Biogas oder Biomasse zum Einsatz. Der für die Reaktion benötigte Wasserdampf kann von außen zugeführt werden oder aus dem jeweiligen Ausgangsstoff selbst stammen.

Die chemische Reaktion der Dampfreformierung ist endotherm, d.h. sie verbraucht Wärme. Häufig wird sie durch einen Katalysator unterstützt und die benötigte Wärme durch die Verbrennung des Brennstoffs erzeugt. Für die Wärmezufuhr von außen kommen beispielsweise konzentrierte Solarthermie oder die Abwärme von Verbrennungsmotoren in Frage. Bei der Dampfreformierung entsteht ein Gasgemisch, dessen Energiegehalt den des eingesetzten Brennstoffs deutlich übersteigt.

Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
Dampfreformierung	DAM-07-050-050	7	50	50
Dampfreformierung	DAM-07-150-030	7	150	30
Dampfreformierung	DAM-07-300-015	7	300	15
Dampfreformierung	DAM-07-500-015	7	500	15
Dampfreformierung	DAM-07-300-030	7	300	30
Dampfreformierung	DAM-07-500-030	7	500	30
Dampfreformierung	DAM-30-200-010	30	200	10
Dampfreformierung	DAM-30-300-025	30	300	25
Dampfreformierung	DAM-30-300-050	30	300	50
Dampfreformierung	DAM-30-300-100	30	300	100
Dampfreformierung	DAM-30-500-050	30	500	50
Dampfreformierung	DAM-30-500-100	30	500	100

KREISGASKOMPRESSOREN

Insbesondere bei Kreisprozessen, bei denen das Gas mehrfach umgewälzt wird, wird eine Anreicherung von Verunreinigungen mit **sera** Kompressoren sicher verhindert.

Da die Metallmembrankompressoren bauartbedingt auch bei hohen Eingangsdrücken betrieben werden können, sind Kreisprozesse mit Systemdrücken bis ca. 100 bar problemlos darstellbar.

Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
Erdgasentschwefelung	PU011	13,8	23,0	5,0
Methanolsynthese	PU045	4,5	6,0	30,0
Zuckerherstellung	PU011	15,0	25,0	15,0

AWENDUNGEN

PKW-BETANKUNG BIS 900 BAR AUS 200/300 BAR -SPEICHERBÜNDELN

Die **sera** Metallmembrankompressoren können speziell für die Betankung von PKW mit 700 bar Tankdruck aus 200/300 bar Speicherbündeln ausgelegt werden, sofern diese bereits für die Betankung von LKW oder Bussen vorhanden sind.

Vorteil ist eine entkoppelte Betankung der für die PKW Betankung notwendigen 900 bar Speicher unabhängig vom weiteren Betrieb der Tankstelle für LKW oder Busse. Ein weiterer Vorteil sind die günstigen OPEX-Kosten der einstufigen Metallmembrankompressoren. In günstigen Fällen sind Verschleißteile nur alle 6.000 PKW-Betankungen auszutauschen.

