

# SAUER COMPRESSEURS

Journées des Liquéfacteurs d'Hélium  
Systèmes de recuperation d'Hélium



**Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.**

- 1) Qui sommes nous?
- 2) Notre gamme de compresseurs d'Hélium et leurs avantages techniques
  - 1) **Gas tight**
  - 2) **Hermétiques**
- 3) Nos clients et références.
- 4) Exemple d'application: Récupération des fuites d'Hé.



# 1) QUI SOMMES NOUS : GROUPE SAUER



- ▶ SAUER est un groupe familial Allemand basé à KIEL.
- ▶ Fondée en 1884, aujourd'hui elle est dirigée par la M.Hendrick MURMANN 3ième generation
- ▶ 650 employés à travers le monde
- ▶ 3000 compresseurs sortent de l'usine par an
- ▶ Chiffre d'affaire de 110M€ en 2018
  
- ▶ Compresseurs à pistons refroidis à air ou à eau
- ▶ Puissances allant jusqu'à 230kW et 500b de pression maxi
- ▶ Compresseurs à pistons lubrifiés ou oil free



Que pouvons nous compresser?

- air
- Gas techniques, O<sub>2</sub>, He, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>
- Gas naturel, bio-methane
- Gas nobles
- Mixture de gaz, SF<sub>6</sub>

# 1) QUI SOMMES NOUS : GROUPE SAUER



## Lignes de produits

### SAUER

**Oil-lubricated,  
high-pressure compressors**

Quality made in Germany



### HAUG

**Oil-free, gas-tight  
compressors**

Quality made in Switzerland



### GIRODIN

**Oil-lubricated, high-pressure  
naval compressors in a  
submarine-specific design**

Quality made in France



### EK

**Compact, oil-lubricated,  
high-pressure naval compressors**

Quality made in India



**Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.**

# 1) QUI SOMMES NOUS : GROUPE SAUER




Sauer dans le monde



## Sauer Compressors Holding

J.P. Sauer & Sohn Maschinenbau Beteiligungsgesellschaft mbH – 100% owned by Murmann family

	<b>J.P. Sauer &amp; Sohn Maschinenbau GmbH</b>	Kiel, Germany	<i>Headquarters, Production, Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Žandov A.s.</b>	Žandov, Czech Republic	<i>Main Production</i>
	<b>Girodin-Sauer SAS</b>	Paris, France	<i>Production, Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>HAUG Sauer Kompressoren AG</b>	St. Gallen, Switzerland	<i>Production, Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors USA Inc.</b>	Stevensville, MD, USA	<i>Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer do Brasil</b>	Rio de Janeiro, Brazil	<i>Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>ELGI Sauer Compressors Ltd. (JV 74%)</b>	Coimbatore, India	<i>Production, Packaging, Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors UK Ltd.</b>	Colchester, UK	<i>Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors CIS</b>	Moscow, Russia	<i>Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors Italy</b>	Milano, Italy	<i>Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors China Ltd.</b>	Shanghai, China	<i>Sales &amp; Service</i>
	<b>Sauer Compressors Singapore</b>	Singapore	<i>Sales &amp; Representative Office</i>



You will find our **authorized distributors and servicepartners** all over the world:  
[www.sauercompressors.com](http://www.sauercompressors.com)

Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER

## BREF HISTORIQUE

- ▶ Société fondée en **1948** en France par Marius Girodin un ingénieur aéronautique.
- ▶ Il a conçu un moteur innovant de type «Barillet» pour hélicoptères, cette conception a rencontré le succès en tant que compresseur d'air pour les navires de la marine et sous-marins à la recherche de solutions compactes à faible bruit.



- ▶ En **1989** Girodin a rejoint le groupe allemand Sauer-Compressor et devient Girodin-Sauer situé en région parisienne.

## CHIFFRES GIRODIN-SAUER

- ▶ Résultats financiers solides avec une vision à long terme

	2015	2016	2017	2018
CA M€	7,5	13,1	10,9	11,5

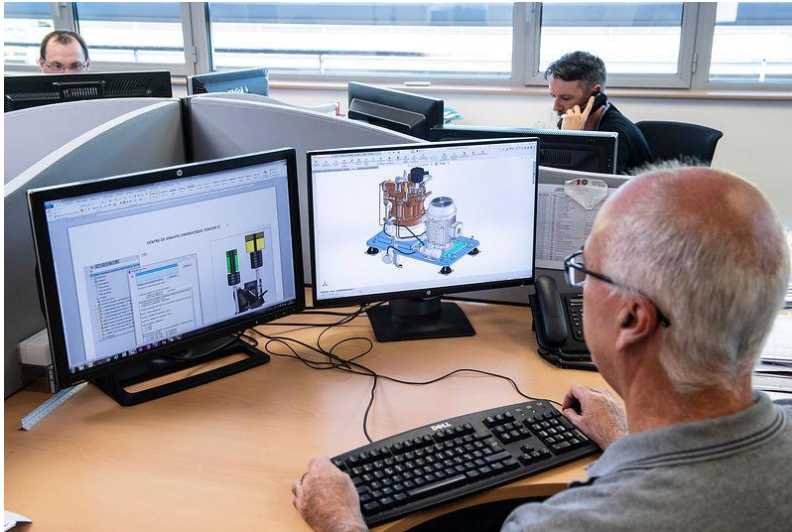
- ▶ Cotation Banque de France: F3 (2018)
- ▶ 30 employés expérimentés
- ▶ Appartenant au groupe Sauer-Compressor (650 personnes dans le monde, chiffre d'affaires de 110 M€)

# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER



## GIRODIN-SAUER AUJOURD'HUI

- ▶ Bureau d'étude interne, gestion de projets et service de documentation



**Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.**



# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER

## GIRODIN-SAUER AUJOURD'HUI

- Usinage, fabrication et assemblage



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER

## GIRODIN-SAUER AUJOURD'HUI

- ▶ Usine de production avec entrepôt et service expédition, 2100m<sup>2</sup>
- ▶ Banc d'essais insonorisé de 150m<sup>2</sup>



# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER

## GIRODIN-SAUER AUJOURD'HUI

- ▶ Certifié ISO9001 V2015 - 100% des produits sont contrôlés et testés -
- ▶ Fonctionne avec tous les organismes de certification (BV, RINA, Llyod, DNV...)
- ▶ Certification / savoir-faire : ASME / CE / 2014.68.UE / ATEX / IEEEE
- ▶ Recette produit en usine et sur le terrain – Mise en service du produit-



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER

## PRODUITS GIRODIN-SAUER

- ▶ Compresseurs haute pression spécifiques pour la marine



- ▶ Des solutions complètes de compresseurs d'air ou de gaz adaptées aux spécifications du client



- Compresseurs à étages (air et gaz) pour l'industrie



# 1) QUI SOMMES NOUS : GIRODIN-SAUER



## SERVICES GIRODIN-SAUER

- ✓ Large gamme de pièces de rechange préventives et correctives
- ✓ Pièces de rechange disponibles pour au moins 25 ans
- ✓ Formations organisées pour les équipes de maintenance
- ✓ Des centres de maintenance dans le monde entier



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium



### Compresseurs “Gas tight” ou hermetiques

- ▶ Tous les compresseurs SAUER sont “Gas tight” ce qui veut dire que:
  - ▶ Nous évitons les fuites de gaz vers l'exterieur
    - Nous ne perdons pas les gaz(ex. Hélium, Argon, Neon etc.)
    - Nous ne contaminons pas l'environnement avec le gaz (ex. H2, CH4, CO<sub>2</sub>, SF6 etc. )
  - ▶ Nous évitons les contaminations des gaz par l'air ambient
  - ▶ Toutes les soupapes, évents de EV de filtres et de séparateurs sont canalisés vers un Buffer à l'aspiration permettant ainsi de ne pas perdre le gaz
  - ▶ Tous les compresseurs sont testés suivant une procédure spécifique

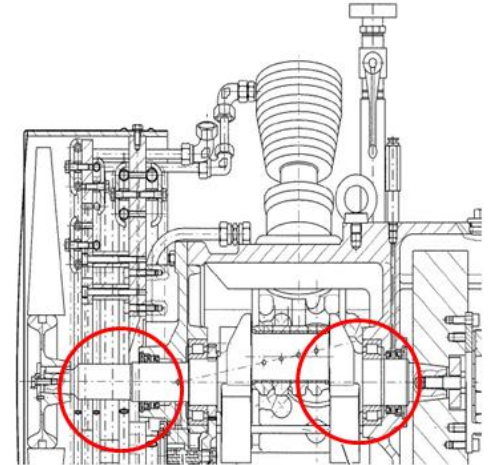
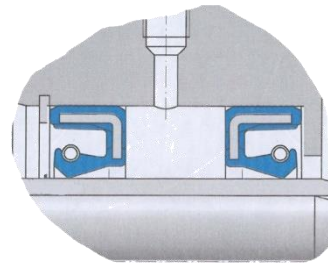
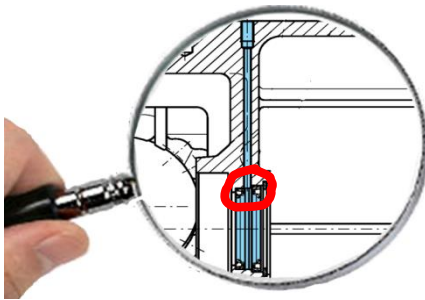
**SAUER**



## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Gas tight: Avantages techniques

- ▶ Carter
  - ▶ Joints dynamiques et statiques
  - ▶ Joints à double lèvres sur l'arbre
- ▶ Taux de fuite maximal atteint : 0,1 mbar x l/s



## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Gas tight: gamme

- Refroidis par air et à Pistons lubrifiés



**SAUER**

### //// Hurricane

*Ideal for all kinds of helium recovery systems and cylinder filling*

#### **Hurricane WP 4331 BasSeal<sup>He</sup>**

Gas Inlet Pressure: 0,05 barg

Gas Outlet Pressure: 230 barg

Flow Rate: up to 35 m<sup>3</sup>/h

Rated Power: 11–18 kW

#### **Hurricane WP 4341 BasSeal<sup>He</sup>**

Gas Inlet Pressure: 0,05 barg

Gas Outlet Pressure: 230 barg

Flow Rate: up to 57 m<sup>3</sup>/h

Rated Power: 15–26 kW

#### **Hurricane WP 4351 BasSeal<sup>He</sup>**

Gas Inlet Pressure: 0,05 barg

Gas Outlet Pressure: 200 barg

Flow Rate: up to 114 m<sup>3</sup>/h

Rated Power: 30–52 kW



## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

Compresseurs Gas tight: gamme

- ▶ Refroidis par eau et à pistons lubrifiés

### //// 6000 series

*Ideal for big helium recovery systems and cylinder filling*

#### 6000 series WP 6550 BasSeal<sup>He</sup>

Gas Inlet Pressure: 0,05 barg

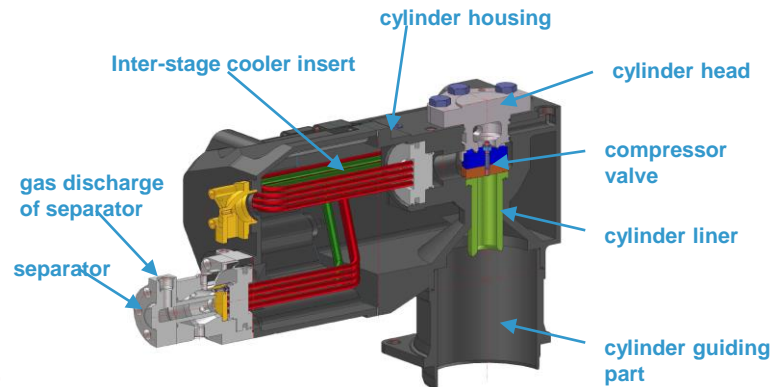
Flow Rate: 270 m<sup>3</sup>/h

Gas Outlet Pressure: 350 barg

Rated Power: 200 kW



**SAUER**

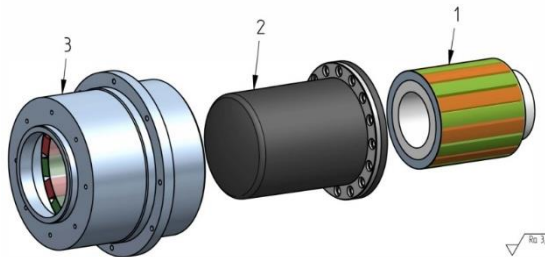
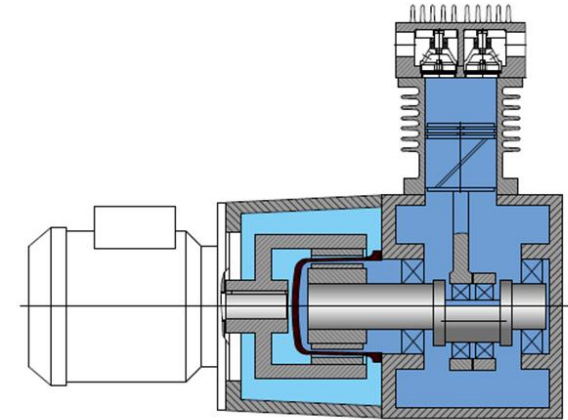


Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermetiques Gas tight

- ▶ Aucune fuite possible avec l'accouplement magnétique
  - ▶ Un seul joint statique ( O-rings)
  - ▶ Pas de joints statiques ou dynamiques sur l'arbre
  - ▶ Complètement étanche de part l'accouplement magnétique
- ▶ Taux de fuite maximal atteint : 0,001 mbar x l/s pour les HAUG
- ▶ Taux de fuite maximal atteint: 0,01 mbar x l/s pour les SAUER



## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermetiques Gas tight

- Refroidis par air et à pistons lubrifiés



## //// Orkan

*Ideal for big helium recovery systems and cylinder filling*

### ORKAN series WP5573 BasSeal<sup>He</sup>

Gas Inlet Pressure (bar.g)	0,05			
Gas Outlet Pressure (bar.g)	350			
Speed (rpm)	980	1180	1480	1780
Flow Rate (m <sup>3</sup> /h)	115	140	175	205
Rated Power (kW)	55	70	85	102

