

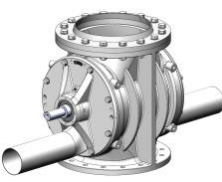
## Manual original de montaj și de exploatare

### Ecluze cu rotor celular

Număr manual de exploatare

M51831\_RO\_2024-09

Tipuri de ecluză:

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZXD</b>                                                                          | <b>ZRD, ZRC<br/>ZRX, ZRT</b>                                                        | <b>ZKD<br/>ZKC<br/>ZKX</b>                                                          | <b>ZXQ</b>                                                                           | <b>ZAQ<br/>ZAW</b>                                                                    |
|    |    |    |    |    |
| <b>ZDD</b>                                                                          | <b>ZVD, ZVC, ZVX<br/>ZVB, ZVT, ZPD<br/>ZPC, ZPX, ZGM<br/>ZGD, ZGB</b>               | <b>ZVH<br/>ZPH<br/>ZGH<br/>ZVU</b>                                                  | <b>ZFD</b>                                                                           | <b>ZZB<br/>ZZD</b>                                                                    |
|  |  |  |  |  |



Dacă este necesar, vă rugăm să vă adresați centrului nostru de service:

Adresă poștală:

**Coperion GmbH**

Niederbieger Strasse 9

D-88250 Weingarten

Adresă de lucru și de livrare:

**Coperion GmbH**

Eisenbahnstraße 15

D-88255 Baienfurt-Niederbiegen

Telefon: +49 / 751 4 08-0

+49 / 751 4 08-450 (număr de service)

Fax: +49 / 751 4 08-200

Mailto: [service@coperion.com](mailto:service@coperion.com)

Pentru a putea asigura o procesare fără sincope și neîntreruptă, avem nevoie de următoarele date din partea dumneavoastră:

- Numărul de fabricație (datele de pe plăcuța de fabricație)
- Denumirea tipului
- Numărul comenzii de lucru Coperion cu ansamblu (dacă există)
- Datele de lucru (datele de pe plăcuța de fabricație)
- Descrierea problemei

© 2024 Coperion GmbH • D-88250 Weingarten

Toate drepturile, în special dreptul de multiplicare și distribuire, precum și cel de traducere, sunt rezervate. Reproducerea oricărei părți din document, în orice fel de formă, este interzisă fără aprobarea scrisă a Coperion, la fel ca și multiplicarea prin utilizarea de sisteme electronice.

Ne rezervăm dreptul la modificări tehnice  
(PLZ 91550)

## Cuprins

|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Generalități .....</b>                                                  | <b>7</b>  |
| 1.1      | Introducere.....                                                           | 7         |
| 1.2      | Modificări/rezerve .....                                                   | 8         |
| 1.3      | Garanția legală și răspunderea civilă.....                                 | 8         |
| 1.4      | Pachetul de livrare .....                                                  | 9         |
| 1.5      | Documentația.....                                                          | 9         |
| 1.5.1    | Limba și drepturile de autor .....                                         | 9         |
| 1.6      | Semne și simboluri folosite în prezentul manual .....                      | 10        |
| 1.6.1    | Semne de securitate.....                                                   | 11        |
| 1.7      | Indicații de securitate - clasificarea cuvintelor-semnal .....             | 13        |
| 1.8      | Structura indicațiilor de securitate .....                                 | 13        |
| 1.9      | Plăcuța de fabricație.....                                                 | 14        |
| 1.9.1    | Denumirea tipului .....                                                    | 15        |
| 1.9.2    | Plăcuță de fabricație suplimentară pentru ecluze celulare în zona Ex ..... | 15        |
| 1.9.3    | Limite de utilizare pentru exploatare în zone Atex .....                   | 17        |
| 1.10     | Plăcuțe de securitate la ecluza celulară .....                             | 18        |
| <b>2</b> | <b>Ambalarea, transportul și depozitarea .....</b>                         | <b>19</b> |
| 2.1      | Ambalarea.....                                                             | 19        |
| 2.2      | Transport.....                                                             | 19        |
| 2.2.1    | Securitatea și personalul .....                                            | 19        |
| 2.2.2    | Transportarea mașinii .....                                                | 20        |
| 2.3      | Depozitarea .....                                                          | 23        |
| <b>3</b> | <b>Securitate .....</b>                                                    | <b>24</b> |
| 3.1      | Indicații generale de securitate .....                                     | 24        |
| 3.2      | Utilizarea conformă cu destinația .....                                    | 25        |
| 3.2.1    | Domenii de utilizare: .....                                                | 25        |
| 3.3      | Utilizarea eronată rezonabilă inerentă.....                                | 26        |
| 3.4      | Surse de pericol rezidual .....                                            | 27        |
| 3.4.1    | Surse de pericol termic.....                                               | 27        |
| 3.4.2    | Pericole de natură mecanică .....                                          | 28        |
| 3.4.3    | Pericole de natură electrică .....                                         | 29        |
| 3.4.4    | Pericol cauzat de gaz, praf, vapori, fum .....                             | 30        |
| 3.4.5    | Sistem pneumatic, vapori.....                                              | 31        |
| 3.4.6    | Uleiuri, unsori și alte substanțe chimice.....                             | 32        |
| 3.5      | Protecție suplimentară la explozie, dispoziții relevante .....             | 33        |
| 3.6      | Indicații de zgomot .....                                                  | 33        |

|          |                                                                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.7      | Personalul - calificarea și obligațiile .....                                                           | 34        |
| 3.7.1    | Echipamentul personal de protecție.....                                                                 | 34        |
| 3.8      | Conectarea mașinii.....                                                                                 | 35        |
| 3.9      | Directive pentru lucrările de revizie și de întreținere curentă, precum și în cazul defecțiunilor ..... | 35        |
| <b>4</b> | <b>Date tehnice.....</b>                                                                                | <b>36</b> |
| 4.1      | Date caracteristice .....                                                                               | 36        |
| 4.2      | Date de lucru.....                                                                                      | 36        |
| 4.2.1    | Condiții de mediu.....                                                                                  | 36        |
| 4.3      | Cote, valori orientative .....                                                                          | 37        |
| 4.4      | Turații .....                                                                                           | 39        |
| <b>5</b> | <b>Descriere .....</b>                                                                                  | <b>40</b> |
| 5.1      | Modul de funcționare și structura .....                                                                 | 40        |
| 5.2      | Componente de utilare și accesorii opționale .....                                                      | 40        |
| <b>6</b> | <b>Montajul .....</b>                                                                                   | <b>41</b> |
| 6.1      | Condiții generale .....                                                                                 | 41        |
| 6.2      | Măsuri pregătitoare .....                                                                               | 42        |
| 6.2.1    | Izolație.....                                                                                           | 43        |
| 6.2.2    | Ecluză celulară CIP, ecluză celulară ZZB .....                                                          | 44        |
| 6.2.3    | Ecluză celulară USDA.....                                                                               | 44        |
| 6.3      | Racord.....                                                                                             | 44        |
| 6.3.1    | Conexiuni electrice .....                                                                               | 45        |
| 6.4      | Date de racordare ale componentelor de utilare .....                                                    | 46        |
| 6.4.1    | Acționare directă (în funcție de varianta de execuție).....                                             | 46        |
| 6.4.2    | Sistemul de acționare cu lanț .....                                                                     | 47        |
| 6.4.3    | Spălarea cu gaz pentru garnitura de arbore.....                                                         | 48        |
| 6.4.4    | Bariera de gaz pentru capacele laterale.....                                                            | 59        |
| 6.4.5    | Opțiune rotor celular X .....                                                                           | 62        |
| 6.4.6    | Intrarea de transport .....                                                                             | 63        |
| 6.4.7    | Colector pentru gazul din scurgeri/ștuț pentru gazul din scurgeri.....                                  | 65        |
| 6.4.8    | Relevu de rotație .....                                                                                 | 68        |
| 6.4.9    | Monitorizarea contactului – RotorCheck 5.0.....                                                         | 70        |
| <b>7</b> | <b>Punerea în funcțiune .....</b>                                                                       | <b>71</b> |
| 7.1      | Generalități.....                                                                                       | 71        |
| 7.2      | Securitatea și personalul.....                                                                          | 71        |
| 7.3      | Măsuri pregătitoare .....                                                                               | 72        |
| 7.3.1    | Mers în gol fără produs în stare montată.....                                                           | 72        |
| 7.4      | Punerea în funcțiune.....                                                                               | 72        |

|           |                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Exploatarea .....</b>                                                                                                                                                                                        | <b>73</b> |
| 8.1       | <i>Securitatea și personalul .....</i>                                                                                                                                                                          | 73        |
| 8.2       | <i>Regim normal .....</i>                                                                                                                                                                                       | 74        |
| 8.2.1     | Generalități .....                                                                                                                                                                                              | 74        |
| 8.2.2     | Ordinea de pornire - fără coloană de produs verticală .....                                                                                                                                                     | 74        |
| 8.2.3     | Ordinea de oprire - fără coloană de produs verticală .....                                                                                                                                                      | 74        |
| 8.2.4     | Cu coloană de produs verticală .....                                                                                                                                                                            | 75        |
| 8.3       | <i>Curățare .....</i>                                                                                                                                                                                           | 75        |
| 8.3.1     | Curățare manuală .....                                                                                                                                                                                          | 76        |
| 8.3.2     | Dezmembrarea / asamblarea .....                                                                                                                                                                                 | 77        |
| 8.3.3     | Curățarea ecluzei celulare (umed sau uscat) .....                                                                                                                                                               | 81        |
| 8.3.4     | Curățarea automată (curățarea CIP) .....                                                                                                                                                                        | 81        |
| 8.4       | <i>Ecluze cu mărunțire nivelul 1 (L1) &amp; nivelul 2 (L2) .....</i>                                                                                                                                            | 85        |
| 8.4.1     | Funcționare generală .....                                                                                                                                                                                      | 85        |
| 8.5       | <i>Regimul de inversare a sensului la ecluzele cu mărunțire nivelul 1 (L1) &amp; nivelul 2 (L2) (desfundarea blocajelor) .....</i>                                                                              | 86        |
| 8.6       | <i>Comportamentul în caz de defecțiuni .....</i>                                                                                                                                                                | 87        |
| 8.6.1     | Defecțiuni, cauze posibile și soluționare .....                                                                                                                                                                 | 88        |
| 8.6.2     | Conectarea după o remediere a defecțiunilor .....                                                                                                                                                               | 89        |
| <b>9</b>  | <b>Întreținere generală .....</b>                                                                                                                                                                               | <b>90</b> |
| 9.1       | <i>Securitatea și personalul .....</i>                                                                                                                                                                          | 90        |
| 9.2       | <i>Lucrări de inspecție și îngrijire .....</i>                                                                                                                                                                  | 92        |
| <b>10</b> | <b>Întreținerea curentă .....</b>                                                                                                                                                                               | <b>93</b> |
| 10.1      | <i>Planul de întreținere curentă și de lubrifiere .....</i>                                                                                                                                                     | 93        |
| 10.2      | <i>Lista punctelor de lubrifiere .....</i>                                                                                                                                                                      | 95        |
| 10.3      | <i>Lubrifierea lagărelor .....</i>                                                                                                                                                                              | 96        |
| 10.3.1    | Prima gresare a lagărelor .....                                                                                                                                                                                 | 97        |
| 10.4      | <i>Lista lubrifianților .....</i>                                                                                                                                                                               | 97        |
| <b>11</b> | <b>Eliminarea ca deșeu .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>98</b> |
| 11.1      | <i>Protecția mediului .....</i>                                                                                                                                                                                 | 98        |
| 11.2      | <i>Consumabile și materiale .....</i>                                                                                                                                                                           | 98        |
| 11.3      | <i>Componentele electrice / electronice .....</i>                                                                                                                                                               | 98        |
| <b>12</b> | <b>Anexă .....</b>                                                                                                                                                                                              | <b>99</b> |
| 12.1      | <i>Cupluri de strângere .....</i>                                                                                                                                                                               | 99        |
| 12.2      | <i>Specificație suplimentară de funcționare și întreținere curentă pentru ecluze cu rotor celular rezistente la șocurile de presiune din explozie și ecluzele cu rotor celular ca sistem de protecție .....</i> | 100       |
| 12.2.1    | Rezistență la șocuri de presiune produse prin explozie .....                                                                                                                                                    | 100       |
| 12.2.2    | Sistem de protecție și categoria de aparat 1 conform directivei 2014/34/UE (ATEX) .....                                                                                                                         | 100       |
| 12.2.3    | Numai sistem de protecție .....                                                                                                                                                                                 | 101       |

---

|      |                                                       |     |
|------|-------------------------------------------------------|-----|
| 12.3 | Certificat de omologare CE: Sistem de protecție ..... | 101 |
| 13   | Certificate.....                                      | 104 |

## 1 Generalități

### 1.1 Introducere



Acest manual de montaj și exploatare conține indicații importante, care vă ajută în folosirea mașinii conform destinației. Manualul de montaj și exploatare se adresează personalului calificat, instruit și școlarizat, care este însărcinat cu montajul mașinii la o instalație existentă.

Ecluzele cu rotor celular descrise aici sunt prin definiție (directiva privind echipamentele tehnice 2006/42/CE articolul 2 g) mașini incomplete.

Manualul de montaj și exploatare se va păstra în permanență la locul de utilizare al mașinii și trebuie citit, înțeles și aplicat de fiecare persoană care este însărcinată să execute lucrări la mașină sau cu aceasta. Acest lucru este valabil în special pentru indicațiile de securitate care sunt marcate în mod special în acest manual de montaj și de exploatare. Respectarea indicațiilor ajută la evitarea accidentelor, erorilor și defectăunilor.

Acest manual de montaj și de exploatare are rolul de a facilita cunoașterea mașinii și de a face uz de posibilitățile de utilizare conformă cu destinația.

Manualul de montaj și de exploatare conține indicații importante privind exploatarea sigură, în conformitate cu prescripțiile de specialitate și economică a mașinii.

#### **Prin respectarea manualului de montaj și de exploatare:**

- sunteți ajutați să evitați diverse pericole.
- crește fiabilitatea în utilizare.
- măriți durata totală de viață a mașinii.
- reduceți cheltuielile pentru lucrările de întreținere și reduceți de asemenea și timpii morți ca urmare a unei defecțiuni a utilajului.

Dacă primiți de la noi informații suplimentare pentru mașină (spre exemplu informații tehnice suplimentare), trebuie respectate și aceste indicații, care se vor atașa la manualul de montaj și de exploatare.

Dacă nu înțelegeți manualul de montaj și de exploatare sau unele capitole din acesta, solicitați relații la reprezentantul comercial al dumneavoastră și/ sau la Coperion GmbH, înainte de a începe activitatea.

Pentru a garanta funcționarea în siguranță a mașinii, este important ca instrucțiunile, recomandările și observațiile din acest manual de montaj și de exploatare să fie sesizate, înțelese și urmate. Dacă instrucțiunile, recomandările și observațiile nu sunt urmate, orice pretenții de garanție pentru produs referitoare la această mașină pot fi restrânse sau refuzate.

Exemplele de asemenea modalități de folosire involuntară pot fi:

- Erori de montaj.
- Întreținere curentă deficientă.
- Alte destinații de utilizare care nu sunt menționate în manualul de montaj și de exploatare

## 1.2 Modificări/rezerve

Ne străduim ca acest manual de montaj și de exploatare să fie corect și actual. Pentru a putea păstra avansul tehnologic, pe care îl deținem în raport cu concurența, poate să fie însă eventual necesară operarea unor modificări ale produsului și / sau ale modului de deservire al acestuia, fără avizarea în prealabil a beneficiarilor asupra situației nou create. Pentru defecțiuni, deficiențe diverse, pentru întreruperile procesului tehnologic, care s-ar putea produce ca urmare a unor asemenea modificări, ca și pentru pagubele colaterale, pricinuite de o asemenea situație, nu vom putea fi făcuți răspunzători.

Aveți de asemenea în vedere și eventualele indicații suplimentare, care v-au fost eventual puse la dispoziție împreună cu utilajul.

## 1.3 Garanția legală și răspunderea civilă

În toate cazurile sunt valabile prevederile noastre privind „Condițiile generale de vânzare și de livrare”. Acestea sunt disponibile pentru clientul final cel mai târziu de la încheierea contractului și pot fi consultate în pagina noastră de internet.

Totodată Coperion GmbH respinge orice pretenții de răspundere civilă pentru accidentările de persoane și/sau pagubele materiale, care s-au produs dintr-una din cauzele de mai jos:

- Utilizarea neconformă cu destinația.
- Montaj și punere în funcțiune executate incorect.
- Funcționare cu dispozitivele de siguranță montate neconform cu prevederile sau nefuncționale.
- Nerespectarea indicațiilor de securitate și indicațiilor din manualul de montaj și de exploatare.
- Reparații sau manipulări întreprinse de persoane care nu sunt nici împuternicite, nici instruite în acest sens.
- Conversii constructive și modificări abuzive.
- Lucrări de întreținere generală și de întreținere curentă incorecte și neexecutate la timp.
- Consumabile auxiliare, accesorii, piese de schimb și aditivi care constituie cauze pentru prejudicii și pentru care producătorul nu a acordat nicio avizare. Producătorul nu preia nicio răspundere pentru prejudiciile ulterioare rezultate de aici.
- Cazuri de catastrofă cauzate de corpuri străine și forță majoră.
- Contaminarea produselor prin disfuncționalități (de ex. fricțiune). Producătorul nu preia nicio răspundere – se vor întreprinde contramăsurile corespunzătoare de către administrator (de ex. separator magnetic).
- Curățarea umedă a zonei exterioare a ecluzelor celulare neavizate în acest sens (respectați documentele lucrării și de expediție!).
- Curățarea umedă a zonei exterioare a tuturor ecluzelor celulare prin utilizarea de aer comprimat, aparate de înaltă presiune, respectiv cu jet de abur sau fluide agresive de curățare.
- Curățarea umedă a zonei interioare a ecluzelor celulare neavizate în acest sens (respectați documentele lucrării și de expediție!).



**Informație**

Vă rugăm să evitați toate intervențiile și modificările care nu sunt autorizate de noi la componentă, în special la sistemele de acționare, componentele mecanice și pneumatice, deoarece acest lucru atrage după sine anularea declarației emise privind directivele CE!

## 1.4 Pachetul de livrare

- ⇒ După recepția livrării, verificați dacă mașina este completă, respectiv dacă fiecare ansamblu este complet, pe baza documentelor de expediere.
- ⇒ În cazul deteriorărilor de la transport, se va transfera responsabilitatea în scris către transportator.
- ⇒ Piese care lipsesc se vor comunica imediat în scris producătorului/furnizorului.

## 1.5 Documentația

Manualul de montaj și de exploatare este parte a produsului și componentă integrantă a pachetului de livrare.

Un exemplar al acestei documentații tehnice trebuie să se afle permanent la dispoziția personalului autorizat, de-a lungul întregii durate de viață a mașinii. Asigurați-vă că documentația este și ea furnizată de ex. în cazul unei vânzări a mașinii.

Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor cauzate de procesele de perfecționare tehnică asupra datelor și imaginilor din acest manual de montaj și de exploatare.

Dincolo de specificațiile acestui manual, trebuie să se respecte legile, ordonanțele, directivele, prevederile și normele în vigoare în țara de utilizare și în locul de intervenție.

Textul și imaginile corespund actualității tehnice la punerea sub tipar. Ne rezervăm dreptul la modificări tehnice. Pentru propuneri de îmbunătățire și indicații asupra erorilor din manualul de montaj și de exploatare vă suntem recunoscători.

### 1.5.1 Limba și drepturile de autor

Traducerea documentației trebuie să fie executată după regulile unanim recunoscute ale meseriei. Răspunderea de orice natură a producătorului pentru eventualele erori de traducere și pentru toate urmările lor posibile, este exclusă chiar și în cazul, în care traducerea a fost executată sau comandată de către producătorul utilajului.

Baza pentru definirea tuturor condițiilor de garanție și de răspundere civilă este și rămâne, fără nici o excepție și în toate cazurile, textul original în limba germană. Toate drepturile, prevăzute și definite de legislația în vigoare cu privire la drepturile de autor, ne rămân rezervate în mod expres.

## 1.6 Semne și simboluri folosite în prezentul manual

Semnele și simbolurile din acest manual au rolul de a vă ajuta să folosiți manualul și aparatul rapid și în siguranță.



### **Informație**

Informațiile transmit modul de utilizare cel mai eficient și practic a aparatului și prezentelor instrucțiuni.

### ⇒ **Etapele acțiunii**

Ordinea definită a fazelor de procedură vă ușurează folosirea corectă și în condiții de deplină siguranță a utilajului procurat.

### ✓ **Rezultat**

Mai jos găsiți descrierea rezultatului unei înlănțuiri de etape de procedură.

### **[1] Numărul de poziție**

Numerele pozițiilor din grafice sunt marcate în text cu paranteze drepte [ ].

## 1.6.1 Semne de securitate

Semnul respectiv simbolul de siguranță simbolizează, prin mijloacele grafice specifice, o sursă posibilă de pericol. Semnele de securitate din întreaga documentație tehnică corespund cu ANSI Z 535.4 (Product Safety Signs and Labels).