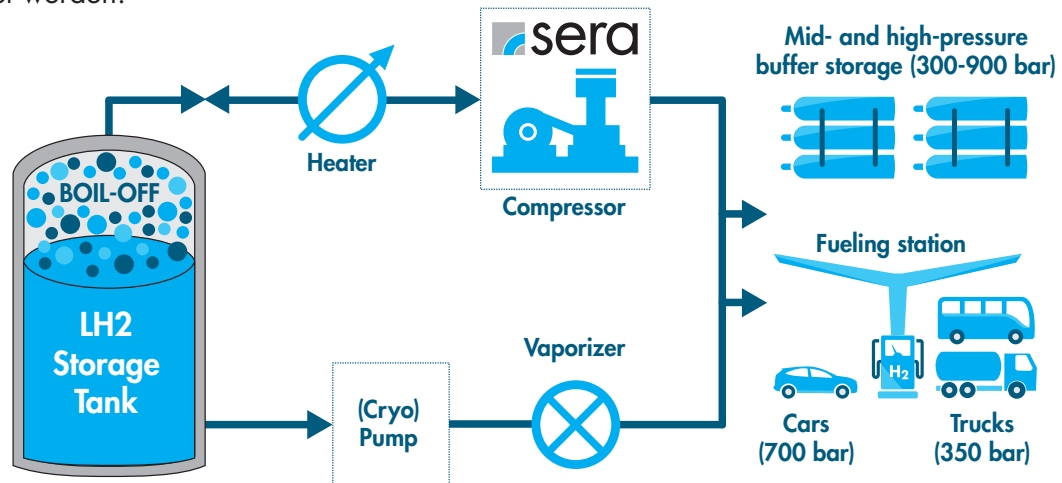
Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
PKW fill	45000381-200900	200	900	50
PKW fill	45000381-200700	200	700	85
PKW fill	45000381-200500	200	500	100
PKW fill	45000381-150900	150	900	40
PKW fill	45000381-150700	150	700	50
PKW fill	45000381-150500	150	500	55
PKW fill	45000381-100900	100	900	20
PKW fill	45000381-100700	100	700	30
PKW fill	45000381-100500	100	500	35
PKW fill	45000381-030900	30	900	30



AWENDUNGEN

BOIL-OFF KOMPRESSOREN

Der Boil-off-Effekt tritt auf, wenn flüssiger Wasserstoff bei höheren Umgebungstemperaturen verdampft. Dies geschieht aufgrund des Temperaturunterschieds und muss kontrolliert werden, um den Behälterdruck zu regulieren und Sicherheitsrisiken zu vermeiden. Der gasförmige Wasserstoff kann mit einem **sera** Kompressor verdichtet und dem nachgeschalteten Wasserstoffsystem zugeführt oder in Speicher zur weiteren Verwendung verdichtet werden.



Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
Boil-off	BOO-07-050-050	7	50	50
Boil-off	BOO-07-150-030	7	150	30
Boil-off	BOO-07-300-015	7	300	15
Boil-off	BOO-07-500-015	7	500	15
Boil-off	BOO-07-300-030	7	300	30
Boil-off	BOO-07-500-030	7	500	30

FISCHER-TROPSCH-SYNTHESE

Die Fischer-Tropsch-Synthese (auch Fischer-Tropsch-Verfahren, kurz FT-Synthese) ist ein großtechnisches heterogen-katalytisches Polymerisationsverfahren zur Herstellung von Kohlenwasserstoffen. Dabei wird an kobalt- oder eisenhaltigen Katalysatoroberflächen adsorbiertes Kohlenmonoxid mit Wasserstoff hydriert. Die Reaktionen laufen bei Temperaturen von ca. 150 bis 350°C und Drücken von 1 bis ca. 25 bar ab. Das Verfahren umfasst die Erzeugung von Synthesegas, dessen Umsetzung zu Fischer-Tropsch-Produkten und deren Weiterverarbeitung. Als Rohstoffquellen für die Synthesegaserzeugung stehen Kohle, Erdgas, Biomasse oder organische Abfälle zur Verfügung. Aufgrund der Vielzahl möglicher Einsatzstoffe nimmt die Fischer-Tropsch-Synthese eine zentrale Stellung bei der Suche nach Alternativen zum Erdöl zur Gewinnung flüssiger Kohlenwasserstoffe ein.

Anwendung	Produktkennung	Eingangsdruck bar(a)	Ausgangsdruck bar(a)	Volumenstrom Nm ³ /h
FT-Synthese	PU002	10	15	0,5
FT-Synthese	PU002	30	35	1,0
FT-Synthese	PU002	65	70	1,9
FT-Synthese	PU002	100	105	2,7

METALLMEMBRANKOMPRESSOREN

sera bietet verschiedene Lösungen zur Verdichtung von Wasserstoff für die verschiedenen Anwendungen an.