**SAUER**

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium



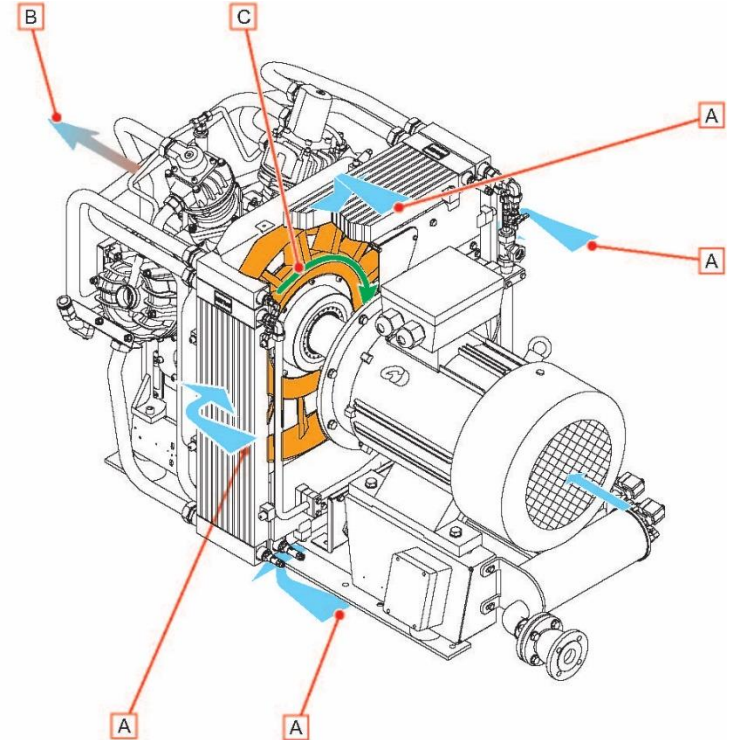
### Compresseurs Hermétiques Gas tight

- Refroidis par air et à pistons lubrifiés



**SAUER**

**Orkan**

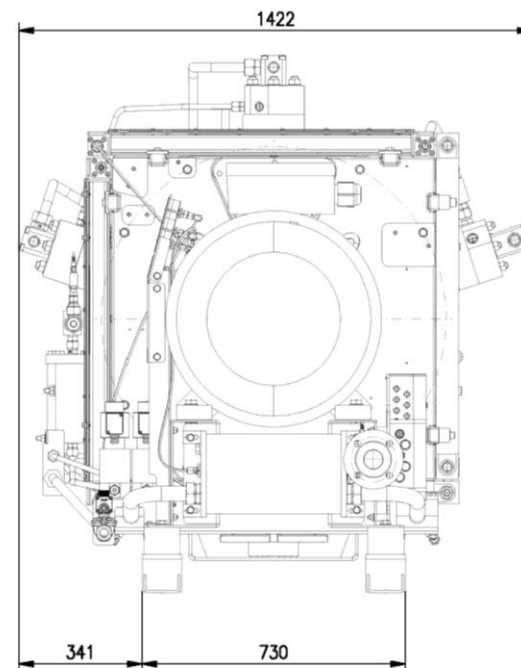
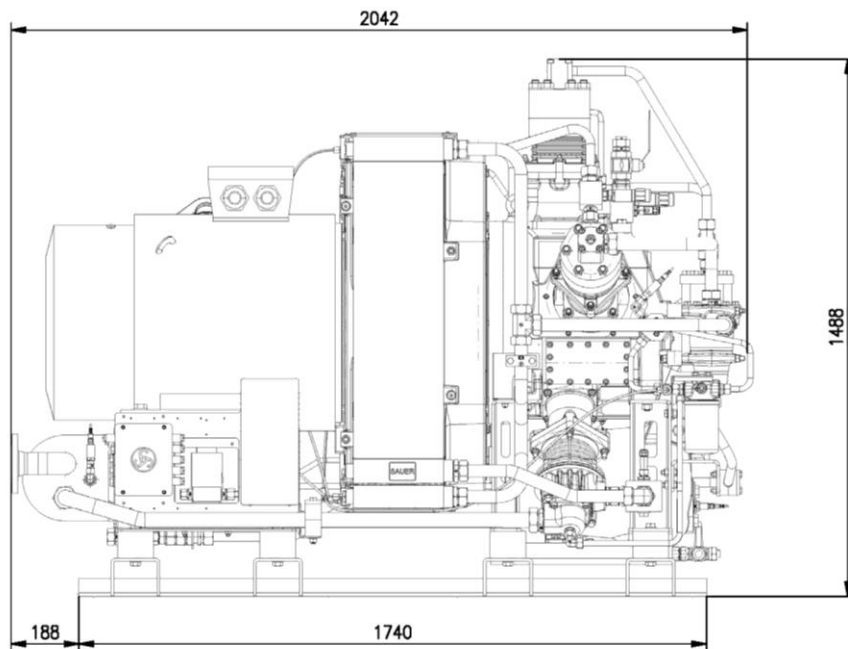


Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermétiques Gas tight

- Refroidis par air et à pistons lubrifiés



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

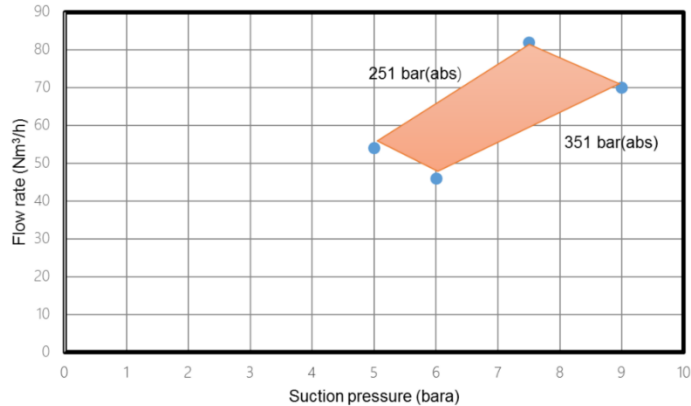
## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermétiques Gas tight

- ▶ Refroidis par air et oil free

### HAUG.Sirius NanoLoc

*Ideal for all kinds of helium recovery systems and cylinder filling*



Type	Suction pressure bar(abs)	Final pressure bar(abs)	Flow rate Nm³/h	Power demand [kW]
44G 60-35-20-13	6.0 / 9.0	351	46 / 70	15.2 / 18.7
44G 70-40-25-16	5.0 / 7.5	251	54 / 82	16.0 / 19.9