În acest manual se folosesc următoarele simboluri:

| Pictogramă                                                                          | Descriere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Avertizare împotriva unui pericol general</b><br>Acest simbol avertizor precede descrierea unor activități, în timpul executării cărora mai multe cauze pot concura la apariția unor pericole.                                                                                                                           |
|    | <b>Avertizare împotriva unui pericol de forfecare</b><br>Acest semne de avertizare se află înaintea pericolelor de forfecare a membrilor, eventual cu urmări mortale.                                                                                                                                                       |
|   | <b>Avertizare împotriva pericolului de strivire</b><br>Acest simbol este plasat înaintea descrierii acelor activități, la care pericolul de accidentare, eventual chiar mortală, constă în riscul zdrobirii unor părți ale corpului.                                                                                        |
|  | <b>Avertizare împotriva tensiunii electrice periculoase</b><br>Acest simbol se află înaintea descrierii unor activități, în timpul efectuării cărora există pericolul producerii unei electrocutări, care ar putea să aibă eventual chiar și un final fatal pentru persoana accidentată.                                    |
|  | <b>Avertizare împotriva unei suprafețe fierbinți</b><br>Acest simbol este plasat înaintea descrierii acelor activități, la care pericolul de accidentare constă în atingerea accidentală a unor suprafețe cu temperaturi foarte ridicate, implicând riscul de accidentare prin ardere sau opărire.                          |
|  | <b>Avertizare împotriva unui pericol de alunecare</b><br>Acest simbol precede descrierea unor activități, la care există pericolul de accidentare, eventual chiar mortală, prin cădere în urma alunecării pe suprafețe alunecoase.                                                                                          |
|  | <b>Avertizare asupra sarcinilor în suspensie</b><br>Acest simbol se află înaintea descrierii unor activități, în timpul efectuării cărora, prin prăbușirea unor obiecte grele suspendate, poate să apară pericolul unor accidentări grave, care ar putea să aibă ca urmare eventual chiar și decesul persoanei accidentate. |
|  | <b>Avertizare împotriva substanțelor cu pericol de explozie</b><br>Acest simbol este plasat înaintea descrierii unor activități, la care pericolul constă în riscul de accidentare, eventual chiar și mortală, datorită materialelor explozive.                                                                             |
|  | <b>Avertizare împotriva pericolului de strivire</b><br>Acest simbol de avertizare precede descrierea unor activități la care există pericol de accidentare prin strivire.                                                                                                                                                   |

| Pictogramă                                                                        | Descriere                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertizare asupra pieselor și fluidelor aflate sub presiune</b><br>Acest simbol de avertizare precede descrierea unor activități la care există pericol de accidentare din cauza pieselor și fluidelor aflate sub presiune. |
|  | <b>Avertizare împotriva pericolelor asupra sănătății</b><br>Acest simbol de avertizare precede descrierea unor activități la care există pericol de contact cu pielea sau de ingerare.                                         |
|  | <b>Avertizare împotriva pericolului de asfixiere</b><br>Acest simbol de avertizare precedă descrierea unor activități la care există pericol de asfixiere.                                                                     |

## 1.7 Indicații de securitate - clasificarea cuvintelor-semnal

În acest manual sunt utilizate următoarele niveluri de pericol, pentru a atrage atenția asupra potențialelor situații periculoase și prevederilor importante privind măsurile de siguranță:

| Nivel de pericol                                                                                    | Descriere                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PERICOL</b>    | Atrage atenția asupra unei situații periculoase care, dacă nu este evitată, duce la accidente mortale sau vătămări grave ireversibile.                                                                                          |
|  <b>AVERTIZARE</b> | Atrage atenția asupra unei situații periculoase care, dacă nu este evitată, ar putea duce la accidente mortale sau vătămări grave ireversibile.                                                                                 |
|  <b>PRECAUȚIE</b>  | Atrage atenția asupra unei situații periculoase care, dacă nu este evitată, ar putea duce la vătămări ușoare sau moderate.                                                                                                      |
| <b>ATENȚIE</b>                                                                                      | Atrage atenția asupra unei situații care, dacă nu este evitată, poate duce la prejudicii materiale sau asupra mediului.                                                                                                         |
| <b>RUTINA DE SECURITATE</b>                                                                         | Describe procesele de operare care trebuie respectate cu consecvență, de ex. procedurile de deconectare în caz de defecțiune sau urgență.                                                                                       |
|  <b>ATEX</b>       | Marchează date speciale, obligații și interdicții la activitatea de lucru în atmosfere cu pericol de explozie. Acestea se vor respecta obligatoriu sau necesită contramăsuri pentru a evita pierderea semnului CE conform ATEX. |

## 1.8 Structura indicațiilor de securitate

Indicațiile de avertizare din acest manual de montaj și de exploatare sunt structurate după cum urmează:

| Pictogramă | NIVEL DE PERICOL                                                                                                 |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <b>Tipul și sursa pericolului!</b><br>Urmări în caz de nerespectare<br>► Măsură de apărare împotriva pericolelor |

## 1.9 Plăcuța de fabricație

|                                     |     |                                                                                     |
|-------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ<br>Type                         |     |                                                                                     |
| Item-Nr.<br>Item-No.                |     |                                                                                     |
| Fabrik-Nr.<br>Serial-No.            |     | Zul. Druckdiff.<br>allow. diff. Pressure                                            |
| Baujahr<br>Year                     |     | bar                                                                                 |
| Zul. Temp. Ts<br>allow. temp. Ts    | °C  |  |
| Zul. Druck Ps<br>allow. pressure Ps | bar |                                                                                     |
| Made in Germany                     |     |                                                                                     |

Fig. 1.1: Plăcuța de fabricație



### Informație

Toate datele înscrise au valoare de document, fiind interzisă atât modificarea cât și aducerea lor în stare de ilizibilitate.

La diferențele de presiune admisibile de sus, respectiv de jos, sunt indicate întotdeauna diferențele de presiune față de atmosferă (0barg).

⇒ Specificați datele plăcuței de fabricație în următorul tabel:

| Bezeichnung       | Denumire               | Date |
|-------------------|------------------------|------|
| Typ               | Tip                    |      |
| Item-Nr.          | Nr. item               |      |
| Fabrik-Nr.        | Nr. de fabricație      |      |
| Zul. Druckdiff. ↓ | Dif. de pres. admis. ↑ |      |
| Zul. Druckdiff. ↑ | Dif. de pres. admis. ↑ |      |
| Baujahr           | Anul fabricației       |      |
| Zul. Temp.        | Temp. adm.             |      |
| Zul. Druck        | Presiune admisibilă    |      |

### 1.9.1 Denumirea tipului

**Exemplu:**

Tip de carcasă

Tip de rotor celular

Dimensiuni constructive

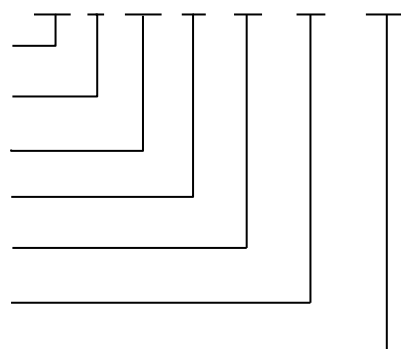
Model

Volumul rotorului celular în litri

Identificator material

Notăție suplimentară posibilă

**ZR D 320. 1 – 16 – AC – DP40**



### 1.9.2 Plăcuță de fabricație suplimentară pentru ecluze celulare în zona Ex

**Conform (DIN) EN ISO 80079-36:2016/12**

**Exemplu:** Ecluza celulară ca sistem de protecție pentru utilizare în atmosfere încărcate cu praf și având capacitate de explozie, cu temperatura admisibilă de 60 °C.

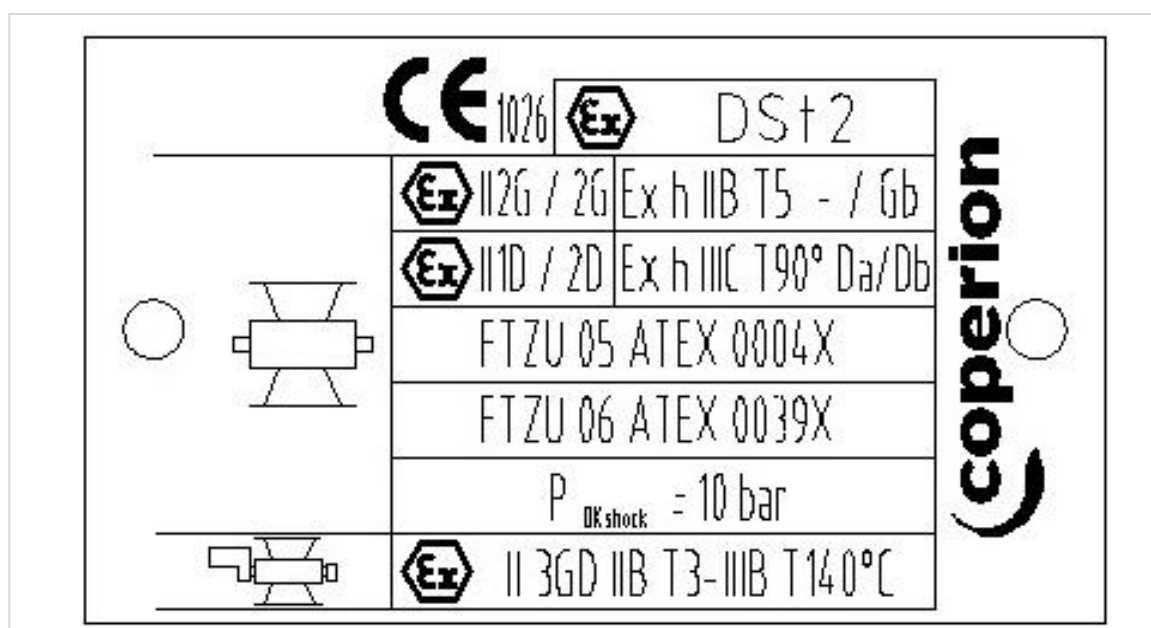


Fig. 1.2: Plăcuță de fabricație zona Ex



= ecluză celulară fără componente de utilare



= ecluză celulară inclusiv componente de utilare conform confirmării comenzii

|                                                                                     |                    |   |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 1026               | = | Nr. organismului certificat de supraveghere (numai pentru GK1 și sistem de protecție)                                     |
|                                                                                     | D St2              | = | Sistem de protecție pentru pulberi cu clasa de pulberi St2 (numai la sistemul de protecție, exceptând pulberile metalice) |
|                                                                                     | II- / 2G           | = | Categoria de aparat GAZ interior/exterior                                                                                 |
|                                                                                     | Ex h               | = | Protecția la explozie pentru mijloace tehnologice neelectrice                                                             |
|                                                                                     | IIB                | = | Gaz - subcategorisire                                                                                                     |
|                                                                                     | T5                 | = | Clasa de temperatură la varianta standard (ecluză celulară 60 °C)                                                         |
|                                                                                     | - / Gb             | = | Nivel de protecție aparat la gaz (EPL) interior/exterior                                                                  |
|                                                                                     | II1D / 2D          | = | Categoria de aparat PRAF interior/exterior                                                                                |
|                                                                                     | Ex h               | = | Protecția la explozie pentru mijloace tehnologice neelectrice                                                             |
|                                                                                     | IIIC               | = | Praf - subcategorisire                                                                                                    |
|                                                                                     | T90 °C             | = | Temperatura max. a suprafeței la varianta standard (ecluză celulară 60 °C)                                                |
|                                                                                     | Da / Db            | = | Nivel de protecție aparat la praf (EPL) interior/exterior                                                                 |
|                                                                                     | FTZU 05 ATEX 0004X | = | Număr certificat examinare de tip CE pentru categoria de aparat 1 (numai pentru GK1 și sistem de protecție)               |
|                                                                                     | FTZU 06 ATEX 0039X | = | Număr certificat examinare de tip CE pentru sistem de protecție (numai la sistem de protecție)                            |
|                                                                                     | P ex shock         | = | Rezistență la șocuri de presiune produse prin explozie a ecluze cu rotor celular                                          |
|  | II3GD              | = | Categoria de aparat GAZ/PRAF exterior                                                                                     |
|                                                                                     | IIB                | = | Gaz-subcategorie                                                                                                          |
|                                                                                     | T3                 | = | Clasă de temperatură                                                                                                      |
|                                                                                     | IIIB               | = | Praf-subcategorie                                                                                                         |
|                                                                                     | T140°C             | = | Temperatură max. a suprafeței                                                                                             |

În funcție de temperatura admisă a ecluzei celulare, temperaturile maxime ale suprafețelor se ajustează pentru gaz în intervalul T6 - T2 și pentru praf de la T85°C până la T250°C. Subgrupele de gaz și praf menționate sunt valabile independent de temperaturile maxime ale suprafețelor.



### 1.9.3 Limite de utilizare pentru exploatare în zone Atex

#### ATEX



**Atmosferă cu praf având capacitate de explozie :**

$$T_{max} < \frac{2}{3} * T_{Aprindere}$$

$$T_{max} < T_{Incandescentă} - 75K$$

$T_{max}$  = temperatura maximă a suprafeței (a se vedea plăcuța de fabricație)

$T_{Incandescentă}$  = Cea mai scăzută temperatură a unei suprafețe fierbinți la care se aprinde un strat de praf de 5mm (determinată conform ISO/IEC 80079-20-2).

$T_{Aprindere}$  = Cea mai scăzută temperatură a unei suprafețe fierbinți la care se aprinde amestecul de praf cu aer (nor de praf) având cea mai ridicată tendință de aprindere (determinată conform (DIN) EN 50281-2-1)

**Atmosferă cu gaz având capacitate de explozie :**

Zona 0

$$T_{max} \leq 80\% T_{Aprindere}$$

Zonele 1 și 2:

$$T_{max} \leq T_{Aprindere} - 5K \text{ (pentru T3, T4, T5, T6)}$$

$$T_{max} \leq T_{Aprindere} - 10K \text{ (pentru T1, T2)}$$

$T_{max}$  = temperatura maximă a suprafeței (a se vedea plăcuța de fabricație)

$T_{Aprindere}$  = Cea mai scăzută temperatură a unei suprafețe fierbinți la care se aprinde amestecul de gaz cu aer

## 1.10 Plăcuțe de securitate la ecluza celulară

| Plăcuță                                                                           | Descriere                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Această plăcuță avertizează împotriva intervențiilor în deschiderea de intrare și ieșire la care există pericole de striviri și forfecare a membrilor, eventual cu urmări mortale. |

Fig. 1.3: Plăcuță de avertizare

| Plăcuță                                                                           | Descriere                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Această plăcuță avertizează împotriva intervențiilor în sistemul de acționare cu lanț la care există pericole de striviri și forfecare a membrilor, eventual cu urmări mortale. |

Fig. 1.4: Plăcuță de avertizare (la sistemul de acționare cu lanț)



**! PERICOL**

### Pericol provocat de piesele ascuțite mobile!

Au ca urmare vătămări grave sau accidente mortale.

- Exploatați ecluza celulară numai în stare montată.

## 2 Ambalarea, transportul și depozitarea

### 2.1 Ambalarea

Pentru a asigura o protecție suficientă pe parcursul expedierii, mașina a fost ambalată cu grijă.

La primirea mărfii de către beneficiar, acesta trebuie să controleze cu atenție atât ambalajele, cât și marfa propriu-zisă, pentru a constata eventualele avarii sau pagube produse. De asemenea atât cablurile, cât și sistemele fișă-priză constituie, dacă sunt avariate, un risc major din punctul de vedere al securității muncii și în consecință folosirea lor în stare avariata este interzisă.

În cazul unei deteriorări, nu este permis ca mașina să fie pusă în funcțiune.

Rugăm adresați-vă în acest caz firmei Coperion GmbH.

### 2.2 Transport

De regulă mașina este ambalată și expedită în stare complet pregătită de montare. În funcție de condițiile locale și de dispozitivele de ridicare aflate la dispoziție, mașina se livrează dezmembrată în ansambluri individuale, în funcție de acordul încheiat. În acest caz, ansamblurile sunt listate separat în documentele de expediere.

#### 2.2.1 Securitatea și personalul

Pentru a evita vătămările care pun în pericol viața și prejudiciile materiale la transport, trebuie să fie avute în vedere neapărat următoarele punctele:

- ⇒ Asigurați-vă că lucrările de transport sunt executate numai de către persoanele calificate în acest sens, cu respectarea indicațiilor de securitate.
- ⇒ Aveți în vedere că muchiile ascuțite proeminente pot duce la vătămări.
- ⇒ Nu stați sub sarcini suspendate.
- ⇒ Aveți în vedere ca drumul de transport să fie blocat și asigurat, astfel încât nicio persoană neautorizată să nu poată intra în zona periculoasă.
- ⇒ Aveți în vedere ca mijlocul de transport (macara de hală, vagon-macara, cărucior de ridicare) să corespundă prevederilor locale de prevenire a accidentelor.
- ⇒ Respectați directivele naționale și regionale valabile și prevederile de prevenire a accidentelor. Acest lucru este valabil în special pentru directivele referitoare la pericolele de la transport și mutare.
- ⇒ La alegerea mijlocului de transport, acordați atenție masei și dimensiunilor fiecăreia dintre părțile componente ale instalației.
- ⇒ Acroșați lanțurile, respectiv cablurile la toate punctele de suspendare prevăzute la mijloacele de preluare a sarcinilor adecvate.
- ⇒ Lanțurile, respectiv cablurile trebuie să formeze un unghi cât mai mic posibil față de perpendiculară.

## 2.2.2 Transportarea mașinii

Pe parcursul transportului se vor evita șocurile, precum și formarea apei de condens din cauza fluctuațiilor de temperatură.

⇒ La deschiderile de alimentare și de evacuare montați capace de astupare pentru transport.



### Informație

La alegerea dispozitivelor de ridicare, opritoarelor și mijloacelor de fixare, acordați atenție masei totale a mașinii și sistemului de acționare (a se vedea capitolul 4 *Date tehnice*)



### ! PERICOL

#### Pericol cauzat de transportul necorespunzător!

Persoanele pot fi captate de piesele mașinii. Mașina poate aluneca necontrolat sau se poate răsturna. Pericol de vătămări grave cu urmări mortale.

- ▶ Preluati mașina numai de inelele pentru transport prevăzute în acest scop. Dacă la mașină nu există inele pentru transport, ea se va prinde fără excepție de flanșe.
- ▶ Transportați mașina cu un mijloc de transport adecvat spre locul de utilizare!
- ▶ La transport se vor utiliza siguranțe pentru transport corespunzătoare.
- ▶ Persoanele implicate în operațiunile respective nu trebuie să staționeze sau să treacă prin zona prin zona periculoasă.
- ▶ Nu stați sub sarcini suspendate.

### Ecluză celulară cu inele pentru transport

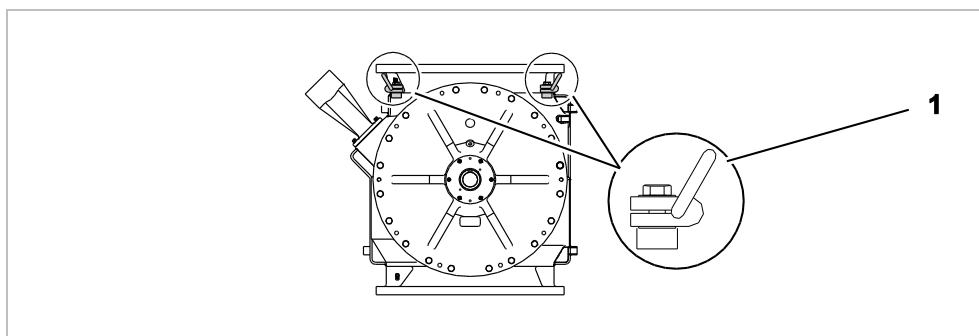


Fig. 2.1: Inele pentru transport

⇒ Legați mașina cu mijloace de fixare adecvate de inelele pentru transport prevăzute în acest scop **[1]** la macara.

### Dispozitive de fixare admisibile

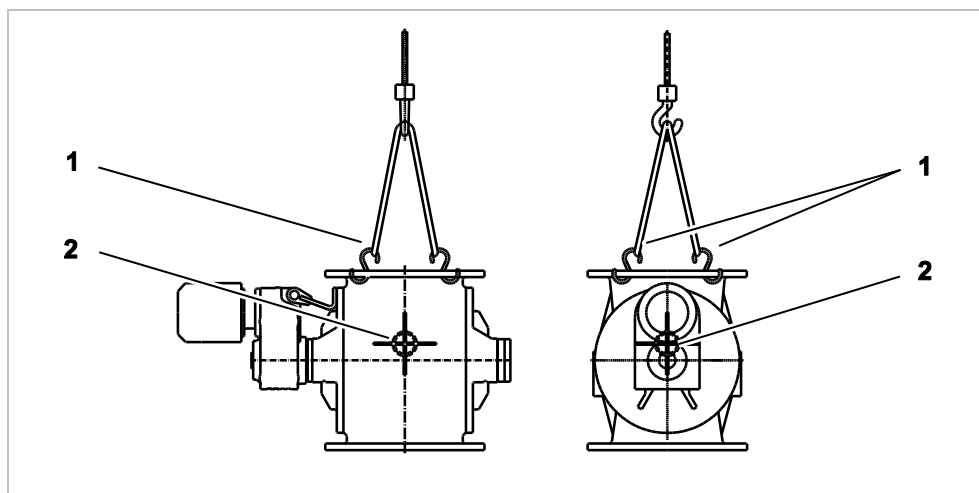


Fig. 2.2: Dispozitiv de preluare cu patru cârlige

- ⇒ Legați mașina la flanșa de alimentare cu mijloace de prindere adecvate **[1]** (de ex. set de cabluri cu patru brațe) la macara.
- ⇒ Acordați atenție centrului de greutate **[2]** al mașinii!