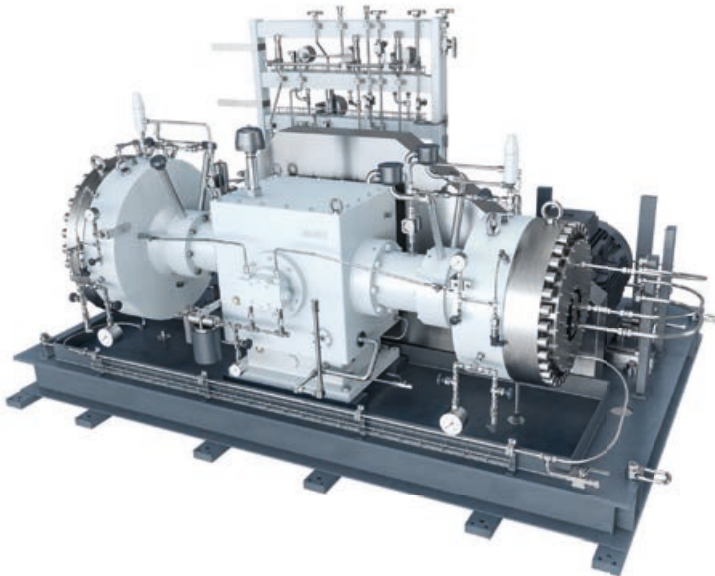
Einstufige Kompressorlösung PU series



LIEFERUMFANG

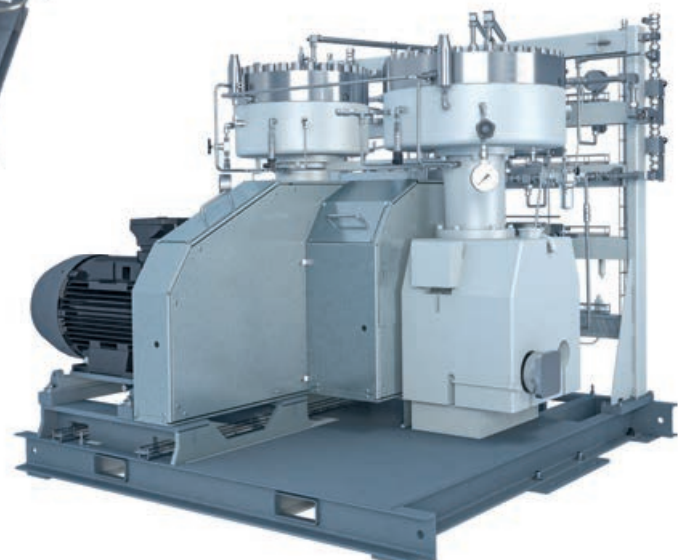
- Metallmembrankompressor PU02 bis PU075
- 1-stufig, vertikal, wassergekühlt
- Leckagerate: 10^{-3} mbar l/s
- ATEX - Kennzeichnung: II 3G Ex h IIC T4

Zweistufige Kompressorlösung PU series



LIEFERUMFANG

- Metallmembrankompressor PU02 bis PU075
- 2-stufig, vertikal oder horizontal, wassergekühlt
- Leckagerate: 10^{-3} mbar l/s
- ATEX - Kennzeichnung: II 3G Ex h IIC T4



METALLMEMBRANKOMPRESSOREN (OPTIONEN)