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermétiques Gas tight

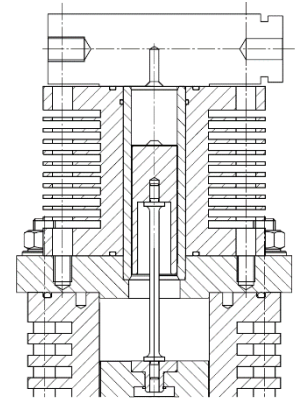
- Refroidis par air et oil free : Particularités

### *HAUG.Sirius NanoLoc*

NanoLoc® Design

Pour les applications de 101 à 451b, une nouvelle serie de piston/cylinder simple effet a été conçue

Pour assurer l'étanchéité des pistons, nous utilisons des segments pour les cylindres jusqu'à 100b le système exclusif NanoLoc® pour les cylindres jusqu'à 450b,



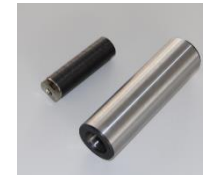
#### Contact Sealing

piston ring resp. packings



#### Flow Sealing

NanoLoc®

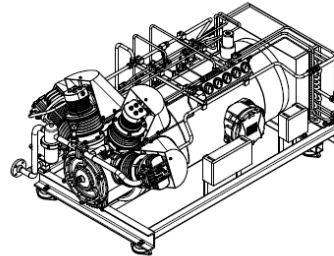
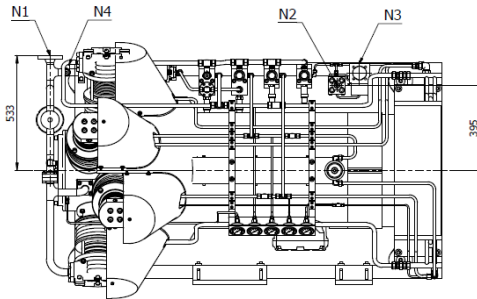
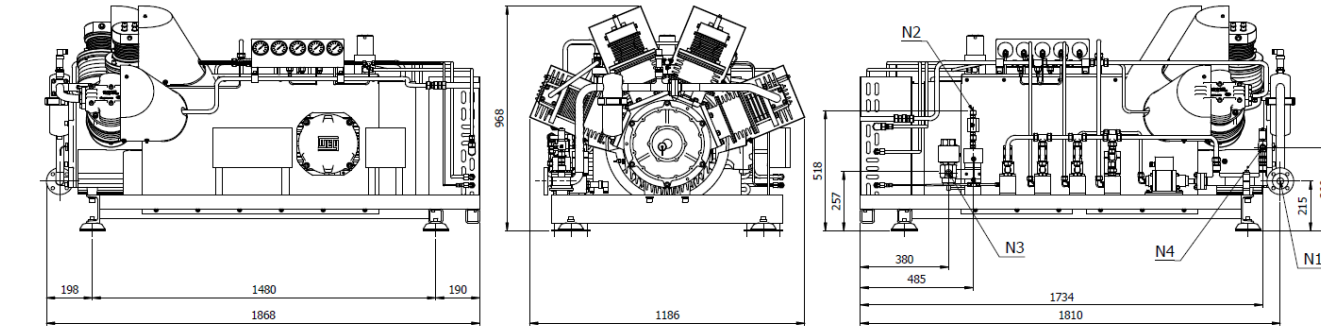


Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Compresseurs Hermétiques Gas tight

- Refroidis par air et oil free



Stützentabelle				
Stützen	Lage	DN	PN	Norm
N1	Prozessgas Ein	25	16-40	EN 1092-1 B1
N2	Prozessgas Aus	12	500	
N3	Entlastung HD	G3/8"	500	
N4	Über Dach	G1/2"	10	

Änderungen		Ausgabedatum	
Index	Datum	09.01.2018	
Kompressor		Gewicht	
		922,071 kg	
		Maßstab 1:10	
		Gezeichnet	
		Geprüft	
		Format	
		Blatt 1 / 2	
		53.9621.00	

Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.



## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### En Résumé: Compresseurs Sauer

#### Température aspiration gaz

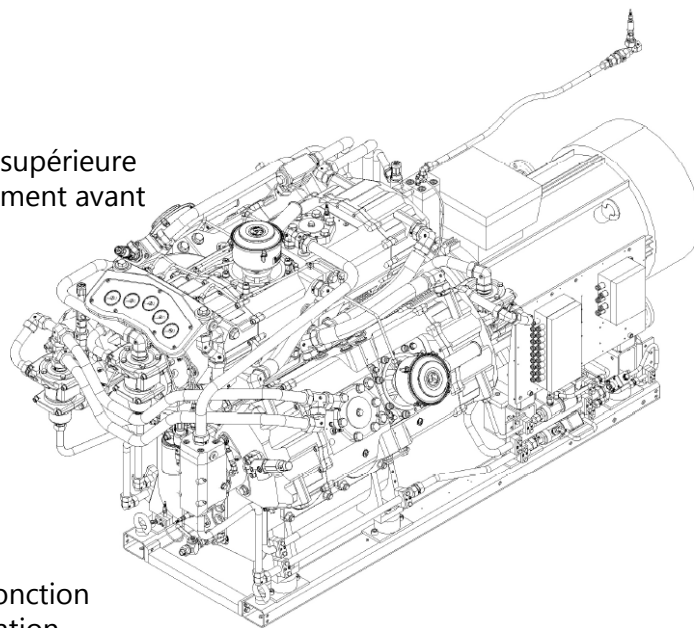
De +5°C à +45°C

Si température d'entrée inférieure ou supérieure  
besoin de chauffage ou de refroidissement avant  
aspiration du compresseur.