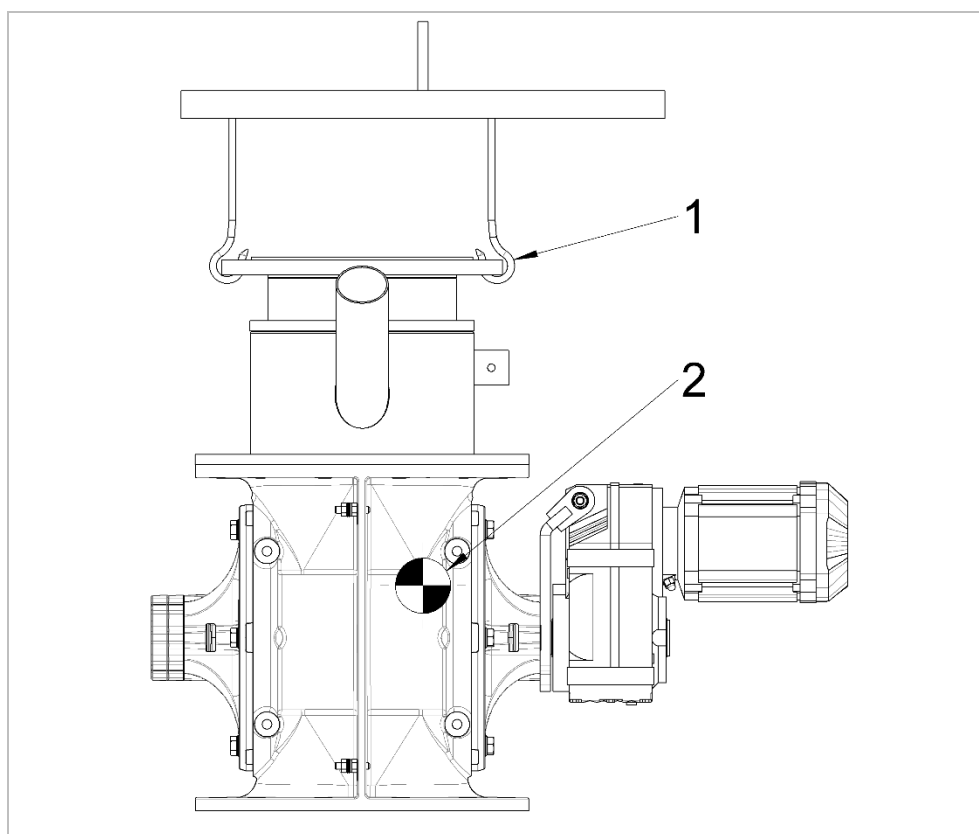


Fig. 2.3: Dispozitiv de preluare cu traversă la o ecluză cu rotor celular cu colector pentru gazul din scurgeri

- ⇒ Legați mașina la flanșa de alimentare cu mijloace de prindere adecvate **[1]** (de ex. traversă) la macara.
- ⇒ Acordați atenție centrului de greutate **[2]** al mașinii!

### Fixare inadmisibilă

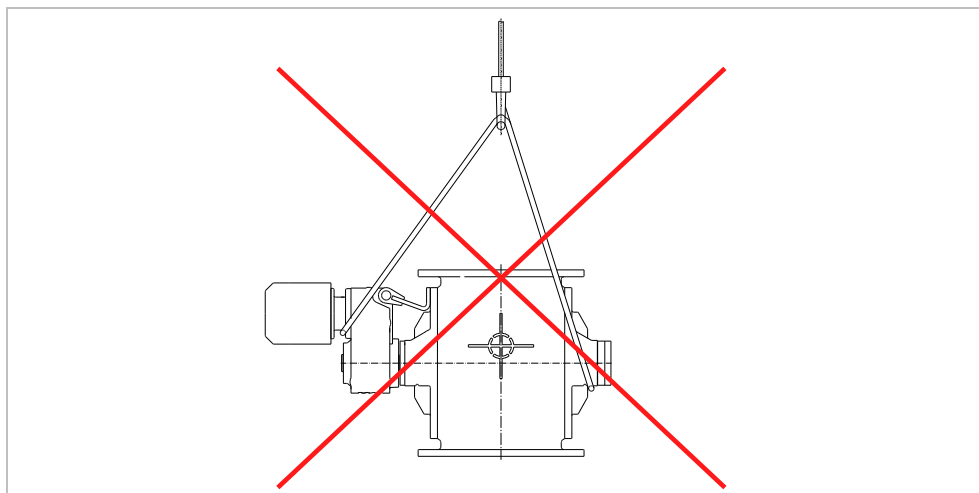


Fig. 2.4: Puncte de suspendare inadmisibile

### ATENȚIE

#### Pericol de avariere a mașinii

Sistemul de suspendare de la butuci poate duce la deteriorări grave asupra mașinii.

- Transportați ecluza cu rotor celular corespunzător prevederilor.

## 2.3 Depozitarea

Dacă mașina nu este montată și pusă în funcțiune imediat după dezambalare, ea trebuie să fie protejată de umiditate și murdărie.

Pentru a menține în stare impecabilă calitatea și funcționalitatea, se vor întreprinde următoarele măsuri:

- Depozitare până la 3 luni
  - ⇒ Depozitați mașina în ambalajul original, respectiv acoperită cu folie rezistentă la UV și cu deschizăturile obturate etanș, sub un acoperiș.
  - ⇒ Depozitați mașina la -20 °C până la 60 °C.
  - ⇒ Preveniți formarea apei de condens.
    - Mașina este livrată de la furnizor cu sicativ și cu ambalajul corespunzător.
- Depozitare peste 3 luni
  - ⇒ Împachetați și evacuați mașina cu sicativ, etanș la aer (de exemplu cu folie compozită din aluminiu). Depozitare sub acoperiș. Depozitați mașina la -20 °C până la 60 °C.
  - ⇒ Verificați lunar dacă ambalajul prezintă deteriorări și pierdere de vid.

Sau

- ⇒ Depozitați mașina în ambalajul original, respectiv acoperită cu folie rezistentă la UV și cu deschizăturile astupate etanș, într-o clădire uscată (umiditatea relativă a aerului < 50 %).
- Măsuri după o depozitare de peste 24 luni
  - ⇒ Înainte de punerea în funcțiune se va realiza o întreținere curentă conform planului de întreținere curentă și de lubrifiere pentru un interval de întreținere curentă la fiecare 2 ani.

## 3 Securitate



Consultați riguros următoarele indicații de securitate și date referitoare la funcționarea în siguranță, înainte de a începe lucrul. Familiarizați-vă cu toate funcțiile. Păstrați cu grijă acest manual și predăți-l mai departe, dacă este necesar. Este foarte important pentru securitatea dumneavoastră să înțelegeți și să urmați toate paragrafele referitoare la tema securitate.

Citiți și respectați următoarele cu privire la tema securității

- capitolul 3 *Securitate*,
- indicațiile de avertizare speciale înaintea acțiunilor periculoase,
- fișele datelor de securitate de la postul de lucru,
- instrucțiunile de lucru la postul de lucru.

Nerespectarea acestor indicații poate provoca pericol pentru viața și sănătatea persoanelor, prejudicii ale mediului sau/și prejudicii materiale de amploare.

Respectarea indicațiilor de securitate vă ajută să evitați pericolele.

### 3.1 Indicații generale de securitate

- ⇒ Reglementările legale generale sau directivele privind protecția muncii, prevederile de prevenire a accidentelor și legile de protecție a mediului trebuie să fie respectate, de ex. ordonanța privind securitatea în întreprindere (BetrSichV în Germania), respectiv ordonanțele în vigoare pe plan național.
- ⇒ Dacă se estimează că nu mai este posibilă funcționarea nepericuloasă, mașina trebuie deconectată neîntârziat.
- O funcționare nepericuloasă nu mai este posibilă, printre altele, atunci când
  - Defecțiunile în ansamblul sistemului de comandă duc la mișcări necontrolate
  - Mașina este blocată cu o piesă de prelucrat sau de o altă mașină
  - Se pot observa prejudicii la piese ale mașinii
- ⇒ La construirea sau la exploatarea instalațiilor electrice în atmosferă cu capacitate de explozie se vor respecta prevederile IEC/EN 60079-14 (NEC pentru USA), precum și dispozițiile de construcție și exploatare în vigoare.



## 3.2 Utilizarea conformă cu destinația

Mașina corespunde nu numai celui mai modern nivel al tehnicii mondiale în domeniu, dar și normelor de protecție și de tehnica securității muncii, care se află în vigoare în momentul, în care utilajul este pus în vânzare - aceasta cu condiția, ca utilajul să fie utilizat numai pentru domeniul de utilizare specificat.

Din punct de vedere constructiv, nu au putut fi excluse nici o deservire eronată previzibilă și nici pericolele reziduale, fără o limitare a funcționării conform destinației.

Mașina este construită pentru:

- pentru descărcare (din plin/predozat), (numai ecluze celulare de descărcare),
- pentru transport (din plin/predozat),
- pentru dozare (numai ecluze celulare de descărcare),
- pentru transport de dozare,
- pentru închiderea presiunii.

### 3.2.1 Domenii de utilizare:

- Ecluză cu rotor celular ZAQ, ZRD, ZRC, ZKD, ZKC, ZPD, ZPC, ZPH, ZAW, ZZB, ZZD, ZRT
  - Ecluză celulară de descărcare pentru produse pulverulente
- Ecluză cu rotor celular ZRX, ZKX, ZVX, ZPX
  - Ecluza celulară de descărcare pentru produse fibroase
- Ecluză cu rotor celular ZXD, ZXQ, ZDD, ZFD
  - Ecluză celulară de alimentare directă pentru produse pulverulente
- Ecluză cu rotor celular ZVH, ZVT, ZVB, ZVD, ZGM, ZGH, ZGB, ZVC, ZGD, ZVU
  - Ecluză celulară de descărcare pentru produse sub formă de granulat și granulare grosiere

Mașina incompletă este destinată, fără excepție, numai încorporării alte mașini sau în alte mașini sau echipamente incomplete sau îmbinării cu acestea, pentru a forma împreună cu acestea o mașină în sensul acestei directive (directiva privind echipamentele tehnice 2006/42/CE).

Mașina poate fi instalată și exploatată atât în încăperi închise, cât și în aer liber, în măsura în care materialele și echipamentul electric sunt adecvate în acest sens.

Mașinile care prezintă o categorie de aparat definită conform ATEX pot fi utilizate numai în zonele de protecție ATEX corespunzătoare.

Condițiile de utilizare conform ATEX sunt prezentate pe plăcuța de fabricație suplimentară a mașinii (a se vedea capitolul 1.9 *Plăcuța de fabricație*).



**Componentele de utilare pentru ecluzele celulare în zone ATEX trebuie să corespundă categoriei cerute de aparat. Dacă există diferite categorii de aparat între ecluza celulară și componentele de utilare sau printre componentele de utilare, utilizarea ecluzei celulare este permisă numai pentru categoria de aparat cea mai redusă certificată.**

Orice utilizare neconformă cu destinația, respectiv orice activități la mașină, care nu sunt descrise în acest manual, reprezintă o utilizare neconformă și justifică în consecință anularea oricăror obligații de răspundere legală ale producătorului.



#### Informație

Ecluzele cu rotor celular sunt configurate constructiv pentru o rigiditate ridicată a formei, pentru a asigura un spațiu intermediar îngust între carcasă și rotorul celular. De aceea, presiunea de lucru nu este caracteristica distinctivă determinantă constructiv. Din acest motiv, nu se aplică directiva referitoare la echipamentele sub presiune (clasificare în articolul 1 § (2) j, directiva 2014/68/UE).

### 3.3 Utilizarea eronată rezonabilă inerentă

Producătorul nu își asumă responsabilitatea pentru niciun fel de utilizare eronată a mașinii. În continuare, orice utilizare eronată anulează toate garanțiile emise de producător cu mașina.

Modalități de utilizare eronate sunt, printre altele:

- Exploatarea mașinii cu dispozitivele de protecție și/ sau indicațiile de avertizare îndepărtate, demontate.
- Modul de utilizare al mașinii mărunțirea de produse.
- Exploatarea mașinii cu alte date tehnice decât cele convenite de comun acord.
- Exploatarea mașinii cu produse instabile chimic sau clasificate ca explozive.
- Exploatarea mașinii, dacă scurgerea materialului vărsat sub ecluza celulară nu este asigurată (blocaj de acumulare al materialului vărsat în ecluza celulară). De aceea, se vor împiedica secțiunile reduse sub ecluza celulară.
- Exploatarea mașinii fără material vărsat, dacă diferență de presiune dintre intrare și ieșire depășește diferența de presiune de 1 bar. (încălzire prin compresia gazului)
- Lucrări de întreținere curentă, respectiv de reparații ignorate sau executate incorect.
- Exploatarea mașinii cu produse care sunt clasificate ca toxice.

## 3.4 Surse de pericol rezidual

În documentația tehnică se atrage atenția asupra surselor de pericol din această categorie.

**Riscul de accidentare, reprezentat de asemenea surse de pericol remanente, va putea fi însă prevenit prin cunoașterea, aplicarea și respectarea în practica zilnică a următoarelor instrucțiuni și indicații:**

- a avertismentelor speciale, înscrise direct pe mașină.
- Indicații de securitate și indicații de avertizare în acest manual.
- a instrucțiunilor de folosire editate de către beneficiar.

**La acest utilaj, pericolul pentru viața, respectiv pentru integritatea corporală a unor persoane poate să apară din cauza:**

- utilizării eronate
- manipulare necorespunzătoare
- transport
- lipsei unor dispozitive și acoperiri de protecție
- existenței unor ansambluri și / sau piese defecte sau avariate
- manipularea / utilizarea de către personal necalificat și neinstruit

**Pagube materiale pot să se producă la utilaj datorită:**

- manipulare necorespunzătoare
- nerespectării prescripțiilor cu privire la exploatare și întreținere
- utilizării unor materiale auxiliare neconforme cu prescripțiile producătorului

**Alte valori materiale aflate în zona de utilizare a mașinii pot suferi pagube materiale din cauza utilajului, ca urmare a:**

- manipulare necorespunzătoare

**Neatingerea capacității garantate de lucru respectiv îngrădiri ale funcționalității utilajului pot să apară datorită:**

- manipulare necorespunzătoare
- întreținerii respectiv reparațiilor care au fost executate în mod necorespunzător,
- utilizării unor materiale auxiliare neconforme cu prescripțiile producătorului

### 3.4.1 Surse de pericol termic



#### **PRECAUȚIE**

**Pericol de accidentare din cauza unor suprafețe fierbinți, produsului fierbinte și/ sau fluxurilor de aer!**

Pericol provocat de arsuri sau sperieturi legate de fluidele vehiculate fierbinți!

- ▶ Lăsați mașina să se răcească.
- ▶ Purați echipamentul personal de protecție.
- ▶ Trebuie prevăzută o apărătoare contra atingerii.

### 3.4.2 Pericole de natură mecanică

- Prin neatenție sau folosire neglijentă a îmbrăcămintii personale de protecție, pot surveni striviri sau loviri.
- La mașină există pericolul unor funcționări defectuoase neașteptate, cauzate de deteriorările altor componente, o defectare a sau o defecțiune la sistemul de comandă.



#### **PERICOL**

##### **Pericol cauzat de piesele mobile și/sau rotative!**

Când mașina este în funcțiune există pericol de vătămare cu urmări mortale prin capturare, înfășurare, strivire, forfecare a membrilor.

- ▶ Pe parcursul funcționării nu interveniți în piesele mobile sau rotative.
- ▶ Asigurați-vă că piesele mobile nu sunt accesibile pe parcursul funcționării.
- ▶ Nu purtați îmbrăcăminte largă, bijuterii sau părul lung fără a fi legat.
- ▶ Înaintea tuturor lucrărilor la componentele mobile, deconectați mașina și asigurați-ol împotriva reconectării. Așteptați până când toate componentele s-au oprit.



#### **PRECAUȚIE**

##### **Pericol de vătămare prin tăiere!**

Suprafețele, muchiile și colțurile ascuțite ale mașinii pot provoca vătămări prin tăiere!

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ În cazul în care s-au produs accidentări, persoana accidentată trebuie prezentată imediat unui medic.

##### **Aplicați neapărat următoarele măsuri:**

- Mecanismele de lucru neprotejate duc, pe parcursul montajului și punerii în funcțiune, precum și al efectuării reglajelor, la apariția pericolului de forfecare, strivire și strângere.
- ⇒ Pe parcursul acestor activități nu este permisă prezența niciunei a doua persoane în zona periculoasă.
- ⇒ Deschiderea/îndepărtarea apărătorilor este permisă numai pentru durata lucrărilor de întreținere curentă și de reparație, iar acestea trebuie să fie montate, respectiv închise în conformitate cu prevederile în timpul funcționării curente.
- ⇒ Țineți la distanță mâinile, părul, articolele de îmbrăcăminte și uneltele față de piesele mobile, ca de exemplu: acționarea cu lanț, arborii etc.
- ⇒ Nu interveniți în zona pieselor mobile sau în piesele de acționare aflate în rotație.

### 3.4.3 Pericole de natură electrică



#### **PERICOL**

##### **Pericol cauzat de tensiunea electrică!**

În cazul lucrărilor la componente aflate sub tensiune, apare pericol de moarte prin electrocutare!

- ▶ Toate lucrările la echipamentele electrice ale mașinii sunt permise, fără excepție, numai specialiștilor în electrotehnică instruiți sau persoanelor instruite sub conducerea și supravegherea unui specialist electrician, corespunzător reglementărilor electrotehnice.
- ▶ Respectați cele 5 reguli de securitate pentru lucrări la instalații electrice: Scoateți de sub tensiune; asigurați împotriva reconectării; constatați lipsa tensiunii; pământați și scurtcircuitați; acoperiți sau delimitați piesele învecinate aflate sub tensiune.



#### **AVERTIZARE**

##### **Pericol de explozie din cauza surselor de aprindere deschise!**

Formarea unui arc electric și, ca urmare, apariția de foc poate duce la incendii sau explozii!

- ▶ Detașați conectorii electrice exclusiv în starea deconectată a aparatelor.



#### **PERICOL**

##### **Pericol de explozie!**

Formare de scântei prin încărcare electrostatică în spațiile cu pericol de foc și de explozie.

- ▶ Toate mașinile sunt echipate cu șuruburi/eclise de pământare care trebuie racordate obligatoriu.

#### **Aplicați neapărat următoarele măsuri:**

- ⇒ Verificați regulat echipamentele electrice! Fixați din nou îmbinările slăbite și înlocuiți imediat conductorii deteriorați sau cablurile deteriorate.
- În cazul lucrărilor la mașină există pericole de natură electrică.
  - Prin atingerea directă a pieselor conductoare electrice sau a pieselor care au devenit conductoare electrice din cauza stărilor eronate.
- În toate lucrările la piesele conductoare electrice, conductori sau cabluri, trebuie să fie prezentă întotdeauna o a doua persoană care să deconecteze întrerupătorul general în caz de urgență.
- Nu curățați niciodată dispozitivele electrice cu apă sau lichide asemănătoare.
- Înainte de începerea lucrărilor se va verifica la toate izolațiile dacă nu există deteriorări.
- ⇒ Înaintea lucrărilor la instalație, deconectați instalația de la întrerupătorul general, verificați lipsa tensiunii și asigurați-o împotriva reconectării.
- ⇒ Folosiți doar unelte izolate electrice!

### 3.4.4 Pericol cauzat de gaz, praf, vapori, fum



#### **PERICOL**

##### **Pericol de explozie din cauza depunerilor de praf și/sau scăpărilor de gaz!**

Depunerile de praf cu o grosime a stratului > 5 mm și/ sau scăpările de gaz se pot aprinde de ex. pe suprafețele fierbinți și pot duce la incendii sau explozii!

- ▶ Curățați mașina regulat, astfel încât praful să nu fie turbionat.
- ▶ Asigurați-vă că temperaturile maxime ale suprafețelor la mijloacele de producție și componente în zona cu pericol de explozie provocată de pulberi și clasele de temperatură admisibile nu sunt depășite în zonele cu pericol de explozie provocată de pulberi.
- ▶ Controlați regulat mașina cu privire la scăpări de praf sau de gaz. Acordați o atenție specială zonelor de la lagărele arborilor.
- ▶ La deschiderea sau demontarea mașinii, asigurați-vă că nu există scăpări de praf sau gaz.



#### **PERICOL**

##### **Pericol de asfixiere cu gazele și vaporii!**

În cazul utilizării de componente în zona gazelor și vaporilor care dislocuiesc aerul în încăperi închise, apare pericol de asfixiere!

- ▶ Asigurați o alimentare suficientă cu aer proaspăt.



#### **AVERTIZARE**

##### **Pericol de vătămare a plămânilor și/sau ochilor din cauza prafului!**

La toate lucrările asupra componentelor și cu acestea, pot apărea turbioane de praf care pot provoca vătămări ale ochilor și/ sau ale plămânilor prin inhalare.

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție (mască adecvată pentru protecția respirației, ochelari de protecție, ...).
- ▶ Aspirarea, colectarea etc. prafului

### 3.4.5 Sistem pneumatic, vapori



#### PRECAUȚIE

**Pericol cauzat de piesele și fluidele aflate sub presiune!**

În cazul lucrărilor la conducte sau componente aflate sub presiune, sunt posibile scăpări bruște ale fluidelor aflate sub presiune. Din cauza scăpărilor de fluide se poate ajunge la vătămări sau mișcări necontrolate ale componentelor!

- ▶ Înainte de începerea lucrărilor de reparații depresurizați secțiunile de sistem și conductele aflate sub presiune (pneumatice)!
- ▶ Executarea lucrărilor la conductele de presiune este permisă numai personalului de specialitate!
- ▶ Remediați imediat deteriorările la conducte, furtunuri și îmbinările filetate!
- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție (ochelari de protecție adecvați, mănuși de protecție).

### 3.4.6 Uleiuri, unsori și alte substanțe chimice

- ⇒ Atunci când manipulați uleiuri, unsori și alte substanțe chimice, respectați normele de siguranță valabile pentru manipularea produsului.
- Pentru indicații, consultați *Fișa cu datele de siguranță pentru substanța periculoasă*.



#### PRECAUȚIE

##### Pericol asupra sănătății!

Uleiurile, unsorile și alte substanțe chimice pot provoca afecțiuni asupra sănătății în cazul contactului cu pielea sau al ingerării.

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție (ochelari de protecție adecvați, mănuși de protecție).
- ▶ În cazul unui contact cu pielea sau al ingerării, întreprindeți măsuri imediat conform fișei cu datele de siguranță.