Winterpaket für die Außenaufstellung

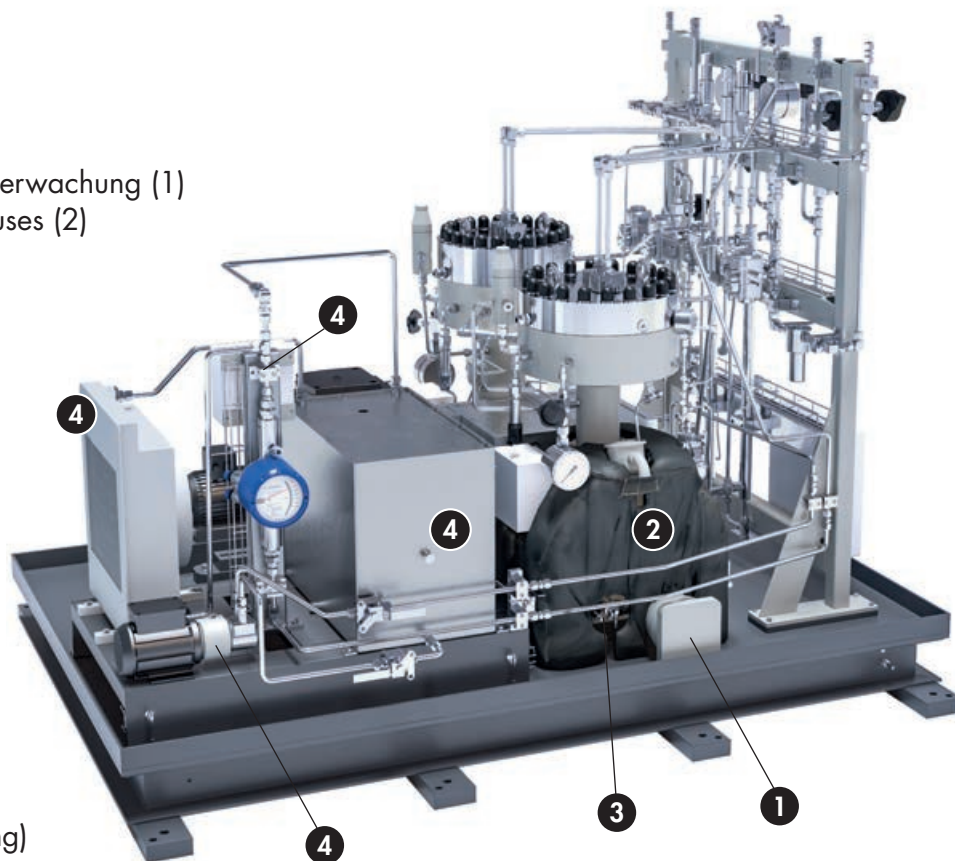
- Liquiphant für die Ölstandüberwachung (1)
- Isolierung des Antriebsgehäuses (2)
- Hydraulikölheizung (3)

Kühlaggregat für Ventilkopf und optionaler Ölkühlung

- Geschlossener Kühlkreislauf (4)

Fördermengenregelung

- Regelung der Fördermenge mittels Frequenzumrichter oder By-Pass (ohne Abbildung)



Schallschutz

Schallschutzhaube für den Kompressor mit allen entsprechenden Armaturen, Sensoren, Lüftern etc. (5)



KOMPRESSORSTATION COMPACT COMPRESSOR SOLUTION (CCS)

ANWENDUNGSBEREICHE

- Pufferspeicherung in stationäre Mitteldruck-, Hochdruck- und Kavernen-Speicher
- Trailer-Befüllung bis 500 bar (a)
- Einspeisung in das Erdgasnetz
- Einspeisung in Wasserstoff-Pipelines
- Flaschenbündelabfüllung bis 500 bar (a)
- Umfüllung in kleinere Gebinde

VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Energieeffizient
- Zuverlässig
- Schmiermittelfreie, ölfreie Verdichtung von Wasserstoff
- Modular aufgebaut
- Kompakt
- Flexibel erweiterbar