#### Température ambiante

De +5°C à +45°C

Des températures ambiantes de  
-20 ° C à + 45 ° C sont possibles en fonction  
du refroidissement air/eau de l'application,  
du gaz et du type de compresseur



#### Pression d'aspiration

min. 1,05 bar(abs)

max. 11 bar(abs)

#### Pression de sortie:

max. 41 bar(abs)

max. 231 bar(abs)

max 351 bar(abs)

#### Débit

En fonction du taux de pression  
et du nombre d'étages les valeurs sont :  
21 à 300 Nm<sup>3</sup>/h

#### Puissance moteur

200 kW max

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### En Résumé: Compresseurs Haug Sauer Oil Free

#### Température aspiration gaz

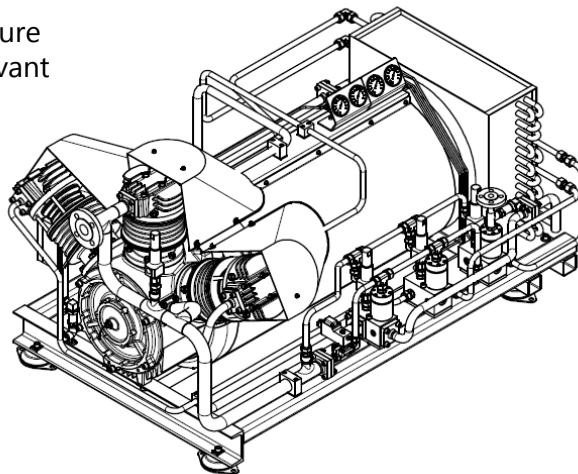
De +5°C à +35°C

Si température d'entrée inférieure ou supérieure  
besoin de chauffage ou de refroidissement avant  
aspiration du compresseur.

#### Temperature ambiante

De +5°C à +35°C

Des températures ambiantes de  
-20 °C à + 45 °C sont possibles en fonction  
du refroidissement air/eau de l'application,  
du gaz et du type de compresseur



#### Pression d'aspiration

min. 0.8 bar(abs)

max. 17 bar(abs)

max. 31 bar(abs)\*

#### Pression de sortie:

max. 101 bar(abs)

\* 351 bar(abs) Nanoloc®

#### Débit

En fonction du taux de pression  
et du nombre d'étages les valeurs sont :

1-stage – max. 400 Nm<sup>3</sup>/h

2-stage – max. 200 Nm<sup>3</sup>/h

3/4-stage – max. 100 Nm<sup>3</sup>/h

Version Booster – max 1000Nm<sup>3</sup>/h

#### Puissance moteur

7.5 – 30.0 kW

## 2) NOTRE GAMME DE COMPRESSEURS D'Hélium

### Resumé

**SAUER**

**Oil-lubricated,  
high-pressure compressors**

Quality made in Germany



**HAUG**

**Oil-free, gas-tight  
compressors**

Quality made in Switzerland



### Unique Sauer Helium Test Procedure:

- Fully tested in helium circuit
- Leakage test inc. test certificate for static and dynamic leakage rate
- Vacuum tested to guarantee complete tightness
- Delivered filled with helium to avoid purge losses

### 3) Nos clients

## 300 compresseurs d'Hélium installés à travers le monde

- ▶ Recherche
  - ▶ **Universités, Instituts et Centre de recherche**
- ▶ Traitement thermique
  - ▶ **Getrag, BMW, VW,**
- ▶ Gaziers
  - ▶ **Les plus grandes compagnies gazières (AIR LIQUIDE, MESSER, LINDE,,)**
- ▶ Détection de fuites
  - ▶ **Fabricants automobiles et sous traitants**
  - ▶ **OEMs**