#### ATENȚIE

Prejudicii asupra mediului cauzate de uleiuri, unsori și alte substanțe chimice! Substanțele poluante pentru apă (ca de ex. uleiul) pot polua solul sau pânza freatică!

- ▶ Rețineți, captați și eliminați ca deșeu în conformitate cu prevederile substanțelor poluante pentru apă.

- ⇒ Neetanșeitățile la piesele mașinii pe la care ies substanțe poluante pentru apă (combustibil lichid, unsoare etc.) trebuie să fie reparate imediat și etanșate din nou.
- ⇒ Spațiile de captare a substanțelor poluante pentru apă trebuie să fie separate complet de piesele care micșorează volumul de captare. Aceste spații de captare nu trebuie să aibă scurgeri.
- ⇒ Respectați neapărat intervalele de verificare pentru monitorizarea și întreținerea generală a mașinilor care pot polua apele (de ex. recipiente de ulei), corespunzător programului de întreținere curentă.
- ⇒ Rețineți într-un cadastru al instalației măsurile de întreținere curentă sau modificările la mașină ale dispozitivelor care pot polua apele.



### 3.5 Protecție suplimentară la explozie, dispoziții relevante

Componentele de utilare pentru ecluzele celulare în zone de protecție ATEX trebuie să corespundă categoriei cerute de aparat.

Dacă există diferite categorii de aparat între ecluza celulară și componentele de utilare sau printre componentele de utilare, utilizarea ecluzei celulare este permisă numai pentru categoria de aparat cea mai redusă certificată.

În cadrul cerințelor directivei 2014/34/UE (ATEX)) pentru utilizarea aparatelor neelectrice în atmosfere cu pericol de explozie, a fost executată de Coperion GmbH o analiză a pericolelor. Această analiză a pericolelor conține sursele potențiale de aprindere în regim de funcționare normal, ca și sursele potențiale de aprindere cauzate de defecțiuni previzibile. În cazul zonelor cu gaze, trebuie prevăzute sisteme adecvate de detectare a gazelor corespunzător considerentelor de siguranță pentru instalație în conformitate cu EN ISO 80079-36.



**În această analiză s-au luat în considerare sursele de pericol la ecluzele celulare cu potențialele lor surse de aprindere.**

**Contramăsurile care trebuie avute în vedere sunt conținute în următoarele capitole și sunt marcate corespunzător (a se vedea capitolul 1.7 Indicații de securitate - clasificarea cuvintelor-semnal).**

### 3.6 Indicații de zgomot



#### Informație

Nu este permisă operarea unor modificări la mașină, care conduc la creșterea emisiilor de zgomot ale acesteia.

- În regimul de funcționare fără presiune și fără debit de produs, nivelul presiunii acustice  $L_{pA}$  conform EN ISO 3747 și cu distanța de măsurare de 1m se situează sub 70 dB (A). O indicare a dezvoltării de zgomot al ecluzei celulare integrată în instalație, în condițiile de funcționare ale instalației (de ex. material vărsat, presiune de lucru) nu este posibilă.
- În timpul funcționării pot apărea zgomote din destinderea gazelor și din zgomotele de rulaj apărute în producție. Totodată poate apărea un nivel al presiunii acustice  $L_{pA}$  până la peste 95 dB (A). După caz, este necesară o expertiză fonică separată.



#### PRECAUȚIE

#### Pericol de vătămări ale auzului!

În timpul funcționării pot apărea zgomote din destinderile gazelor și/ sau din zgomotele de rulaj apărute în producție. Totodată poate apărea un nivel al presiunii acustice  $L_{pA}$  de peste 95 dB (A) și vătămări ale auzului.

- Purtați echipamentul personal de protecție.
- Asigurați o izolare fonică.

## 3.7 Personalul - calificarea și obligațiile

Toate activitățile la și în legătură cu mașina trebuie să fie executate numai de către persoane special autorizate în acest scop.

### Personalul autorizat trebuie:

- să fi împlinit vârsta de 18 ani.
- să cunoască dispozițiile de prevenire a accidentelor, ca și toate instrucțiunile de tehnica securității pentru utilaj și să le poată aplica oricând în mod corespunzător.
- să fi fost școlarizat și instruit în legătură cu regulile de comportament care trebuie să fie respectate în cazul producerii unor deficiențe funcționale.
- să dispună de capacitățile fizice și psihice necesare, pentru a fi capabil să execute activitățile care-i sunt încredințate în legătură cu mașina și să-și îndeplinească toate sarcinile și competențele.
- să fi fost școlarizat și instruit în raport cu competențele, obligațiile și activitățile ce-i revin în legătură cu utilajul.
- să fi înțeles integral documentația tehnică și să fie capabil să o transpună în practică, în toate domeniile care se referă la competențele, la obligațiile și la activitățile, care-i revin în legătură cu funcționarea utilajului.

### Respectați indicațiile de mai jos:

- ⇒ Familiarizați-vă cu mașina și cu zona dumneavoastră de lucru.
- ⇒ Utilizați mașina exclusiv în scopul pentru care a fost fabricată.
- ⇒ La transportul și montajul accesoriilor grele folosiți dispozitive de ridicare adecvate.
- ⇒ Folosiți echipamentul individual de protecție prescris, cum ar fi de exemplu pantofii de protecție adecvați, echipamentul individual de protecție împotriva zgomotului etc.
- ⇒ Dacă se constată deficiențele la dispozitivele de siguranță sau alte deficiențe, înștiințați neîntârziat personalul de competența respectivă.
- ⇒ Respectați următoarele indicații și marcaje, montate direct pe utilaj:
  - mijloace de avertizare referitoare la protecția și tehnica securității muncii.
  - mijloace de avertizare referitoare la protecția sănătății.
  - indicații referitoare la tehnica securității.

### 3.7.1 Echipamentul personal de protecție

Toate elementele echipamentului individual de protecție trebuie să fie purtate în tot timpul executării activităților asupra mașinii, descrise în prezentele instrucțiuni.

Dintre acestea fac parte de ex.:

- Încălțăminte de siguranță adecvată
- Mănuși de protecție adecvate
- Căști antifonice adecvate
- Îmbrăcăminte cu efect semnalizator
- Ochelari de protecție adecvați

Trebuie respectate prevederile naționale și locale referitoare la echipamentul individual de protecție (de ex. casca de protecție).

### 3.8 Conectarea mașinii

#### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Asigurați-vă că nu staționează nicio persoană în zonele mașinii în care există pericol de vătămare.
- ▶ Controlați ca mașina să fie într-o stare impecabilă, nedeteriorată și completă. Nu puneți niciodată instalația/mașina în funcțiune dacă este deteriorată sau prezintă deficiențe.
- ▶ Controlați dacă toate piesele de uzură sunt într-o stare funcțională. Înlocuiți imediat componentele uzate sau care prezintă alte defecte.
- ▶ Verificați dacă mașina este instalată și asigurată corect.
- ▶ Nu încercați niciodată să exploatați mașina cu părțile de intrare și de ieșire accesibile.  
Pericol de vătămări grave prin aruncarea de produse sau forfecarea de părți ale corpului la rotorul celular!
- ▶ Exploatați mașina numai cu dispozitivele de protecție și siguranță montate!
- ▶ Nu încercați niciodată să exploatați mașina cu dispozitivul de curățare rapidă deschis.

### 3.9 Directive pentru lucrările de revizie și de întreținere curentă, precum și în cazul defecțiunilor

#### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Executați la termen lucrările prevăzute de instalare, întreținere curentă și inspecție.
- ▶ Lucrările la mașinile electrice sunt permise numai unui specialist electrician.
- ▶ Deconectați întrerupătorul general și asigurați-l împotriva reconectării.
- ▶ Asigurați sursele de energie, cum sunt tensiunea și aerul comprimat împotriva punerii în funcțiune involuntare.
- ▶ Toate șuruburile care au fost desfăcute pentru lucrările de întreținere curentă sau de inspecție trebuie să fie strânse din nou la cuplul indicat și controlate înainte de repunerea în funcțiune a mașinii.
- ▶ După încheierea lucrărilor de întreținere curentă sau inspecție se va controla funcționarea dispozitivului de siguranță.

## 4 Date tehnice

### 4.1 Date caracteristice

Datele caracteristice ale ecluzei celulare sunt prezentate în capitolul 1.9 *Plăcuța de fabricație*.

### 4.2 Date de lucru

| Tip de ecluză                      | ZRD, ZRC, ZRX, ZKD,<br>ZKC, ZKX, ZVD, ZVC,<br>ZVX, ZVB, ZGM, ZPD,<br>ZPC, ZPX, ZGB, ZGD |                                  | ZXD<br>ZDD<br>ZFD                | ZVT<br>ZRT                       | ZXQ<br>ZAQ<br>ZVH<br>ZPH<br>ZGH  | ZVU<br>ZAW<br>ZZB<br>ZZD |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Model                              | Ecluză celulară pentru utilizare universală                                             | Ecluză de transport sub presiune | Ecluză de transport sub presiune | Ecluză de transport sub presiune | Ecluză de transport sub presiune | Ecluză specială          |
| Presiune admisibilă                | vezi plăcuța de identificare                                                            |                                  |                                  |                                  |                                  |                          |
| Presiunea diferențială adm. de sus |                                                                                         |                                  |                                  |                                  |                                  |                          |
| Presiunea diferențială adm. de jos |                                                                                         |                                  |                                  |                                  |                                  |                          |

#### 4.2.1 Condiții de mediu

Temperatura ambiantă pentru ecluzele cu rotor celular fără componente de utilizare se situează între -10 °C și 40 °C. Sunt posibile diferențe specifice comenzii de lucru ⇒ a se vedea documentația lucrării inclusiv confirmarea comenzii.



**În cazul ecluzelor celulare pentru utilizare în atmosfere cu pericol de explozie (conform ATEX), temperatura max. a suprafeței, respectiv clasa de temperatură sunt indicate pe plăcuța de fabricație.**

## 4.3 Cote, valori orientative

- Toate datele privind masa (în kg) se referă la mașina cu sistem de acționare fără componente de utilare.



### Informație

Datele referitoare la masele componentelor de reutilare și accesoriilor sunt prezentate în documentația subfurnizorilor.

| Tip de ecluză                     | Material | Dimensiune constructivă |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|-----------------------------------|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|                                   |          | 150                     | 200 | 250 | 320 | 400 | 480 | 550  | 630  | 700  | 800  |
| ZRD, ZRC,<br>ZRX, ZRT             | AC       | 50                      | 75  | 100 | 155 | 245 | 405 | 545  | 765  | 1170 |      |
|                                   | GG, SS   | 70                      | 110 | 155 | 245 | 405 | 675 | 910  | 1335 | 1965 |      |
| ZKD, ZKC,<br>ZKX                  | AC       |                         | 80  | 105 | 160 | 245 | 415 | 565  | 790  |      |      |
|                                   | GG, SS   |                         | 120 | 170 | 265 | 425 | 700 | 965  | 1415 |      |      |
| ZKD, ZKC,<br>ZKX<br>> 220 °C      | GG, SS   |                         | 170 | 230 | 345 | 510 | 805 | 1065 | 1490 |      |      |
| ZVH, ZGH,<br>ZVT, ZPH,<br>ZVU     | AC       |                         | 105 | 160 | 240 | 335 | 485 | 680  | 1010 |      | 1995 |
|                                   | GG, SS   |                         | 135 | 205 | 305 | 440 | 665 | 930  | 1375 |      | 3495 |
| ZVH, ZGH,<br>ZPH<br>> 220 °C      | GG, SS   |                         | 190 | 280 | 400 | 530 | 765 | 1025 | 1445 |      |      |
| ZVB, ZGB,<br>ZGM                  | AC       |                         | 80  | 105 | 160 | 255 | 410 | 565  | 780  |      | 1865 |
|                                   | GG, SS   |                         | 105 | 145 | 225 | 365 | 595 | 780  | 1220 |      | 2845 |
| ZVB, ZGB,<br>ZGM<br>> 220 °C      | GG, SS   |                         | 150 | 200 | 295 | 440 | 685 | 860  | 1285 |      |      |
| ZVD, ZVC,<br>ZVX, ZGD             | AC       |                         | 80  | 105 | 160 | 255 | 410 | 565  | 780  |      | 1865 |
|                                   | GG, SS   |                         | 120 | 165 | 250 | 420 | 680 | 950  | 1220 |      | 3455 |
| ZVD, ZVC,<br>ZVX, ZGD<br>> 220 °C | GG, SS   |                         | 170 | 225 | 325 | 505 | 785 | 1045 | 1285 |      |      |
| ZDD                               | AC       |                         | 80  | 105 | 160 | 245 |     |      |      |      |      |
|                                   | GG, SS   |                         | 120 | 170 | 265 | 425 | 700 | 965  | 1415 |      |      |
| ZFD                               | SS       |                         | 125 | 175 | 265 | 445 |     |      |      |      |      |
| ZPD, ZPC,<br>ZPX                  | AC       |                         | 80  | 105 | 160 | 255 | 410 | 565  | 780  |      |      |
|                                   | GG, SS   |                         | 120 | 165 | 250 | 420 | 680 | 950  | 1220 |      |      |
| ZPD, ZPC,<br>ZPX<br>> 220 °C      | GG, SS   |                         | 170 | 225 | 325 | 505 | 785 | 1045 | 1285 |      |      |
| ZVH L                             | AC       |                         |     |     |     |     |     | 815  | 1190 |      |      |
| ZVD L, ZVC L                      | AC       |                         |     |     |     |     |     |      | 955  |      |      |

| Tip de ecluză | Material | Dimensiune constructivă |     |     |     |     |     |      |      |      |      |
|---------------|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|               |          | 150                     | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500  | 600  | 700  | 800  |
| ZXQ           | SS       |                         |     |     | 335 | 560 | 675 | 1035 | 1780 | 3030 |      |
|               | AC       |                         |     |     |     |     |     |      |      |      | 3000 |
| ZAQ           | AC       |                         |     |     | 205 |     |     | 660  | 990  | 1830 |      |
|               | SS       |                         |     |     | 335 |     |     | 1135 | 1730 |      |      |
| ZAW           | SS       |                         |     |     |     |     |     | 1315 | 2270 |      |      |
| ZXD           | AC       | 70                      | 100 | 135 | 210 | 305 | 405 |      |      |      |      |
|               | GG, SS   | 90                      | 135 | 195 | 315 | 485 | 675 |      |      |      |      |

| Tip de ecluză | Material | Dimensiune constructivă |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------|-------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               |          | 80                      | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZZB, ZZD      | SS       | 12                      | 25  |  |  |  |  |  |  |  |  |



**Informație**

Notății de material cu valabilitate extinsă:

GG = GC = CC = NN

SS = SC

AC=AL

## 4.4 Turații

| Tip de ecluză                                                                                                                          | Turație<br>[1/min] | Dimensiune constructivă |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                                                                                                        |                    | 150                     | 200 | 250 | 320 | 400 | 480 | 550 | 630 | 700 | 800 |
| ZRD, ZRC, ZRX,<br>ZKD, ZKC, ZKX,<br>ZVD, ZVC, ZVX,<br>ZVB, ZVT, ZDD,<br>ZPD, ZPC, ZGD,<br>ZGB, ZVH, ZGH,<br>ZPH, ZVU, ZFD,<br>ZPX, ZRT | min <sup>1)</sup>  | 6,4                     | 4,8 | 3,8 | 3   | 2,4 | 2   | 1,8 | 1,5 | 1,4 | 1,2 |
|                                                                                                                                        | max <sup>2)</sup>  | 127                     | 95  | 76  | 59  | 47  | 39  | 34  | 30  | 27  | 23  |
|                                                                                                                                        | max <sup>3)</sup>  | 90                      | 75  | 60  | 45  | 38  | 32  | 28  | 24  | 22  | 19  |
|                                                                                                                                        | max <sup>4)</sup>  | 70                      | 70  | 50  | 50  | 35  | 35  | 25  | 25  |     |     |
| ZGM                                                                                                                                    | min <sup>1)</sup>  |                         | 1   | 0,8 | 0,6 | 0,5 |     |     |     |     |     |
|                                                                                                                                        | max <sup>2)</sup>  |                         | 45  | 45  | 35  | 35  |     |     |     |     |     |

| Tip de ecluză         | Turație<br>[1/min] | Dimensiune constructivă |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------|--------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                       |                    | 150                     | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| ZXD, ZXQ, ZAQ,<br>ZAW | min <sup>1)</sup>  | 6                       | 5   | 4   | 3   | 3   | 2   | 1,8 | 1,5 | 1,3 | 1,2 |
|                       | max <sup>2)</sup>  | 115                     | 90  | 73  | 57  | 50  | 43  | 36  | 30  | 25  | 23  |
|                       | max <sup>3)</sup>  | 80                      | 70  | 60  | 46  | 40  | 35  | 29  | 24  | 21  | 18  |
| ZXD                   | max <sup>4)</sup>  | 50                      | 50  | 50  | 36  | 36  | 36  |     |     |     |     |
| ZXQ                   | max <sup>4)</sup>  |                         |     |     |     |     | 36  | 30  | 30  | 25  |     |

| Tip de ecluză | Turație<br>[1/min] | Dimensiune constructivă |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--------------------|-------------------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               |                    | 80                      | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZZB, ZZD      | min <sup>1)</sup>  | 6,0                     | 6,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | max <sup>2)</sup>  | 200                     | 160 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | max <sup>3)</sup>  | 200                     | 160 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | max <sup>4)</sup>  | -                       | -   |  |  |  |  |  |  |  |  |

<sup>1)</sup> Scăderea turației sub limita minimă este posibilă în cazuri particulare după consultarea cu Coperion GmbH.

<sup>2)</sup> Depășirea turației maxime este posibilă în cazuri particulare după consultarea cu Coperion GmbH, la utilizarea în atmosferă fără capacitate de explozie.



<sup>3)</sup> Turațiile maxime pentru ecluze celulare care sunt certificate pentru utilizare în zone cu pericol de explozie.

La o reducere a duratei de serviciu a rulmenților cu 25% pot fi utilizate și turațiile max<sup>2)</sup>.

➔ A se vedea planul de întreținere curentă, capitolul 10.1



<sup>4)</sup> Turațiile maxime pentru ecluze celulare care sunt certificate ca sistem de protecție conform ATEX.

## 5 Descriere

### 5.1 Modul de funcționare și structura

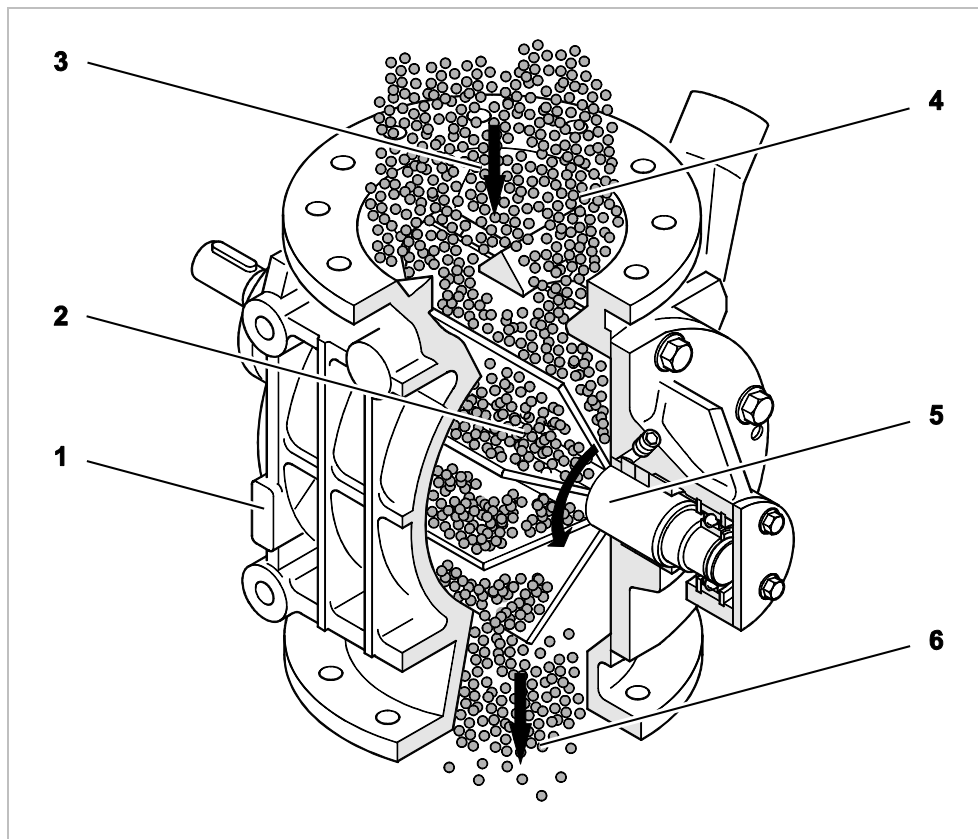


Fig. 5.1: Modul de acțiune (reprezentare schematică)

În ecluza cu rotor celular [1] un rotor celular [5] se rotește cu pragurile radiale în carcasa cilindrică. Prin rotația, fiecare dintre camerele [2] este umplută succesiv prin intrarea [3] cu produsul [4] și este golită pe la ieșirea [6]. Dozare se realizează volumetric, debitul materialului de transport depinde în principal de turația rotorului celular.

### 5.2 Componente de utilare și accesorii opționale

Pentru adaptarea optimă a ecluzelor celulare la cazul aplicativ respectiv, ecluzele celulare sunt livrate la cerere cu componente de utilare și accesorii opționale.



#### Informație

Date exacte referitoare la varianta de ecluză celulară și la componentele de utilare sunt prezentate în documentele lucrării și de expediere.

Date referitoare la manevrarea componentelor de utilare se găsesc în capitolul 6 *Montajul* sau în manualul separat.