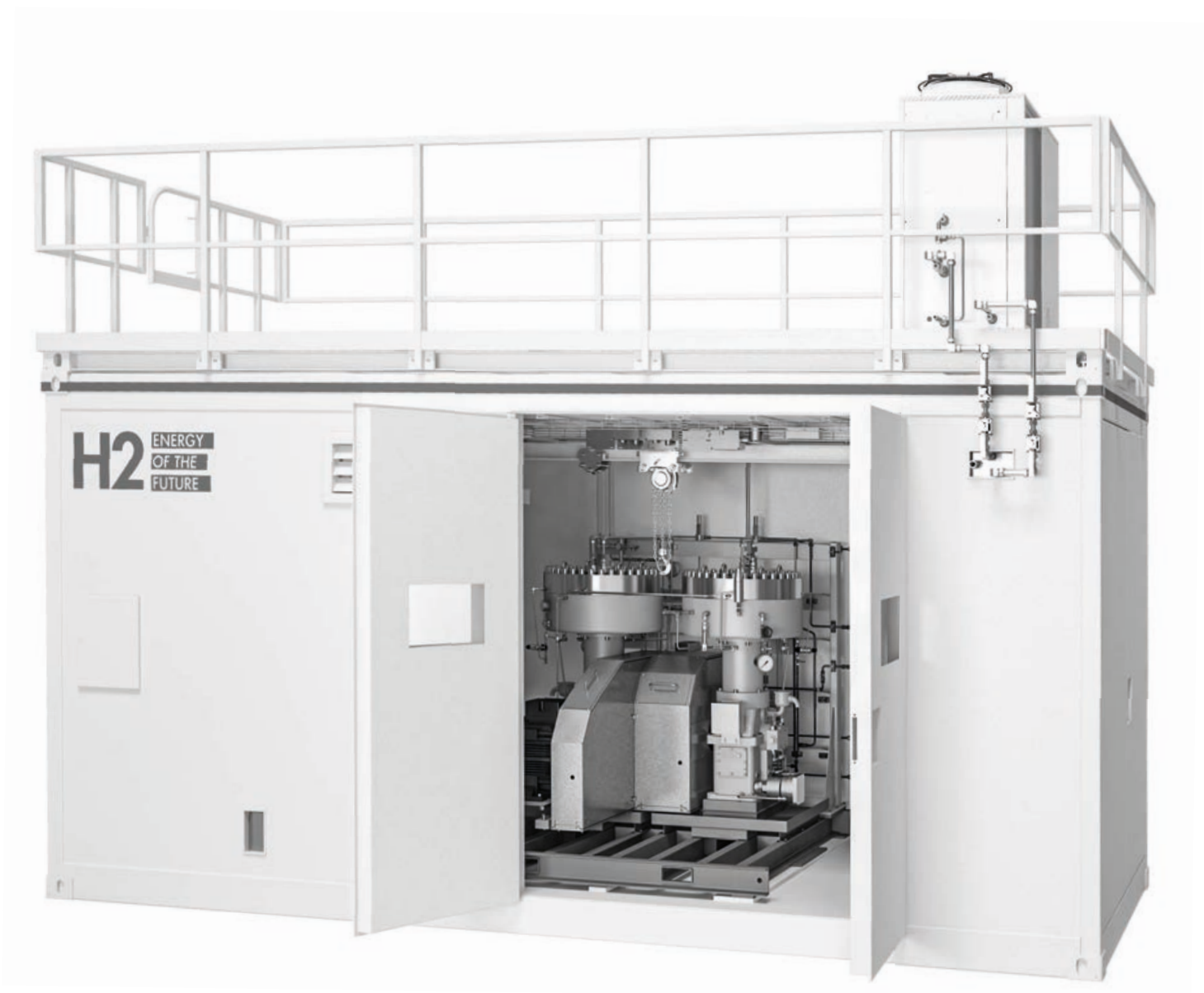
LIEFERUMFANG

- Komplette Kompressortechnologie integriert in einem Systemcontainer (untergliedert in Ex-Zone II (Kompressorenraum) und Non-Ex Zone (Schaltschrankraum))
- Ausgestattet mit allen notwendigen mechanischen und elektrischen Sicherheitseinrichtungen
- Gasflussregeltechnik mit allen Regelarmaturen
- Beleuchtung und Belüftung des Systemcontainers
- Umgebungstemperaturen von -20°C bis +40°C
- CE-Konformität