List of References			Helium Applications	
Customer	Country	Year	Pieces	Type
Traktorenwerke Minsk	Belarus	2008	1	WP276L-200
MPI Leipzig	Germany	2008	1	WP4341-200
Florida State University	USA	2009	1	WP4341-200
LUTENA GmbH	Germany	2009	1	WP4331-200
Universität Hamburg	Germany	2009	1	WP4341-200
Leibnitz Universität Hannover	Germany	2009	1	WP4341-210
Radboud Universiteit Nijmegen	Netherlands	2009	1	WP4341-210
Universität Ulm	Germany	2009	1	WP4341-200
Pink GmbH	Germany	2009	1	WP4331-210
Pink GmbH	Germany	2009	1	WP4331-210
Universität Paderborn	Germany	2009	2	WP4325-200
Ruhr-Universität Bochum	Germany	2010	1	WP4325-200
Helmholtz - Zentrum Berlin	Germany	2010	1	WP4341-200
BMW Werk Dingolfing	Germany	2010	1	WP276L-200
Lunds Universitet	Sweden	2010	1	WP4341-200
WMI München	Germany	2010	1	WP4351-200
Universität Regensburg	Germany	2010	1	WP4351-200
Universität Augsburg	Germany	2010	1	WP4341-200
Uni Garching	Germany	2010	1	WP4341-200
Air Liquide	China	2010	1	WP4331-H
Universität Bonn	Germany	2010	1	WP4351-210
SEI Group Inc.	USA	2011	2	WP4351-200
Laboratori Nazionali del Gran Sa	Italy	2011	1	WP4341-200
University of Krakow	Poland	2011	1	WP156L-200
University of Krakow	Poland	2011	1	WP4341-200
Ludwig Maximilian Universität München	Germany	2011	1	WP4325
Technische Universität Dresden	Germany	2011	1	WP4351
University of Krakow	Poland	2012	1	WP4341-200
Technische Universität Dortmund	Germany	2012	2	WP4341
Technische Universiteit Eindhoven	Netherlands	2012	2	WP4341
University of Rzeszów	Poland	2012	1	WP4325
ZF Greenville	USA	2012	2	WP316L
SKODA	Czech Republic	2012	2	WP316L
Chrysler	USA	2012	2	WP316L
ZF Saarbrücken	Germany	2012	2	WP316L
Getrag Neuenstein	Germany	2012	1	WP316L
Volkswagen Baunatal	Germany	2012	1	WP276L
<b>Total</b>			<b>253</b>	