## 6 Montajul

### 6.1 Condiții generale

- ⇒ Aveți în vedere ca terenul să fie adecvat pentru preluarea greutății, inclusiv a accesoriilor. Verificați încărcarea admisibilă a podelei.
- ⇒ Aveți în vedere ca valorile prestabilite ale cuplurilor de strângere să fie respectate.
- Instalația în care va fi montată ecluza cu rotor celular trebuie să aibă o distanță minimă între deschizăturile de curățare și de inspecție și ecluza celulară de 0,85 m, respectiv să fie blocată cu un comutator de siguranță, asigurat împotriva rupturilor din sârmă.
- Montarea ecluzei celulare este permisă numai pe flanșele inferioare, respectiv vertical pe picioare sau suspendată pe flanșa superioară.
- ⇒ **Țineți cont de domeniile de utilizare și de utilizarea conform destinației.**
- ⇒ Nu utilizați ecluza cu rotor celular și componentele sale de utilare ca treaptă!
- ⇒ Ecluza cu rotor celular se va monta fără tensionări. Forțele exercitate de recipiente și conducte se vor compensa cu ajutorul compensatoarelor.
- ⇒ Suprafețele flanșelor de la ecluza celulară trebuie să fie orizontale.
- ⇒ Ecluza celulară trebuie să permită demontarea în orice moment fără macarale sau schele suplimentare și va fi prevăzut suficient spațiu pentru lucrările de întreținere curentă și de reparații, conform fișei de dimensiuni.
- ⇒ Sensul de rotație **[1]** al ecluzei cu rotor celular se va avea în vedere.
  - Ecluzele cu rotor celular cu purjare ZXD 350/400 și ZXQ pot fi parcurse numai în sensul indicat de săgeată pentru debit **[2]**.

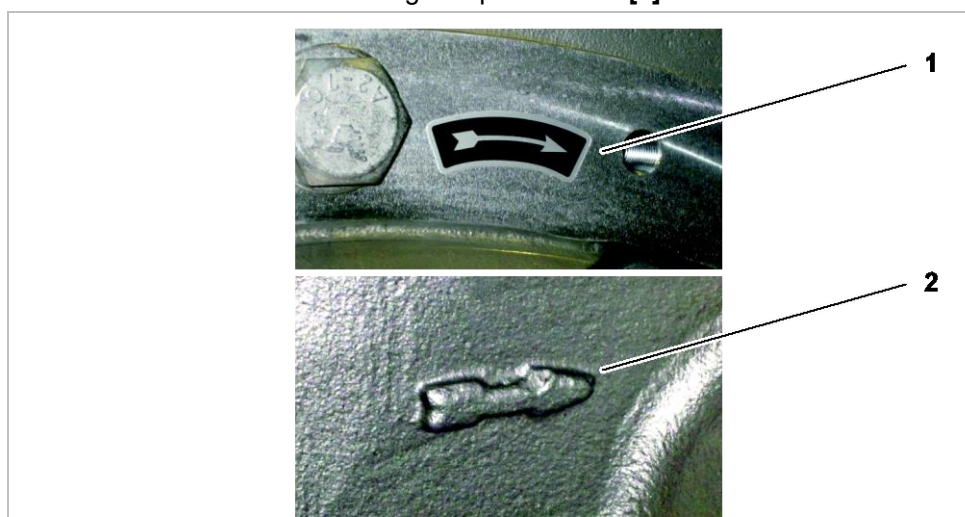


Fig. 6.1: Săgeata sensului de rotație **[1]** și săgeata pentru sensul debitului **[2]**

- ⇒ În spațiile cu pericol de incendiu și explozie sunt valabile norme speciale, corespunzător dispozițiilor naționale și internaționale.



### Informație

Șuruburile pentru pământare sunt amplasate pe carcasă și marcate cu .



**ATEX**

**În cazul ecluzelor celulare pentru utilizare în atmosfere cu pericol de explozie (conform ATEX), există pericol de explozie prin formarea de scântei.**

- Administratorul are obligația de a monta o protecție contra coliziunii.



**ATEX**

**În cazul ecluzelor celulare la varianta de execuție DP 60 (cu înveliș ceramic) pentru utilizare în atmosfere cu pericol de explozie (conform ATEX), există pericol de explozie prin descărcări corona**

- Înălțimea de cădere a produsului nu trebuie să depășească 3m
- Dacă este cazul, planificați șicane pentru frânarea produsului

## 6.2 Măsurile pregătitoare



**PERICOL**

### Pericol din cauza greutății mari

Mașina se poate prăbuși; există pericol de răni mortale.

- La încărcarea cu macaraua, trebuie avute în vedere punctele de suspendare și greutatea de exploatare a mașinii.
  - Persoanele implicate în operațiunile respective nu trebuie să staționeze sau să treacă prin zona prin zona periculoasă.
- 
- ⇒ Dacă ecluza cu rotor celular nu este echipată din fabricație cu un sistem de acționare, acesta trebuie să fie atașat înainte de montare. Informațiile necesare în acest sens sunt prezentate în documentația separată a producătorului sistemului de acționare.
  - ⇒ Înlăturați toate capacele de închidere pentru transport imediat înainte de montaj.
  - ⇒ Verificați starea ecluzei cu rotor celular:
    - Deteriorări,
    - Murdărire,
    - Coroziune.
  - ⇒ Verificați interiorul ecluzei celulare, aveți în vedere ca în interior să nu existe corpuri străine.
  - ⇒ Verificați suprafața de contact a flanșei de atașare:
    - este posibilă așezarea flanșei pe toată suprafața **[1]** (nu apare niciun moment de încovoiere)
    - în cazul negativ **[2]**, trebuie să vă consultați cu Coperion GmbH pentru continuarea procedurii

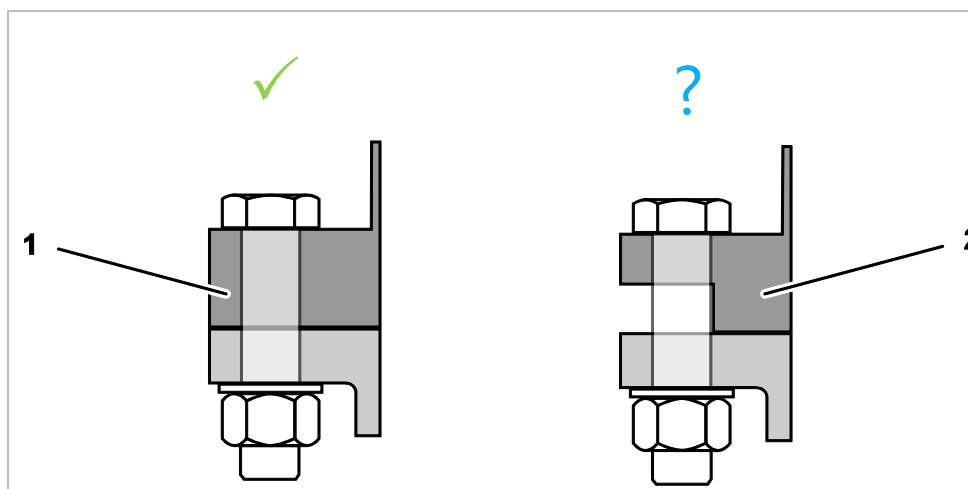


Fig. 6.2: Așezarea pe suprafață a flanșei



### ⚠ AVERTIZARE

#### Pericol de vătămare prin tăiere!

Suprafețele, muchiile și colțurile ascuțite ale orificiului carcasei și pragurile rotorului celular pot provoca vătămări prin tăiere!

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ În cazul în care s-au produs accidentări, persoana accidentată trebuie prezentată imediat unui medic.



#### Informație

În caz de deteriorări și/ sau coroziune, măsurile ulterioare se vor stabili de comun acord cu Coperion GmbH.

## 6.2.1 Izolație

La prelucrarea de produse la peste 60° C și instalarea în aer liber neprotejată față de vânt sau ploaie (ploaie torențială) sau la temperaturi exterioare sub -20 °C se recomandă montarea unei izolații pentru ecluza celulară. Izolația servește concomitent și ca protecție împotriva arsurilor.

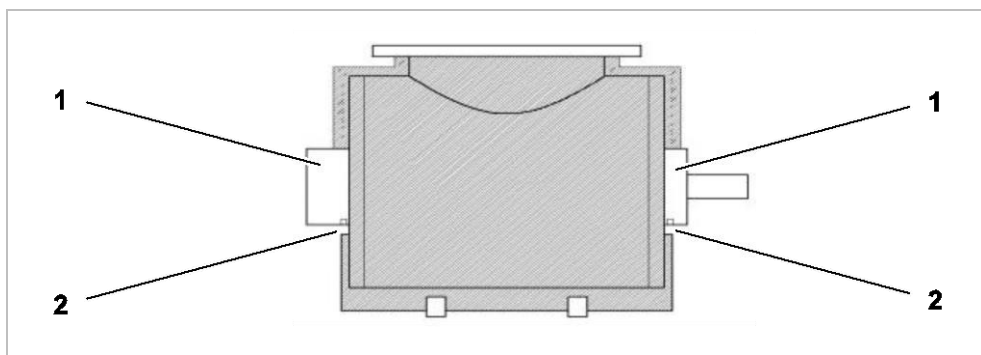


Fig. 6.3: Izolație a ecluzei celulare

- ⇒ Pentru o izolare suficientă, trebuie aplicat un strat de 80 – 100 mm vată de sticlă sau un strat izolator echivalent.

- Nu izolați zona lagărelor [1].
- Ieșirea produsului pe la deschiderea de evacuare [2] trebuie să fie vizibilă.

## 6.2.2 Ecluză celulară CIP, ecluză celulară ZZB

- ⇒ Înainte de montarea ecluzei celulare se va suda piesa de racord în conducta din țeavă. În acest caz se va avea în vedere:
  - Înainte de sudare, dezamblați piesa de racord de la ecluza celulară.
  - Alegeți un procedeu de sudură adecvat.
  - Finisați cusătura sudată corespunzător cerințelor administratorului.

## 6.2.3 Ecluză celulară USDA

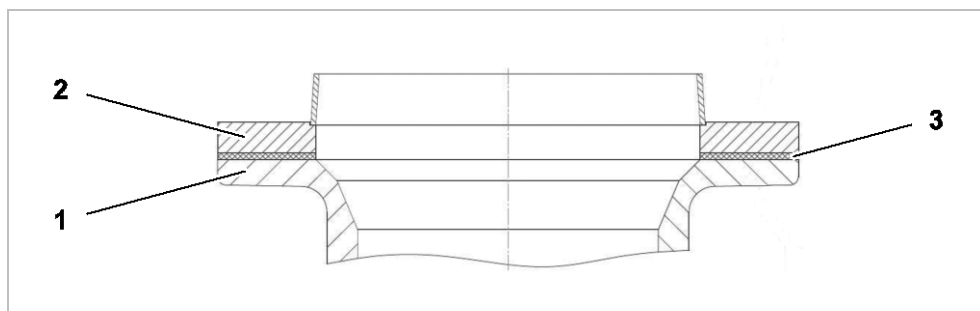


Fig. 6.4: Racord ecluză celulară USDA

- ⇒ Aveți în vedere ca diametrul interior al racordurilor flanșei în instalația locală de structură [2] să fie egal cu cel al flanșei de racord la ecluza celulară [1].
- ⇒ Centrați garnitura [3] la montaj.
- ⇒ Detașați filetul rămas de la șurubul pentru pământare.
- ⇒ Tăiați la lungime cablul de conexiune la cota minimă de racord.

## 6.3 Racord



### ! AVERTIZARE

#### Pericol cauzat de racordarea improprie!

- ▶ Aveți în vedere ca toate îmbinările - cabluri, furtunuri și conducte - să aibă un traseu astfel încât să nu se formeze locuri cu pericol de împiedicare!
- ▶ Aveți în vedere ca la așezarea pe traseu a cablurilor, furtunurilor și conductelor să fie respectate razele de îndoire prescrise!
- ▶ Aveți în vedere ca la racordarea cablurilor, furtunurilor și conductelor să fie respectată dispunerea stabilită, conform schemei de conexiuni!
- ▶ La racordarea cablurilor, furtunurilor și conductelor acordați atenție stării complete și stabilității tuturor racordurilor!
- ▶ Aveți în vedere că furtunurile, cablurile și conductele neracordate sau racordate defectuos pot conduce la o funcționare defectuoasă, care poate periclita siguranța personalului de deservire!

### 6.3.1 Conexiuni electrice



#### PERICOL

##### **Pericol cauzat de tensiunea electrică!**

În cazul lucrărilor la componente aflate sub tensiune, apare pericol de moarte prin electrocutare!

- ▶ Toate lucrările la echipamentele electrice ale mașinii sunt permise, fără excepție, numai specialiștilor în electrotehnică instruiți sau persoanelor instruite sub conducerea și supravegherea unui specialist electrician, corespunzător reglementărilor electrotehnice.
  - ▶ Respectați cele 5 reguli de securitate pentru lucrări la instalații electrice: Scoateți de sub tensiune; asigurați împotriva reconectării; constatați lipsa tensiunii; pământați și scurtcircuitați; acoperiți sau delimitați piesele învecinate aflate sub tensiune.
- 
- ⇒ Verificarea montajului electric corect, conform prevederilor beneficiarului și dispozițiilor locale.
  - ⇒ În apropierea mașinii trebuie să fie instalat un dispozitiv de separare cu posibilitate de încuiere, astfel încât ecluza celulară să poată fi asigurată în lucrările de întreținere curentă și de întreținere generală împotriva reconectării involuntare.
  - ⇒ Conectați toate racordurile de pământare existente.
  - ⇒ Verificarea și punerea în funcțiune a motorului cu transmisie se realizează conform prevederilor producătorului motorului.
  - ⇒ Motorul cu transmisie se va proteja prin dispozitive de monitorizare împotriva încălzirii inadmisibile ca urmare a suprasarcinii, nepornirii, scurtcircuitelor sau funcționării pe 2 faze.
  - ⇒ Înainte de racordarea electrică a motorului cu transmisie, se vor compara tensiune de rețea și frecvența existente cu valorile indicate pe plăcuța cu datele de putere ale motorului cu transmisie.

## 6.4 Date de racordare ale componentelor de utilare



### Informație

La modelul rezistent la șocurile de presiune din explozie al ecluzei cu rotor celular, locurile de utilare și de legătură se vor executa de asemenea în mod corespunzător, rezistente la șocurile de presiune din explozie. Acordați atenție documentației din pachetul de livrare!

### 6.4.1 Acționare directă (în funcție de varianta de execuție)

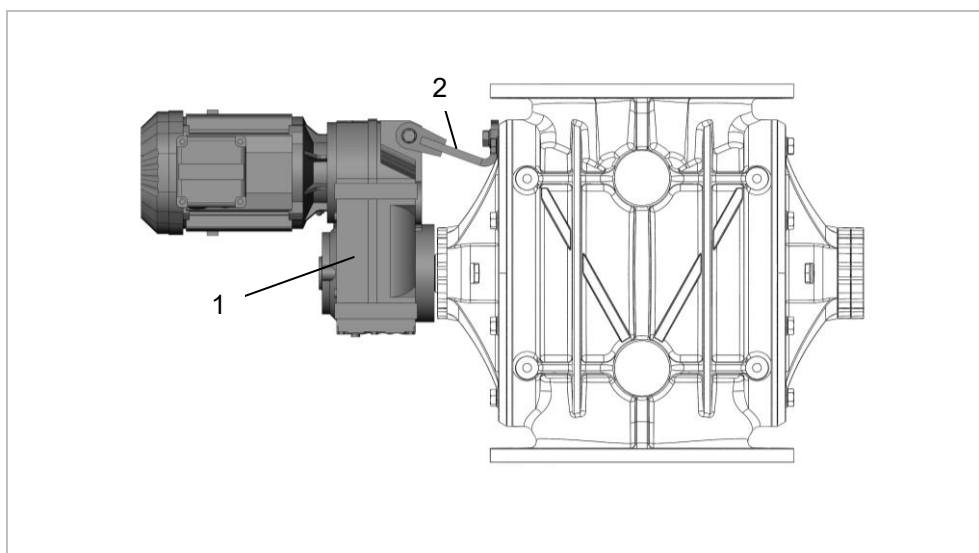


Fig. 6.5: Acționare directă la modelul .1 (reazemul anti-torsiune [2] )

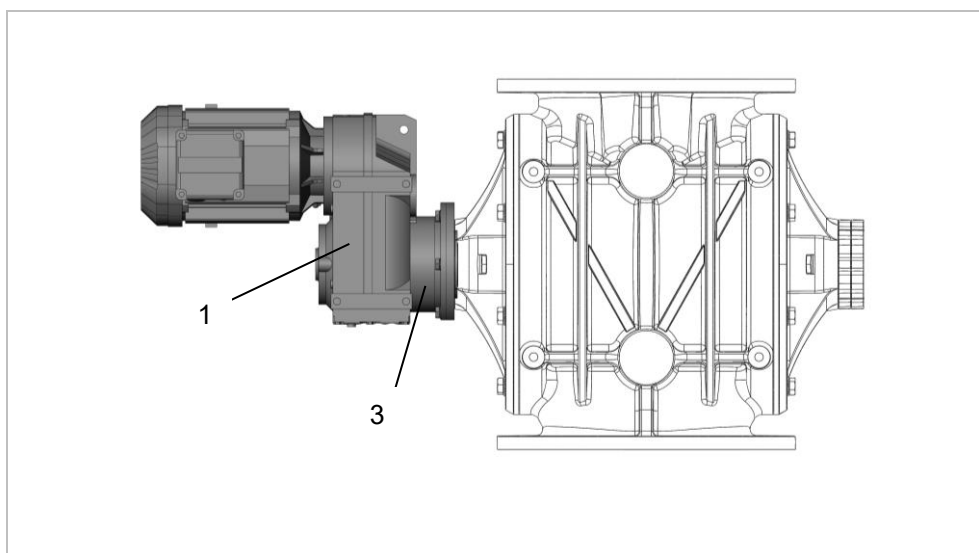


Fig. 6.6: Acționare directă la modelul .2/.3 (acționare prin flanșă [3] )

Sistemul de acționare directă [1] este o versiune montată direct și coaxial.



#### Informație

Dacă sunt utilizate opțional componente de utilare și/ sau accesorii, indicațiile și datele referitoare la montaj, funcționare și întreținere generală trebuie să fie preluate din documentația subfurnizorilor.



#### Informație

Printr-un convertor de frecvență se pot adapta la necesarul de precizie, în special la ecluzele de dozare, fluxurile de dozare prin modificarea turației.

### ATENȚIE

#### Deteriorarea mașinii prin supraîncălzirea motorului cu transmisie!

Supraîncălzire prin funcționare la convertorul de frecvență, cu precădere la turații mici și în încăperile mici.

- ▶ Trebuie prevăzută o răcire suficientă, după caz cu un ventilator extern.
- ▶ Fazele de răcire trebuie să fie suficiente.
- ▶ Instalați sistemul de monitorizare a temperaturii prin intermediul unor termistori.

## 6.4.2

### Sistemul de acționare cu lanț

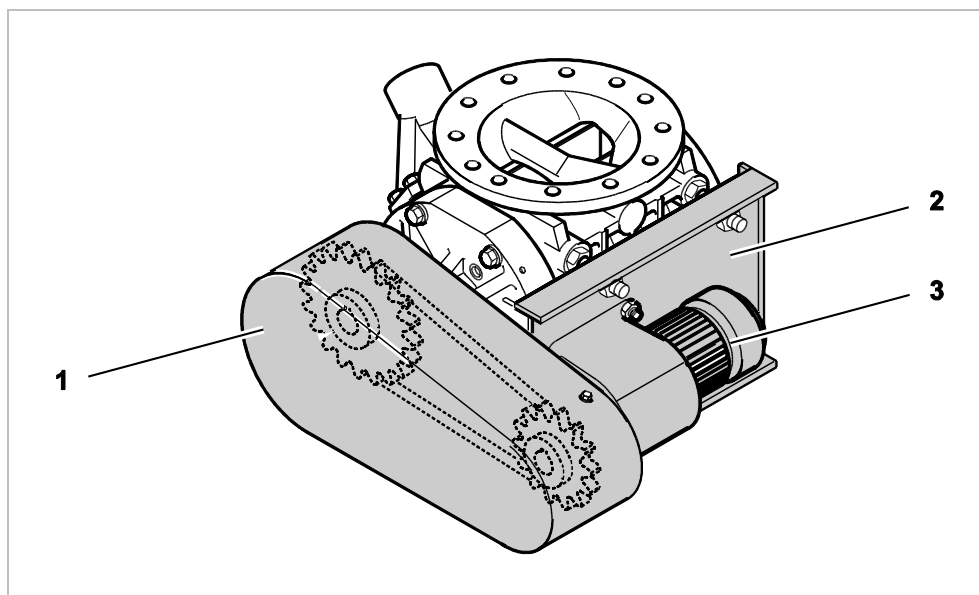


Fig. 6.7: Sistemul de acționare cu lanț

Sistemul de acționare cu lanț este un sistem de acționare montat în lateral cu transmisie prin lanț cu raport demultiplicator. Acesta constă din motorul cu transmisie [3] în sine, placa motorului [2] pentru fixare la carcasa ecluzei celulare, sistemul de acționare cu lanț și apărătoarea de lanț [1].



#### Informație

Dacă sunt utilizate opțional componente de utilare și/ sau accesorii, indicațiile și datele referitoare la montaj, funcționare și întreținere generală trebuie să fie preluate din documentația subfurnizorilor.