KOMPRESSORSTATION COMPACT COMPRESSOR SOLUTION (CCS), AUFBAU

Mit Compact Compressor Solution Verdichterstationen von **sera** lassen sich innovative Systemlösungen realisieren, um regenerativen Strom in Wasserstoff umzuwandeln und diesen anschließend in verschiedenen Anwendungsbereichen zu nutzen. Die direkte Nutzung des grünen Wasserstoffs in der Mobilität ist ebenso möglich wie die Pufferung in Speichern und die direkte Einspeisung in das Erdgasnetz oder in Wasserstoff-Pipelines. CCS-Anlagen als Stromspeicher können dazu beitragen, die zunehmenden Schwankungen in der Stromerzeugung durch Wind- und Solarenergie auszugleichen bzw. den Strom in Zeiten besonders hoher Erzeugung nicht direkt ins Netz einzuspeisen.



KOMPRESSORSTATION COMPACT COMPRESSOR SOLUTION, LEISTUNGSBEREICHE

BAUGRÖSSEN ¹⁾		PTG 50	PTG 100	PTG 150	PTG 200
Fördermenge	Nm ³ /h	50	100	150	200
Fördermenge	kg/h	4,5	9	13,5	18
Leistung Elektrolyse	kW	250	500	750	1000
Eingangsdruck ¹⁾	bar(a)	30	30	30	30
Ausgangsdruck ²⁾	bar(a)	500	500	500	500

¹⁾ Abweichende Fördermengen sind individuell mit konkretem Anwendungsfall anzufragen.

¹⁾ Sonderlösungen bis zu 1 bar (a) Eingangsdruck sind individuell im konkreten Anwendungsfall anzufragen.

²⁾ Andere Ausgangsdrücke möglich; Standard Ausführungen mit Ausgangsdruck von 300 bar(a) und 500 bar(a) erhältlich.

AUSFÜHRUNGEN



PTG Container, 10 ft.



PTG Container, 15 ft.