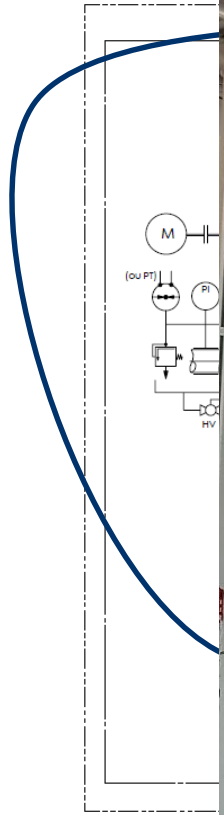
### 3) References- exemples



### 3) References- exemples



#### 4) EXEM et évap



Dependable

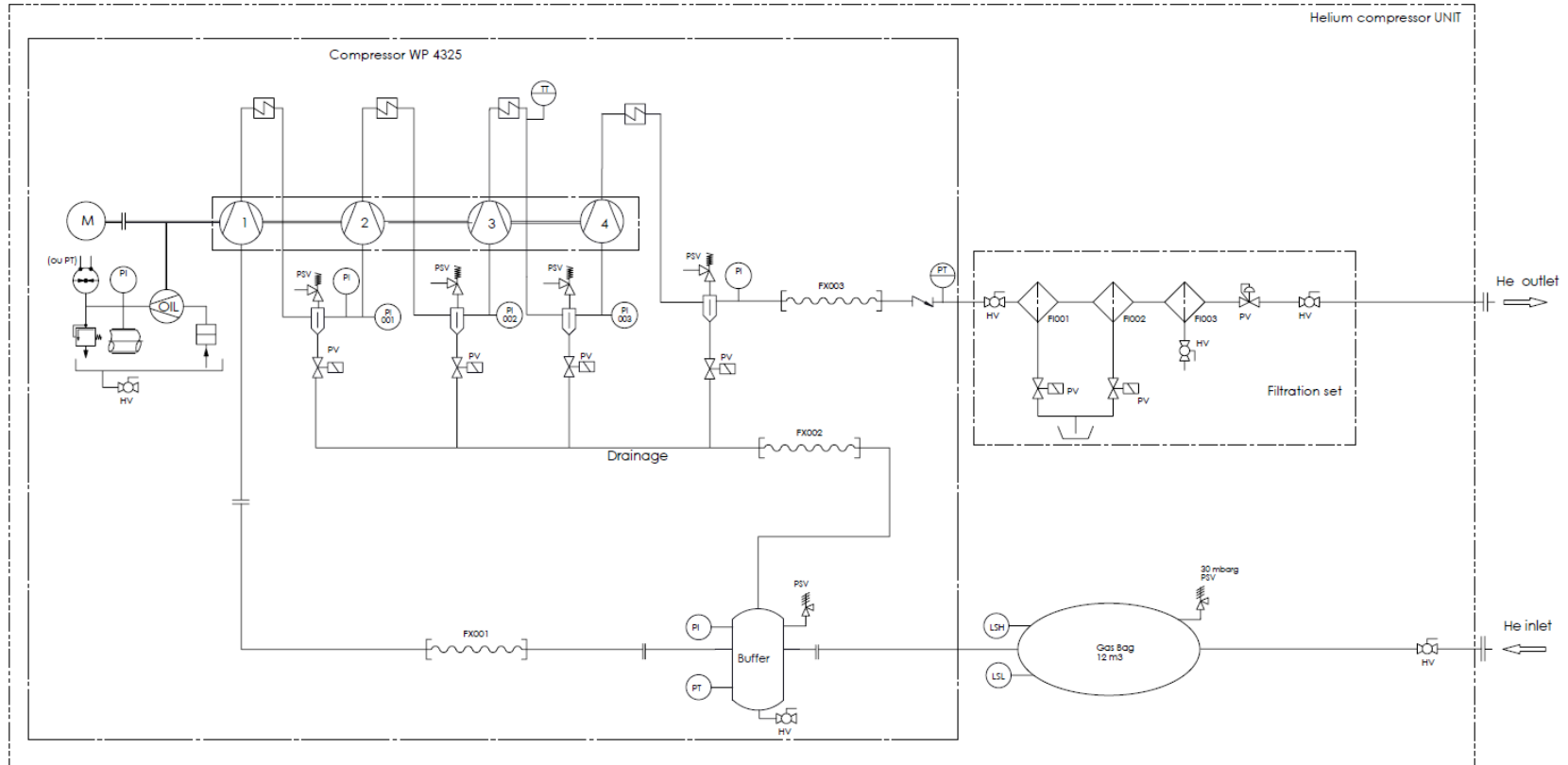


ressors

He outlet  
→

He inlet  
←

## 4) EXEMPLE D'APPLICATION : Récupération des fuites et évaporations d'Hélium à l'ENS PARIS



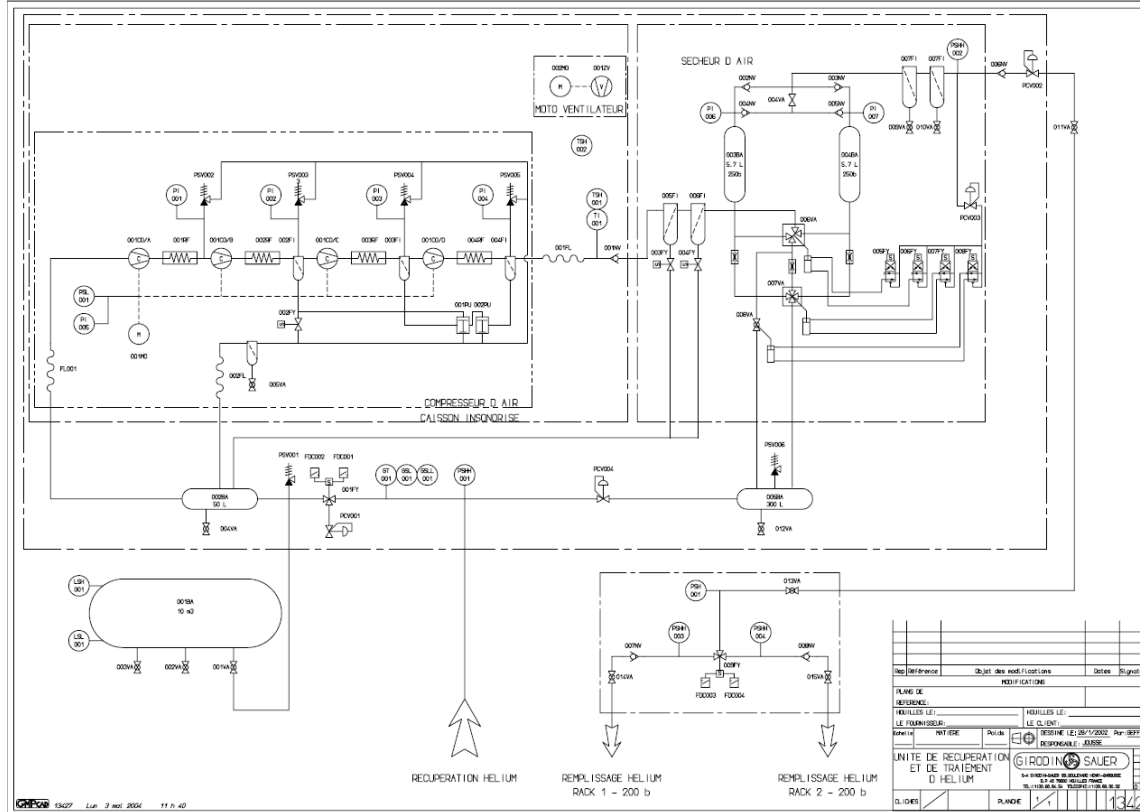


## 4) EXEMPLE D'APPLICATION : Récupération des fuites et évaporations d'Hélium à l'ENS PARIS



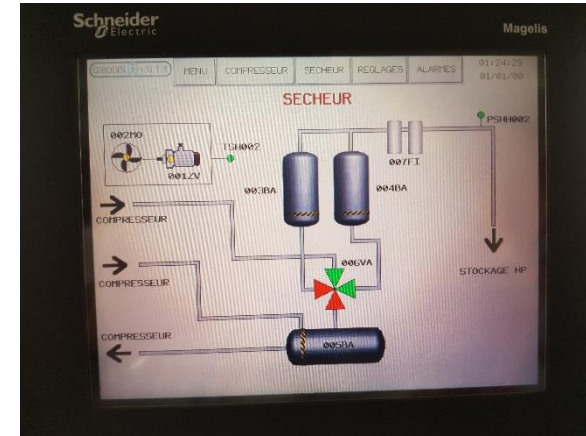
Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

# 4) EXEMPLE D'APPLICATION : Récupération des fuites et évaporations d'Hélium à JUSSIEU



Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.

## 4) EXEMPLE D'APPLICATION : Récupération des fuites et évaporations d'Hélium à JUSSIEU



**Merci pour votre attention**



**Dependable up to 500 bar – anywhere, anytime, anygas.**