### 6.4.3 Spălarea cu gaz pentru garnitura de arbore

Opțiune disponibilă pentru următoarele tipuri de ecluze:

- ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZFD, ZZB, ZZD, ZDD
- ZXQ, ZAQ, ZAW, ZVT, ZRT

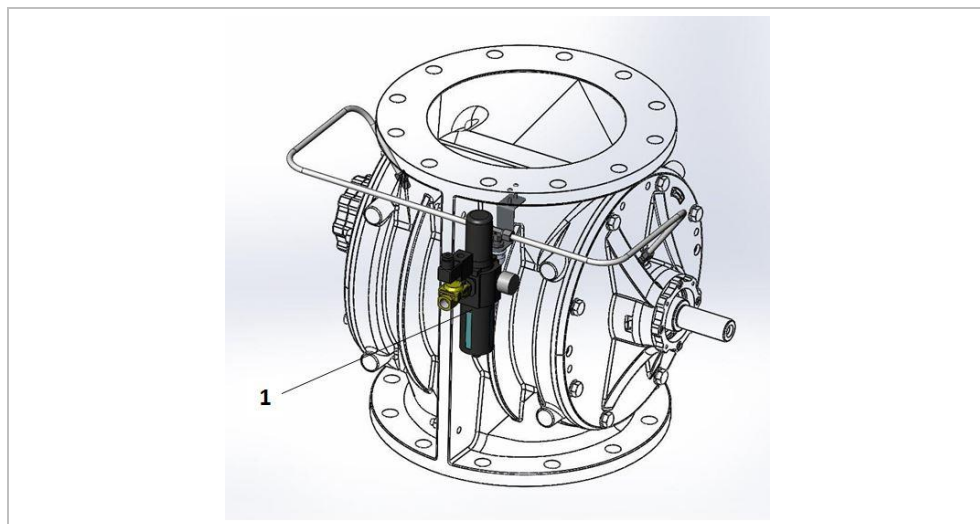


Fig. 6.8: Spălarea cu gaz pentru garnitura de arbore

- Sistemul de spălare cu gaz pentru protecția garniturii de arbore are aplicabilitate la
  - Materiale vărsate cu componentă fină ridicată
  - Pulberi
  - Diferență de presiune între intrare și evacuare
  - Aplicație de lucru în domeniul igienic
- El constă din tubulatura celor două racorduri pentru gazul de circulație și, opțional, cu regulator cu filtru și electrovalvă de blocare [1].



**Pericol provocat de surse de aprindere potențiale din cauza unității de acționare!**

Este posibilă încălzirea zonei lagărelor.

- Acordați atenție măsurilor din următoarea indicație de avertizare.



**ATENȚIE****Pericol de avariere a mașinii**

În funcțiune este posibilă pătrunderea materialului de transport în zona inelului tip labirint (zona butucului/pasajul arborelui la capacul lateral). Acest lucru poate duce la prejudicii asupra inelelor de etanșare pentru arbore, diminuarea fantei dintre rotorul celular și capacele laterale cu urmarea unor prejudicii mecanice. Suplimentar, este posibilă încălzirea zonei lagărelor.

- ▶ Conectați sistemul de spălare cu gaz.
- ▶ Presiunea prescrisă a gazului de circulație se va respecta neapărat, independente de gazul de circulație.
- ▶ Se vor lua în considerare pierderile de presiune prin componentele tubulaturii.
- ▶ Alimentarea de la rețea se va configura conform  $p_1$  și  $V_{max}$ .

**Pericol din cauza scăpărilor de gaze la garnituri!**

Pericol de explozie.

- ▶ Dacă în interiorul ecluzei celulare sunt manipulate gaze inflamabile, sistemul de spălare cu gaz trebuie să fie operat cu gaze inerte, cum ar fi azotul. Funcționarea sistemului de spălare cu gaz trebuie monitorizată conform EN ISO 80079-37 Tabel 1. În cazul unui sistem de spălare cu gaz care merge cu aer trebuie să se garanteze că nu se depășește limita inferioară de explozie (UEG, LEL).

**Informație**

Sistemul de comandă pentru spălarea cu gaz se va configura astfel încât sistemul de spălare cu gaz să fie întotdeauna în funcțiune, dacă în carcasa există suprapresiune și/ sau produsul se află în carcasă.

În cazul mai multor ecluze cu rotor celular legate în serie, sistemul de spălare cu gaz trebuie să fie activ și atunci când numai una dintre ecluzele cu rotor celular este în funcțiune.

O presiune a gazului de circulație permanent excesivă față de prevederi duce la o uzură majoră a garniturii de arbore și poate avea un efect negativ supra capacității de transport.

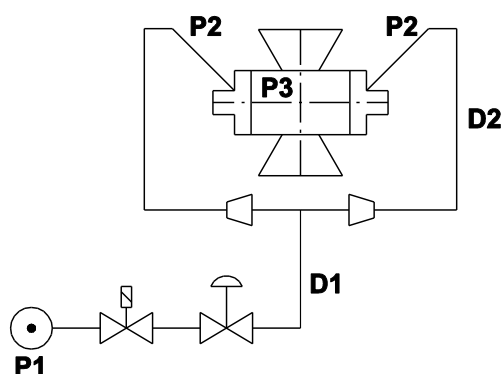
### Date de racordare

- ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZFD, ZZB, ZZD

| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1] | Regulator de presiune | Electro-valvă | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| 80 - 600                | 1/2"            | 1/2"                  | 1/2"          | DN 10                   | G 1/4"                    |
| 630 - 800               | 1/2"            | 1/2"                  | 1/2"          | DN 10                   | G 3/8"                    |

- ZRT, ZVT

| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1] | Regulator de presiune | Electro-valvă | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| 250 - 480               | 1/2"            | 1/2"                  | 1/2"          | DN 10                   | G 1/4"                    |
| 550                     | 1/2"            | 1/2"                  | 1/2"          | DN 10                   | G 3/8"                    |



| Mărimea                                            | Valoare                                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Presiunea gazului de circulație $p_2 =$            | Presiunea max. de transport $p_3$<br>+ 0,5...0,7 bari |
| Presiunea în rețea $p_1 =$                         | Presiunea max. de transport $p_3$ + 2 bari            |
| Consumul de gaz de circulație așteptat $V_{erw} =$ | A se vedea următoarele diagrame                       |
| Consumul maxim de gaz de circulație $V_{max} =$    | $V_{erw} \times 3$                                    |

Vezi capitolul 8.3.4 Curățarea automată (curățarea CIP).

▪ **ZXQ, ZAQ**

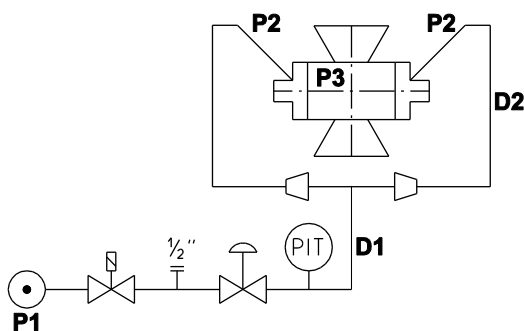
| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1] | Regulator de presiune | Electro-valvă | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| 300                     | 22 x 2,0        | 3/4"                  | 3/4"          | 12 x 1,0                | G 1/2"                    |
| 350 - 400               | 28 x 2,0        | 1"                    | 1"            | 15 x 1,5                |                           |
| 500 - 600               | 35 x 2,0        | 1 1/4"                | 1 1/4"        | 28 x 2,0                | G 3/4"                    |
| 700 - 800               | 42 x 2,0        | 1 1/2"                | 1 1/2"        |                         | G 1"                      |

▪ **ZXQ DP60 Variantă de execuție uzură**

| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1]                                                                                     | Regulator de presiune | Electro-valvă | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| 300 - 500               | Datele de racordare sunt identice cu datele configurării tehnice generale (vezi tabelul de mai sus) |                       |               |                         |                           |
| 600                     | 42 x 2,0                                                                                            | 1 1/4"                | 1 1/4"        | 35 x 2,0                | G 3/4"                    |
| 700                     | 48,3 x 2,0                                                                                          | 1 1/2"                | 1 1/2"        | 42 x 2,0                | G 1"                      |

▪ **ZAW**

| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1] | Regulator de presiune | Electro-valvă | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|-------------------------|---------------------------|
| 500                     | 1 1/2"          | 1 1/2"                | 1 1/2"        | 28 x 2,0                | G 3/4"                    |
| 600                     |                 |                       |               |                         | G 1"                      |



| Mărimea                                                  | Valoare                                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Presiunea gazului de circulație $p_2 =$                  | Presiunea max. de transport $p_3 + 1,0 \dots 1,2$ bari |
| Presiunea gazului de circulație $p_2$ la DuroProtect 6 = | Presiunea max. de transport $p_3 + 0,5 \dots 0,7$ bari |
| Presiunea în rețea $p_1 =$                               | Presiunea max. de transport $p_3 + 2$ bari             |
| Consumul de gaz de circulație așteptat $V_{erw} =$       | a se vedea următoarele diagrame                        |
| Consumul maxim de gaz de circulație $V_{max} =$          | $V_{erw} \times 3$                                     |

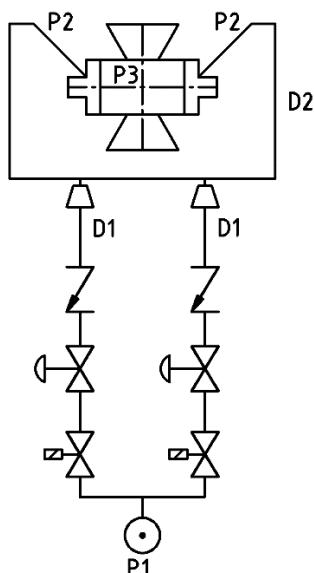
### Tubulatura gazului de circulație pentru 2 presiuni diferite ale gazului de circulație (opțional)

În cazul ecluzelor celulare utilizate în aplicații CIP (Cleaning-in-place), presiunea lichidului CIP este adesea semnificativ mai ridicată decât presiunea aerului de transport.

În asemenea cazuri, pe parcursul curățării este necesară o presiune corespunzător mai ridicată a gazului de circulație, pentru a menține liberă zona garniturii de lichidul de curățare.

Pentru ca presiunile gazului de circulație să nu necesite adaptare manuală, cu alimentarea opțională cu gaz de circulație pot fi comandate două presiuni diferite ale gazului de circulație.

Date de racordare corespunzătoare tabelelor prezentate mai sus



### Scheme ale bornelor:

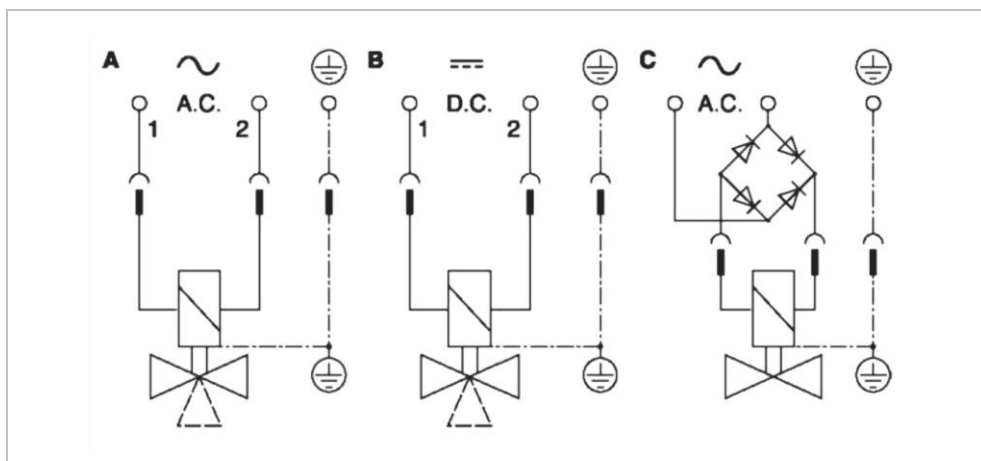


Fig. 6.9: Scheme ale bornelor la sistemul de spălare cu gaz



- În cazul ecluzelor celulare rezistente la șocurile de presiune din explozie și al ecluzelor celulare cu funcție de sistem de protecție (securitate la străpungere prin aprindere) tubulatura gazului de circulație trebuie să fie executată rezistent la șocurile de presiune din explozie până la 10 bari.

### Consumul de gaz de circulație pentru ecluze de medie presiune

Consumul de gaz de circulație [ $V_{erw}$ ] poate fi obținut în funcție de presiunea gazului de circulație [ $p_2$ ] din următoarele diagrame. Valorile orientative determinate sunt valabile pentru gaz (aer) la 20 °C, ecluze celulare noi din fabrică și pot prezenta abateri până la un factor de 2.

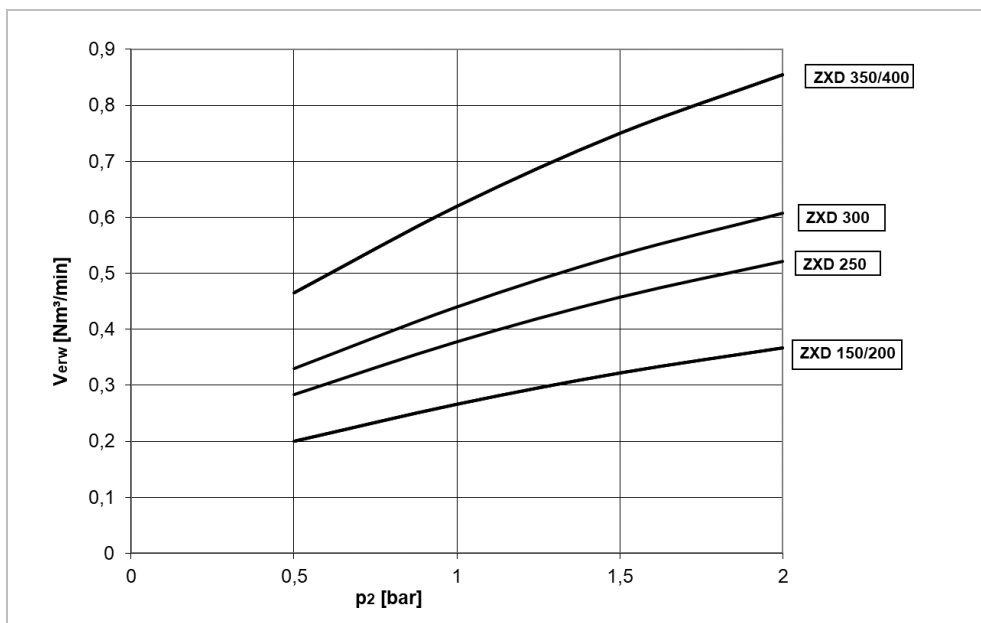


Fig. 6.10: Consumul gaz de circulație la ecluzele celulare ZXD

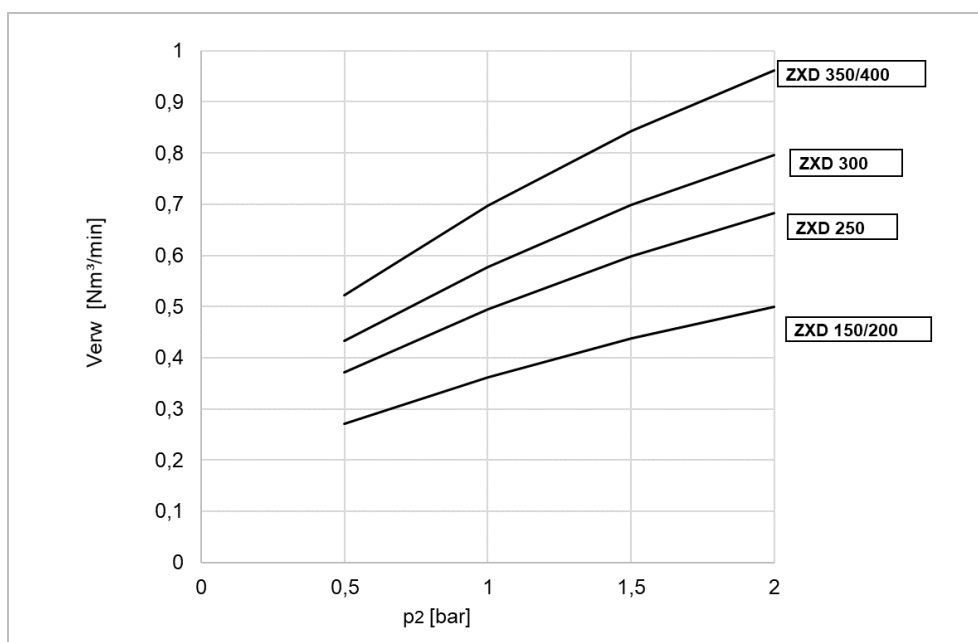


Fig. 6.11: Consumul gaz de circulație la ecluzele celulare ZXD cu RotorCheck

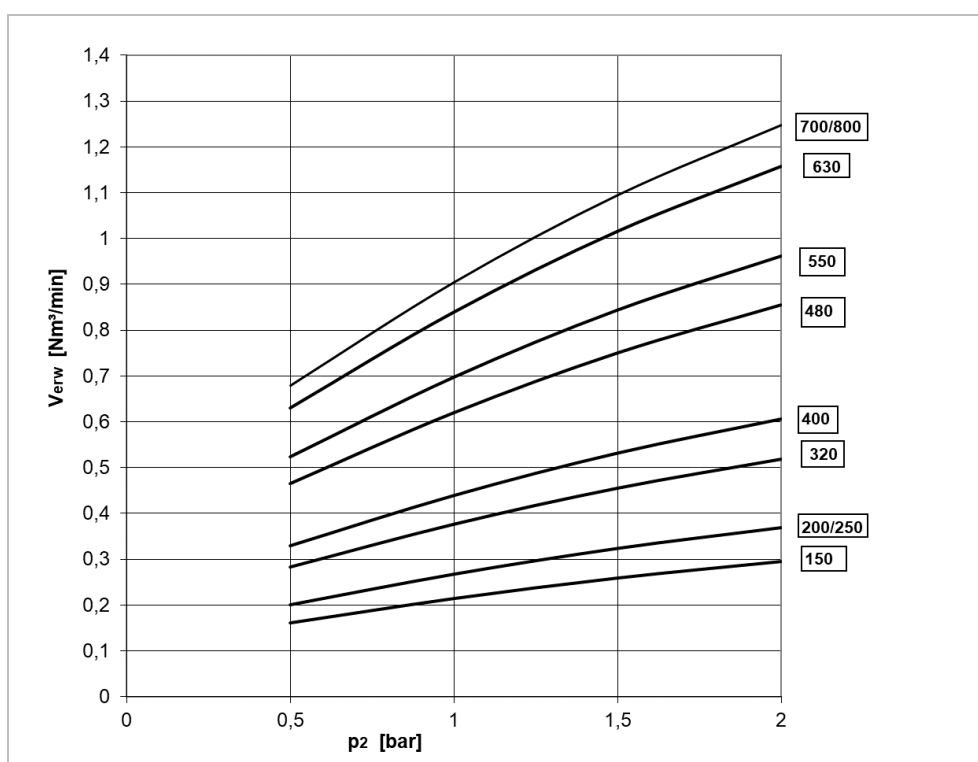


Fig. 6.12: Consumul gaz de circulație ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD ecluză

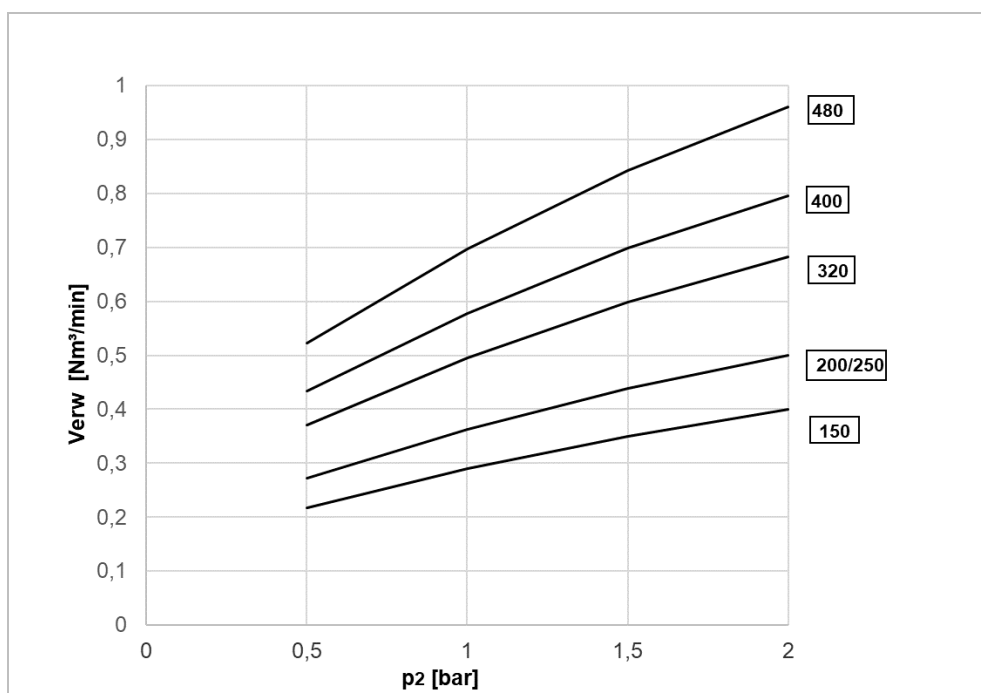


Fig. 6.13: Consum gaz de circulație ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD ecluze celulare cu RotorCheck