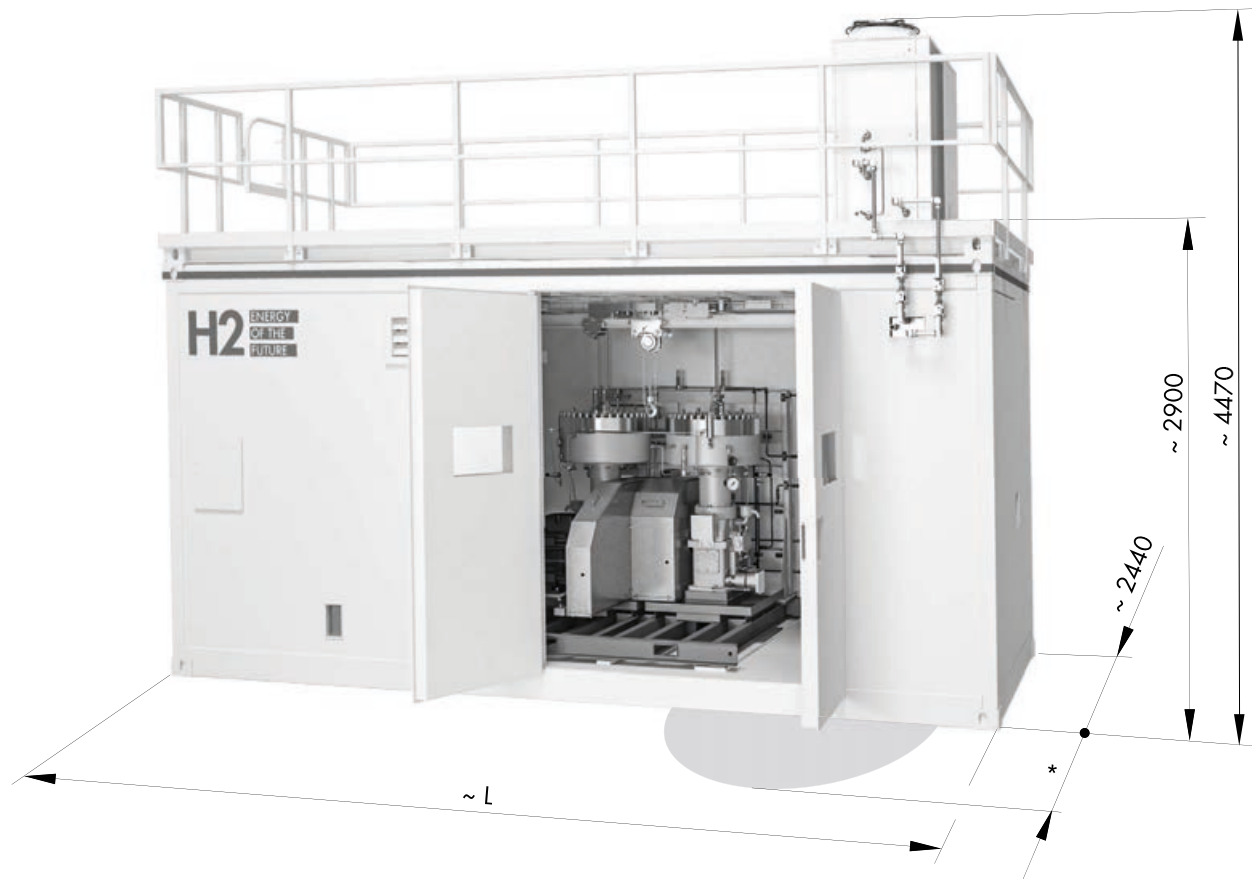


PTG Container, 20 ft.

OPTIONEN

- Fördermengenregelung mittels Frequenzumrichter oder Bypass
- Befüllleinrichtung zur Trailer-Betankung
- Größere Fördermengen und Sonderabmessungen
- Containereinhausung in verschiedenen Größen (3- und 4-türig)
- Individuelle Einhausung
- Indooraufstellung
- Remoteanbindung
- Geschlossener Kühlwasserkreislauf
- Schalt- und Lastschrank mit fehlersicherer SPS zur Steuerung des Gesamtsystems
- Weitere, spezifische Kundenwünsche können optional angeboten werden

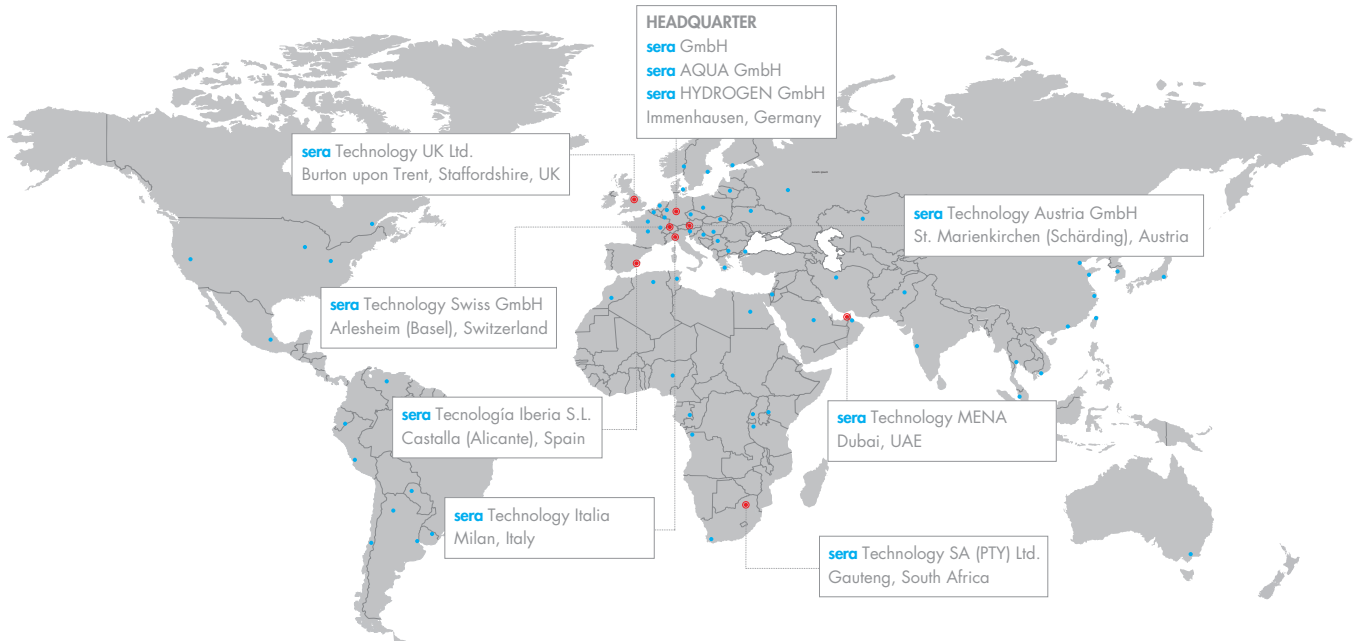
KOMPRESSORSTATION COMPACT COMPRESSOR SOLUTION, ABMESSUNGEN



Abmessungen in mm

* Türöffnung ca. 1050 mm bis 1150 mm. Türen können an allen Seiten platziert werden.

BAUGRÖSSEN	CONTAINER (ft)	L (mm)	
		ohne Steuerung	mit Steuerung
PTG 50	10	3.000	–
PTG 50	15	–	4.500
PTG 100	10	3.000	–
PTG 100	15	4.500	–
PTG 100	20	–	6.060
PTG 150	15	4.500	–
PTG 150	20	–	6.060
PTG 200	20	–	6.060



WELTWEIT FÜR SIE IM EINSATZ

sera GmbH

sera-Straße 1
 34376 Immenhausen
 Deutschland

Tel.: +49 5673 999-00

info@sera-web.com

sera AQUA GmbH

sera-Straße 1
 34376 Immenhausen
 Deutschland

Tel.: +49 5673 999-02

sales.aqua@sera-web.com

sera HYDROGEN GmbH

sera-Straße 1
 34376 Immenhausen
 Deutschland

Tel.: +49 5673 999-04

sales.hydrogen@sera-web.com

sera Technology Austria GmbH

Gewerbestraße 5
 4774 St. Marienkirchen bei Schärding
 Österreich

Tel.: +43 771 131 7770

sales.at@sera-web.com

sera Technology Swiss GmbH

Altenmattweg 5
 4144 Arlesheim
 Schweiz

Tel.: +41 615 114 260

sales.ch@sera-web.com

sera Tecnología Iberia S.L.

Calle Cocentaina n°8,
 03420 Castalla (Alicante)
 Spanien

Tel: +34 666 024 388

sales.es@sera-web.com

sera Technology UK Ltd.

Unit 5, Granary Wharf Business Park
 Wetmore Road, Burton upon Trent
 Staffordshire DE14 1DU
 Großbritannien

Tel.: +44 1283 753 400

sales.uk@sera-web.com

sera Technology SA (PTY) Ltd.

Unit 3-4, Airborne Park
 Cnr Empire & Taljaard Str Bartletts
 Boksburg, 1459 Gauteng
 Südafrika

Tel.: +27 113 975 120

sales.za@sera-web.com

sera Tecnología Italia

Mailand
 Italien

Tel.: +39 340 81 92 744

sales.it@sera-web.com

sera Technology MENA

Dubai
 VAE

Tel.: +971 589 287 559

sales.mena@sera-web.com

www.sera-web.com