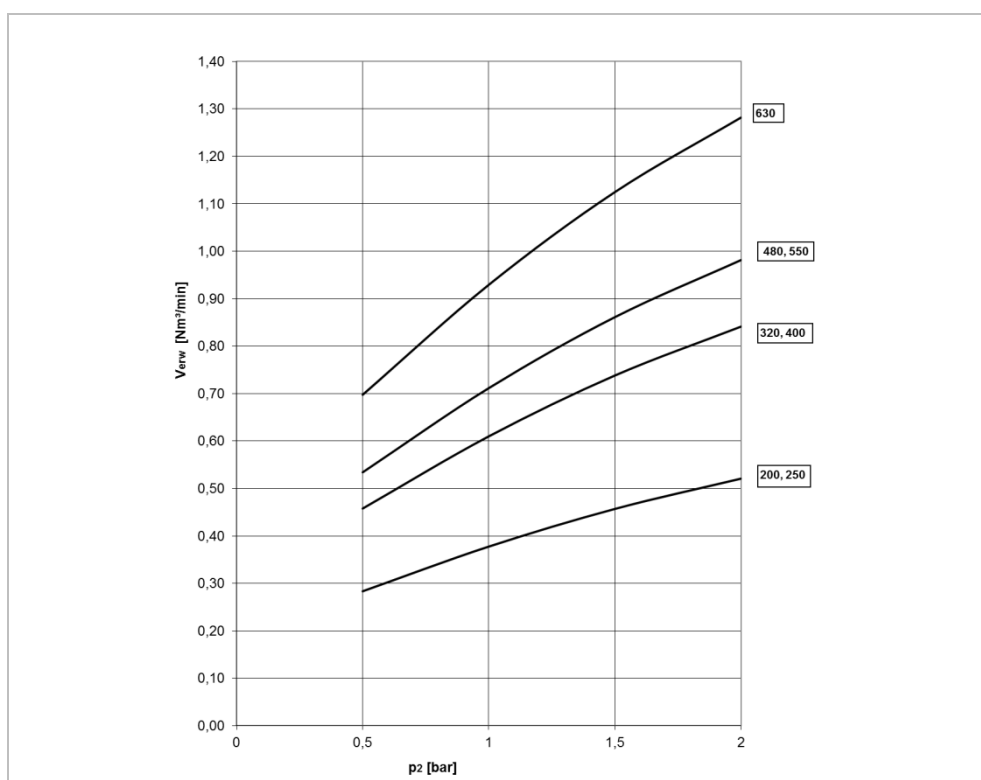


Fig. 6.14: Consumul gaz de circulație ZRD, ZKD, ZVD, ZRC, ZKC, ZVC, ZRX, ZKX, ZVX, ZPD, ZPC, ZPX ecluză > 220 °C

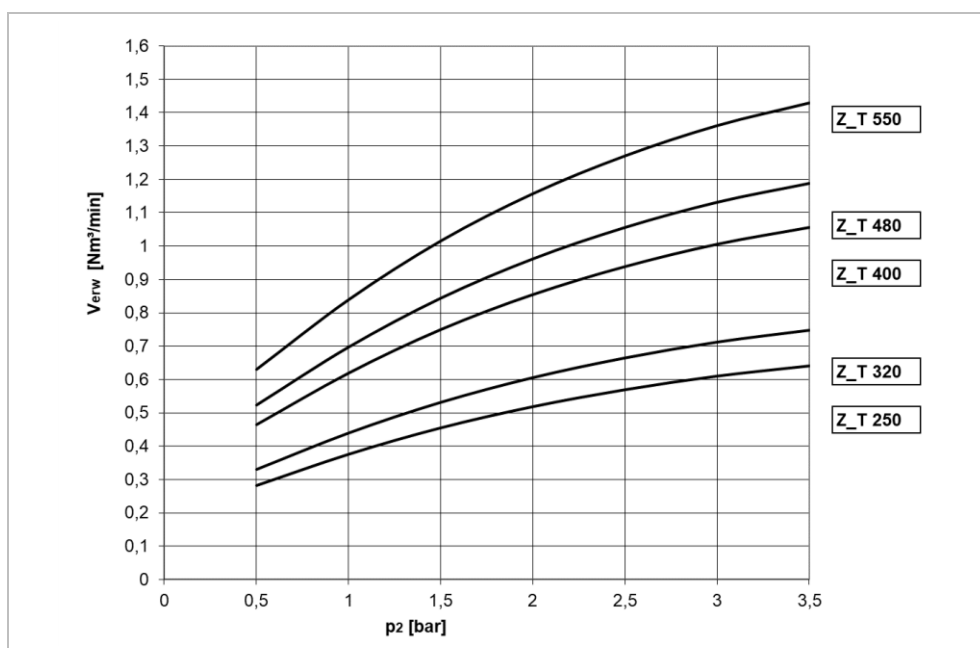


Fig. 6.15: Consumul gaz de circulație la ecluzele celulare ZVT, ZRT

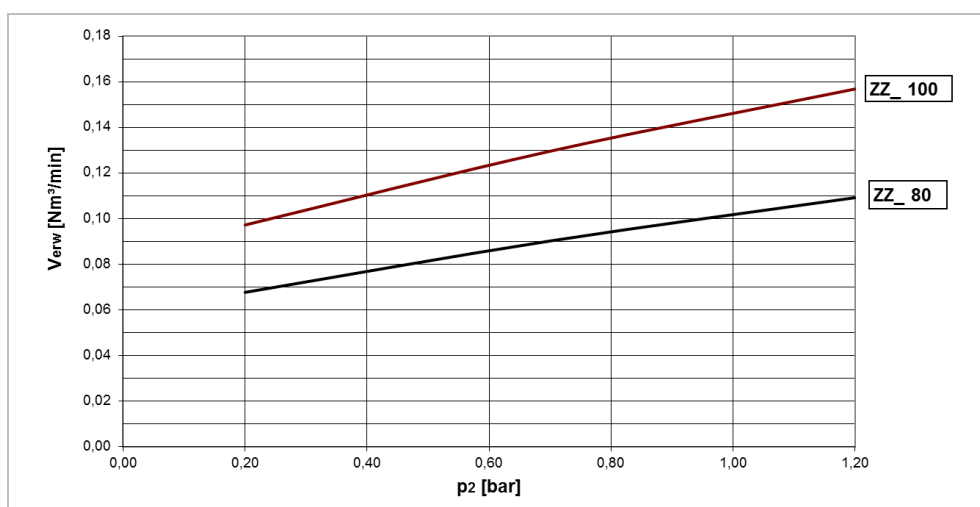


Fig. 6.16: Consumul gaz de circulație la ecluzele celulare ZZB, ZD



### Consumul gaz de circulație pentru ecluzele de înaltă presiune

Consumul de gaz de circulație [ $V_{erw}$ ] poate fi obținut în funcție de presiunea gazului de circulație [ $p_2$ ] din următoarele diagrame. Valorile orientative determinate sunt valabile pentru gaz (aer) la 20 °C, ecluze celulare noi din fabrică și pot prezenta abateri până la un factor de 2.

Valorile determinate din diagramă sunt valabile pentru aer și azot și ecluze celulare noi din fabrică. În timpul funcționării valorile pot diferi cu +/- 50%

Presiunea de suprapunere a gazului de spălare: +1 bar

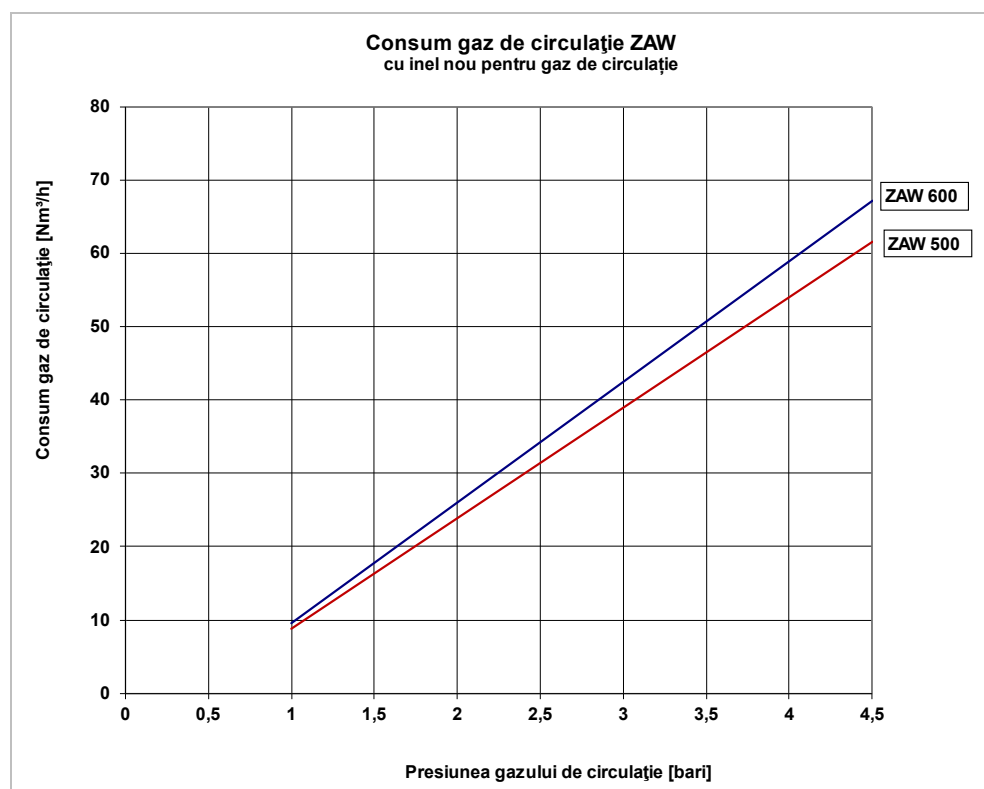


Fig. 6.17: Consumul gaz de circulație la ecluzele celulare ZAW

Valorile determinate din diagramă sunt valabile pentru aer și azot și ecluze celulare noi din fabrică. În timpul funcționării valorile pot diferi cu +/- 50%

Presiunea de suprapunere a gazului de spălare: +1 bar

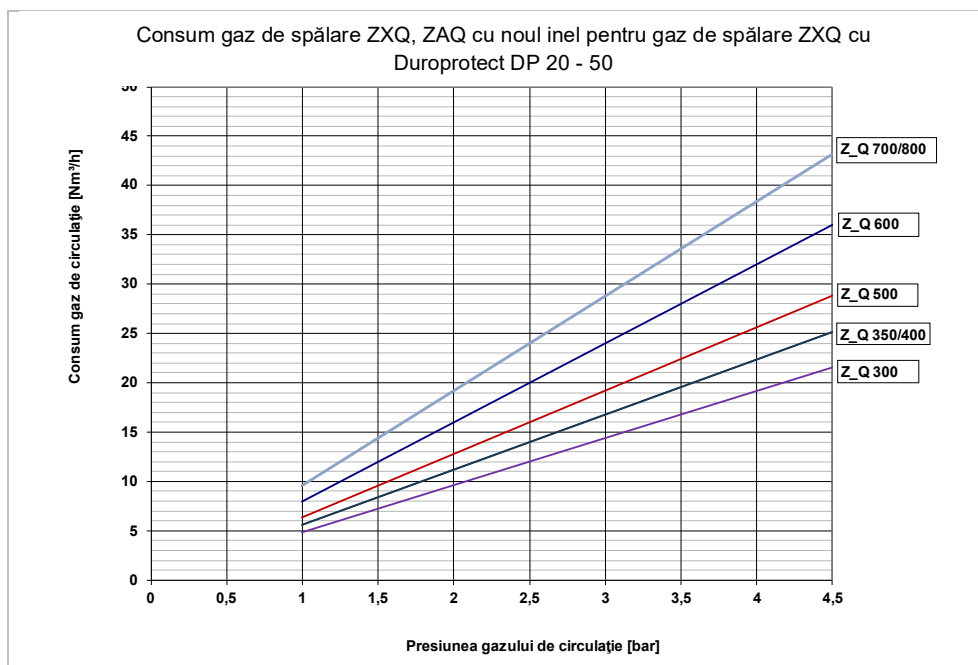


Fig. 6.18: Consum de gaz de spălare ZXQ, ZAQ ecluze și ZXQ ecluze cu Duroprotect DP 20 - 50

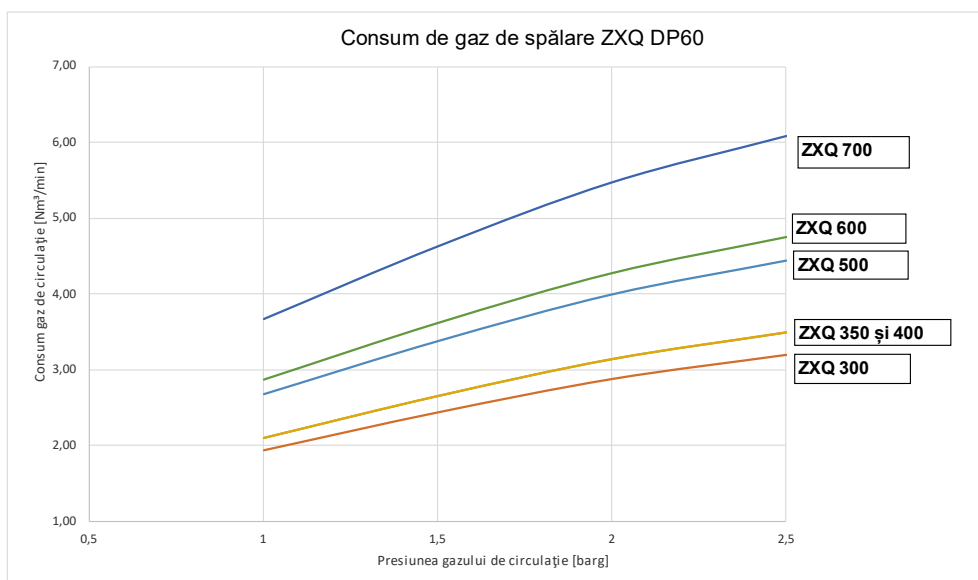


Fig. 6.19: Consum de gaz de spălare ZXQ DP60 ecluze

#### 6.4.4 Bariera de gaz pentru capacele laterale

Opțiune disponibilă pentru următoarele tipuri de ecluze:

- ZVH, ZPH, ZGH, ZVU

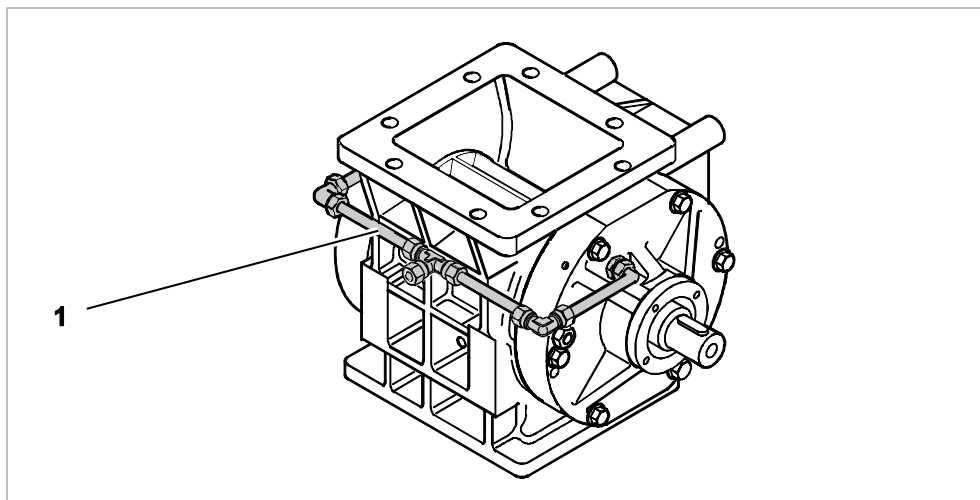


Fig. 6.20: Bariera de gaz pentru capacele laterale

- Bariera de gaz [1] pentru capacele laterale servește la împiedicarea pătrunderii materialului de transport în garnitură și în camerele laterale dintre rotorul celular și capacele laterale. Bariera de gaz se utilizează la
  - produsele granulare cu componenta fină ridicată
  - Granulate dure
  - Produse pulverulente



**Pericol provocat de surse de aprindere potențiale din cauza unității de acționare!**

Este posibilă încălzirea zonei lagărelor.

- ▶ Acordați atenție măsurilor din următoarea indicație de avertizare.

#### ATENȚIE

##### Pericol de avariere a mașinii

În funcțiune este posibilă pătrunderea materialului de transport în garnitură și în camerele laterale dintre rotorul celular și capacele laterale. Acest lucru poate duce la prejudicii asupra garniturii, diminuarea fantei dintre rotorul celular și capacele laterale cu urmarea unor prejudicii mecanice.

- ▶ În cele două capace laterale trebuie să fie prezent același nivel de presiune.
- ▶ Cele două racorduri trebuie să fie alimentate cu aceeași sursă de presiune.
- ▶ Dacă există o barieră de gaz, sistemul de comandă pentru bariera de gaz se va configura astfel încât bariera de gaz să fie întotdeauna în funcțiune când în carcasa ecluzei celulare există suprapresiune.
- ▶ În cazul mai multor ecluze cu rotor celular legate în serie, bariera de gaz trebuie să fie activ și atunci când o singură ecluză cu rotor celular este în funcțiune (dacă ecluza celulară nu este separată cu o clapetă pe partea de evacuare).



### Pericol din cauza scăpărilor de gaze la garnituri!

Pericol de explozie.

- Dacă în interiorul ecluzei celulare sunt manipulate gaze inflamabile, sistemul de spălare cu gaz trebuie să fie operat cu gaze inerte, cum ar fi azotul. Funcționarea sistemului de spălare cu gaz trebuie monitorizată conform EN ISO 80079-37 Tabel 1. În cazul unui sistem de spălare cu gaz care merge cu aer trebuie să se garanteze că nu se depășește limita inferioară de explozie (UEG, LEL) a gazului.

### Racord



#### Informație

Presiunea gazului de protecție se va alege corespunzător tabelului următor.

Calitatea: corespunzătoare gazului de transport.

### Consumul de gaz de protecție

(valori maxime pentru ecluzele celulare cu interval standard  $\pm 60$  °C):

| Caz aplicativ                        |                                                              | Mărimea ecluzei |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                      |                                                              | 200             | 250 | 320 | 400 | 480 | 550 | 630 | 800 |
| Consum total<br>[Nm <sup>3</sup> /h] | Presiunea gazului de protecție = presiunea de lucru          | 22              | 25  | 28  | 31  | 34  | 37  | 39  | 44  |
|                                      | Presiunea gazului de protecție = presiune de lucru + 1,0 bar | 66              | 74  | 83  | 93  | 102 | 110 | 117 | 132 |

Determinarea consumului la presiuni de transport reduse este posibilă prin următoarea diagramă. Această diagramă conține pentru fiecare treaptă de suprapunere (0 bari; 1 bari) un grafic, care conține raportul dintre consumul de gaz de protecție la presiunea actuală și presiunea max. de 3,5 bari.

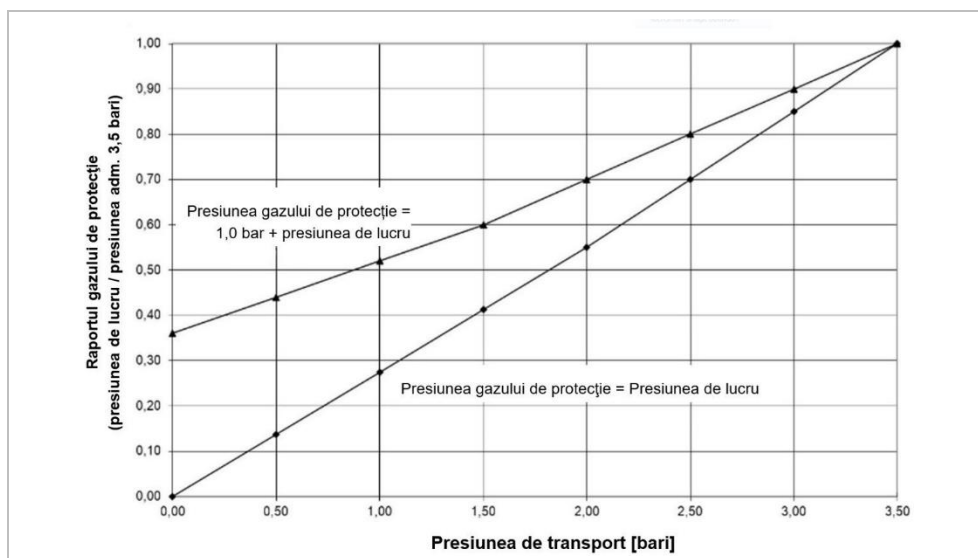


Fig. 6.21: Consumul de gaz de protecție

### Ex.: ZVH 400, utilizare pulbere:

Gaz de protecție = 1,0 + presiunea de lucru la presiunea de transport de 1,5 bar rezultă un factor de 0,6. Din tabelul Valori maxime se citește valoarea pentru o ZVH 400.

Valori maxime (valori garantate)  $\text{Nm}^3/\text{h} \times 0,6 = 55,8 \text{ Nm}^3/\text{h}$

La proiectarea debitmetrelor, se utilizează ca valoare maximă de 4 ori valoarea așteptată.

### Limita de uzură a etanșării radiale

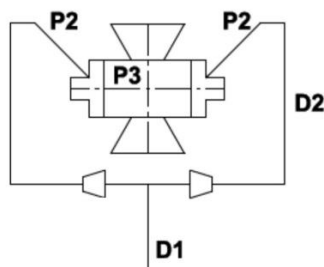
Limita de uzură a garniturii se determină prin consumul de gaz de protecție cu ecluza celulară depresurizată.

| Consumul de gaz maxim admisibil la presiunea gazului de protecție 0,5 bari și cu ecluza celulară depresurizată | Mărimea ecluzei |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                                                                                | 200             | 250 | 320 | 400 | 480 | 550 | 630 | 800 |
| Consum total [ $\text{Nm}^3/\text{h}$ ]                                                                        | 44              | 49  | 55  | 62  | 68  | 73  | 78  | 88  |

### Date de racordare

#### ▪ ZVH, ZPH, ZGH

| Dimensiune constructivă | Alimentare [D1] | Conducte de racord [D2] | Racord la ecluza celulară |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|
| 200 – 250               | 22 x 2,0        | 15 x 1,5                | G 1/2"                    |
| 320                     | 28 x 2,0        | 22 x 2,0                |                           |
| 400                     |                 |                         |                           |
| 480                     |                 | 33,7 x 2,0              | 28 x 2,0                  |
| 550                     | 33,7 x 2,0      |                         |                           |
| 630                     |                 |                         | 48,2 x 2,0                |



### 6.4.5 Opțiune rotor celular X

Opțiune disponibilă pentru următoarele tipuri de ecluze:

- ZRX, ZVX, ZKX, ZPX

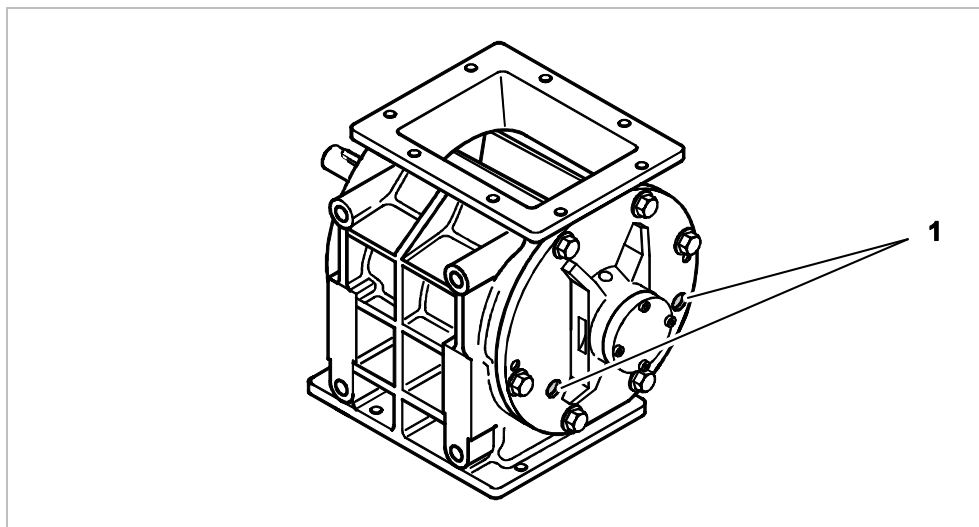


Fig. 6.22: Rotor celular X

- La capacele laterale există orificii de racord [1], care servesc la spălarea camerelor auxiliare laterale ale rotorului celular X. Rotorul celular X se utilizează la
  - Produse fibroase

#### ATENȚIE

##### Pericol de avariere a mașinii

La folosirea unui rotor celular X este posibilă înțepenirea produsului între rotorul celular și capacele laterale. Ca urmare, rotorul celular se poate opri sau poate funcționa greoi.

Acest lucru poate cauza prejudicii la sistemul de acționare.

- Deschideți și curățați ecluza celulară.
- Dacă presiunea la intrarea ecluzei celulare este mai mică decât la evacuare, este necesară obligatoriu utilizarea gazului de circulație!

#### Racord

- ⇒ Extrageți gazul de circulație pe partea de gaz epurat din gazul de transport (consultați *următoarea schemă de conexiuni*).
- ⇒ La intrarea capacelor laterale, presiunea trebuie să fie situată cu 50 mbari până la 150 mbari peste presiunea interioară, astfel încât fluxul de gaz să fie asigurat în spațiul interior al ecluzei.



#### Informație

Pentru a asigura o repartizare uniformă a gazului, trebuie ca toate cele 4 furtunuri de racordare să aibă aceeași lungime și racordul să fie executat simetric, ca în imaginea următoare. Calitatea: corespunzătoare gazului de transport.

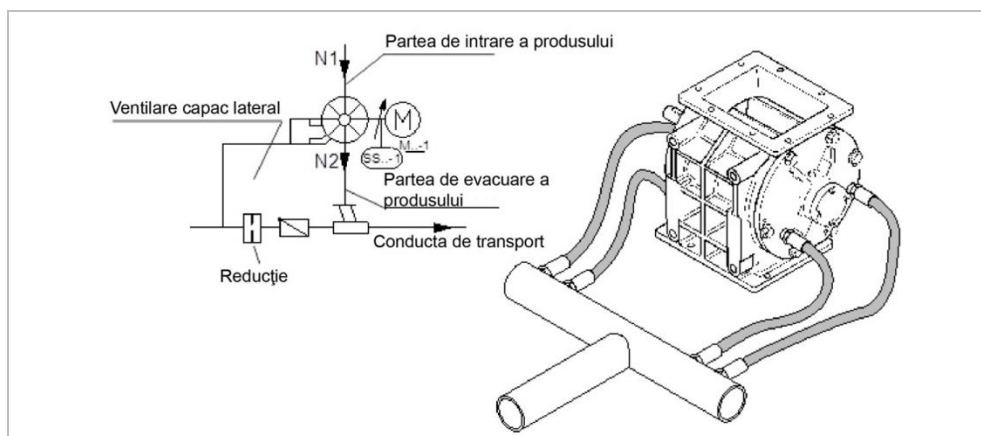


Fig. 6.23: Schema de conexiuni pentru ventilarea capacelor laterale

| Dimensiune constructivă | Racord   | Număr (pe fiecare parte) | Furtun | Alimentare     |
|-------------------------|----------|--------------------------|--------|----------------|
| 200                     | G 1/2"   | 2                        | 1/2"   | 1" / DN 25     |
| 250-320                 | G 3/4"   | 2                        | 3/4"   | 1 1/2" / DN 40 |
| 400-550                 | G 1"     | 2                        | 1"     | 2" / DN 50     |
| 630                     | G 2"     | 2                        | 2"     | 4" / DN 100    |
| 800                     | G 2 1/2" | 2                        | 2 1/2" | 5" / DN 125    |

#### 6.4.6 Intrarea de transport

Disponibilă pentru toate exceptând:

- ZDD, ZFD, ZXD, ZXQ

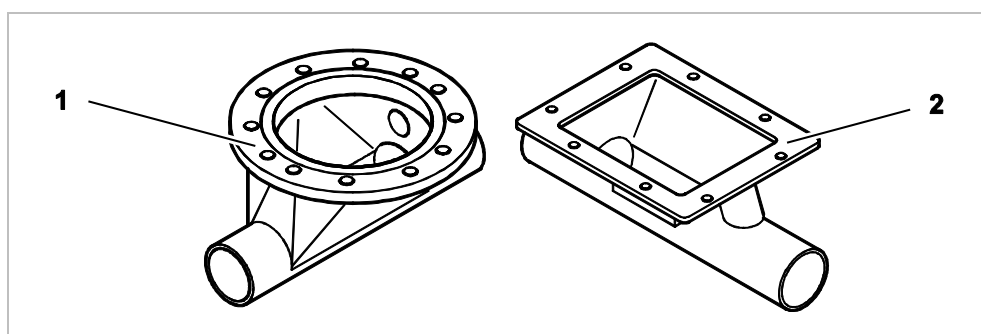


Fig. 6.24: Intrarea de transport

- Intrarea de transport asigură o alimentare optimă a pulberii și granulatului în conducta de transport. În acest fel, produsul descărcat poate fi transportat imediat mai departe pe cale pneumatică.
- În funcție de forma carcasei, este posibil un model [1] sau [2].
- Tronsonul drept al conductei înainte de admisia în intrarea de transport min. 2 m pentru stabilizarea gazului de transport.

### Racord

- Presiunea admisibilă la intrarea de transport pentru tipurile de ecluză:
  - ZAQ, ZVH, ZGH, ZPH, ZVT = 4,5 bari
  - pentru toate celelalte ecluze celulare = 1,5 bari



### Informație

La ecluzele cu rotor celular cu racord rotund, se vor avea în vedere direcția de transport și situația de montare a intrării de transport conform imaginii.

Dacă montarea este greșită, sunt posibile căderi de putere și apariția unui comportament în funcționare inconstant.

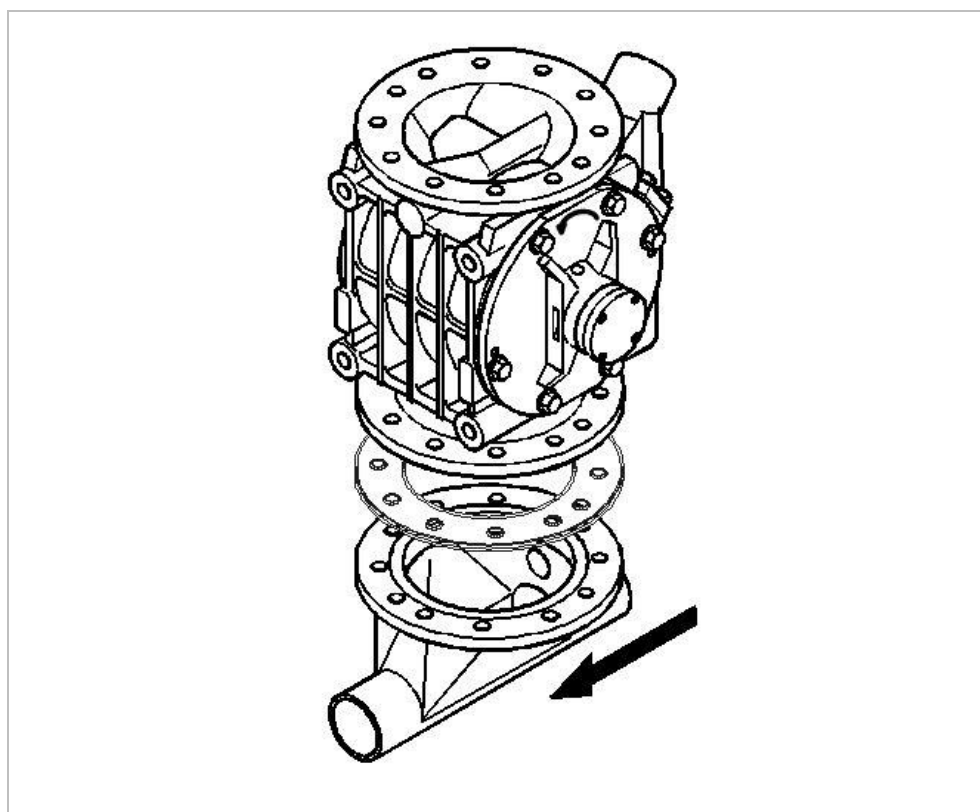


Fig. 6.25: Direcția de transport la o intrare de transport rotundă



## 6.4.7 Colector pentru gazul din scurgeri/ștuț pentru gazul din scurgeri

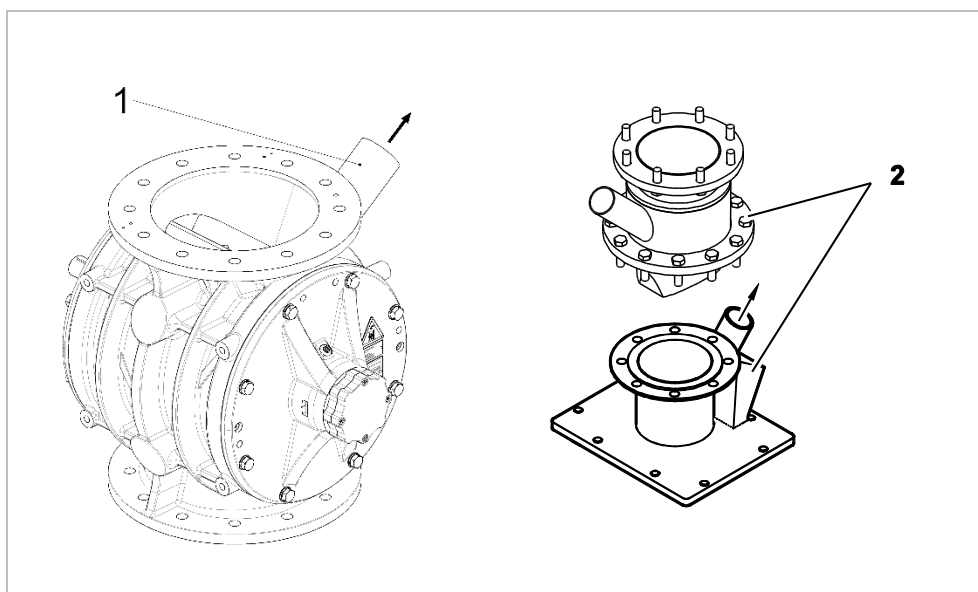


Fig. 6.26: Colectorul pentru gazul din scurgeri / ștuțul pentru gazul din scurgeri

- Ștuțul pentru gazul din scurgeri **[1]**, respectiv colectorul pentru gazul din scurgeri **[2]** fac posibilă evacuarea gazului din scurgeri. Gazul din scurgeri este întotdeauna încărcat cu produs și, de aceea, trebuie să fie evacuat printr-o conductă proprie și dirijat din nou în recipient/siloz. Cu cât este mai mică mărimea miezului și mai ridicată presiunea de transport, cu atât mai ridicată este cantitatea produsului care va fi transportată prin conducta gazului din scurgeri. Admisia produsului în cazul tuburilor de cădere lungi sau al secțiunilor reduse ale părții de intrare este asigurată cu această opțiune.

### Racord

- ⇒ La racordarea conductei gazului din scurgeri se va acorda atenție următoarelor puncte:
  - pierdere de presiune minimă printr-un traseu scurt, direct al conductei, cu cât mai puține curburi posibile
  - punct final fără presiune
  - aveți în vedere ca traseul să fie perpendicular și abrupt ( $\alpha$  max. 30° pentru pulbere și 45° pentru granulat față de verticală)
- Presiunea admisibilă în colectorul pentru gazul din scurgeri pentru tipurile de ecluză:
  - ZRD, ZRC, ZRX, ZXD, ZKD, ZKC, ZKX, ZDD = 1,5 bari
  - ZXQ, ZAQ = 4,5 bari

### Dimensionarea conductei gazului din scurgeri

|                                 | Tip de ecluză                          |          |          |          |                    |          |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------|----------|----------|--------------------|----------|
| Deschiderea nominală            | ZVH                                    |          | ZVD, ZVB |          | ZXD, ZRD, ZKD, ZXQ |          |
| Conducta a gazului din scurgeri | Debit de gaz din scurgeri din diagramă |          |          |          |                    |          |
|                                 | min                                    | max      | min      | max      | min                | max      |
| DN                              | [m³/min]                               | [m³/min] | [m³/min] | [m³/min] | [m³/min]           | [m³/min] |
| 25                              | -                                      | -        | -        | -        | 0,6                | 1,2      |
| 32                              | 1,4                                    | 2,8      | 1,7      | 3,4      | 0,9                | 1,9      |
| 40                              | 1,9                                    | 3,7      | 2,2      | 4,4      | 1,2                | 2,4      |
| 50                              | 3                                      | 6        | 3,6      | 7,2      | 2                  | 4        |
| 65                              | 5                                      | 10       | 6        | 12       | 3,3                | 6,7      |
| 80                              | 6,6                                    | 13,2     | 8        | 16       | 4,4                | 8,9      |
| 100                             | 11,7                                   | 13,4     | 14       | 28       | 7,8                | 15,6     |
| 125                             | 16,7                                   | 33,4     | 20       | 40       | 11,1               | 22,2     |
| 150                             | 24                                     | 50       | 29       | 58       | 16,1               | 32,2     |

Valorile pentru gazul din scurgeri sunt prezentate în diagramele aferente gamei livrate. Pentru ecluzele ZXD, ZRD, ZKD și ZXQ utilizați "Debit de gaz din scurgeri cu produs". Diagramele pentru gazul din scurgeri sunt valabile pentru ecluzele la temperatura admisibilă de 60 °C.

În cazul unor valori ale gazului din scurgeri pentru ecluze cu temperatura admisibilă mai ridicată, vă rugăm să solicitați informații la Coperion.

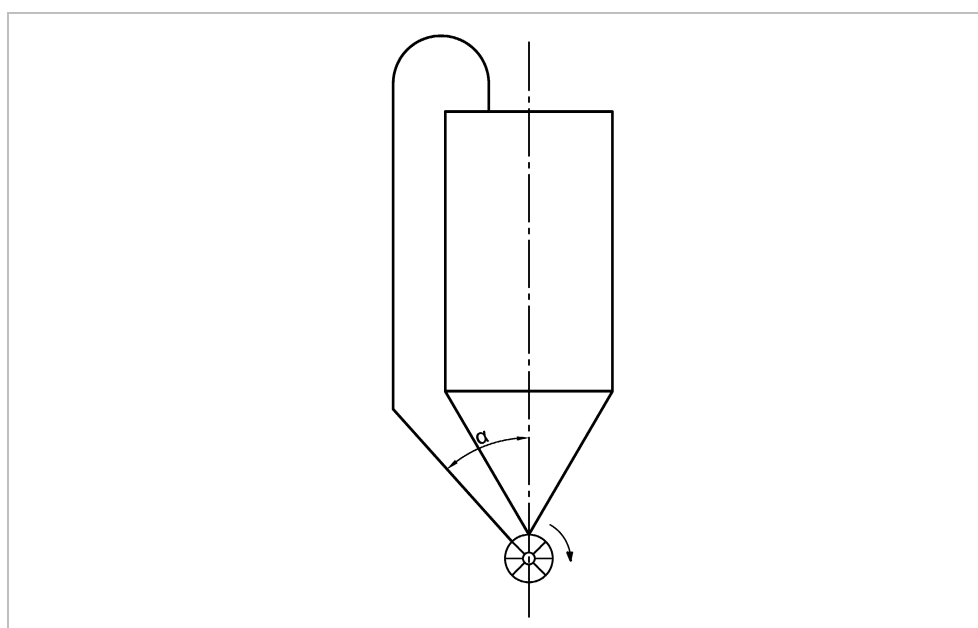


Fig. 6.27: Conducta gazului din scurgeri

|                 |                                     |                                   |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Exemplu:</b> | Tip:                                | ZRD 630                           |
|                 | Presiunea de transport:             | 0,5 bari (punctul de funcționare) |
|                 | DN conductă a gazului din scurgeri: | 65 mm                             |

### Procedeu:

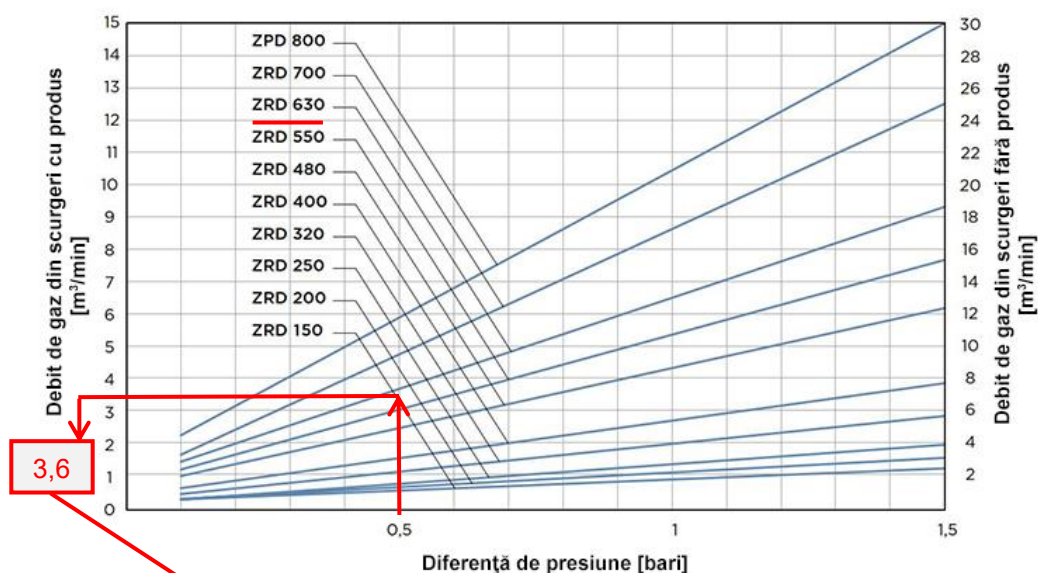
- ⇒ În diagrama gazului din scurgeri aferentă gamei livrate, determinați debitul gazului din scurgeri prin diferența de presiune și mărimea ecluzei
- ⇒ Clasificați debitul determinat al gazului din scurgeri în tabel (a se vedea tabelul Dimensionarea conductei gazului din scurgeri)
- ⇒ Citiți deschiderea nominală a conductei gazului din scurgeri în coloana din stânga

### Indicație:

- La posibilitatea de selecție a diferitelor deschideri nominale, se va alege deschiderea nominală cea mai mare.
- În cazul diferitelor puncte de funcționare, se vor determina deschiderile nominale ale tuturor punctelor de funcționare și se va alege deschiderea nominală comună.

#### Diagrama gazului din scurgeri

(stare nou din fabrică, interval standard 60 °C, tura ie max.)



|                                 | Tip de ecluză                          |          |          |          |                    |          |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------|----------|----------|--------------------|----------|
| Deschiderea nominală            | ZVH                                    |          | ZVD, ZVB |          | ZXD, ZRD, ZKD, ZXQ |          |
| Conducta a gazului din scurgeri | Debit de gaz din scurgeri din diagramă |          |          |          |                    |          |
|                                 | min                                    | max      | min      | max      | min                | max      |
| DN                              | [m³/min]                               | [m³/min] | [m³/min] | [m³/min] | [m³/min]           | [m³/min] |
| 25                              | -                                      | -        | -        | -        | 0,6                | 1,2      |
| 32                              | 1,4                                    | 2,8      | 1,7      | 3,4      | 0,9                | 1,9      |
| 40                              | 1,9                                    | 3,7      | 2,2      | 4,4      | 1,2                | 2,4      |
| 50                              | 3                                      | 6        | 3,6      | 7,2      | 2                  | 4        |
| 65                              | 5                                      | 10       | 6        | 12       | 3,3                | 6,7      |
| 80                              | 6,6                                    | 13,2     | 8        | 16       | 4,4                | 8,9      |
| 100                             | 11,7                                   | 13,4     | 14       | 28       | 7,8                | 15,6     |
| 125                             | 16,7                                   | 33,4     | 20       | 40       | 11,1               | 22,2     |
| 150                             | 24                                     | 50       | 29       | 58       | 16,1               | 32,2     |

## 6.4.8 Releu de rotație

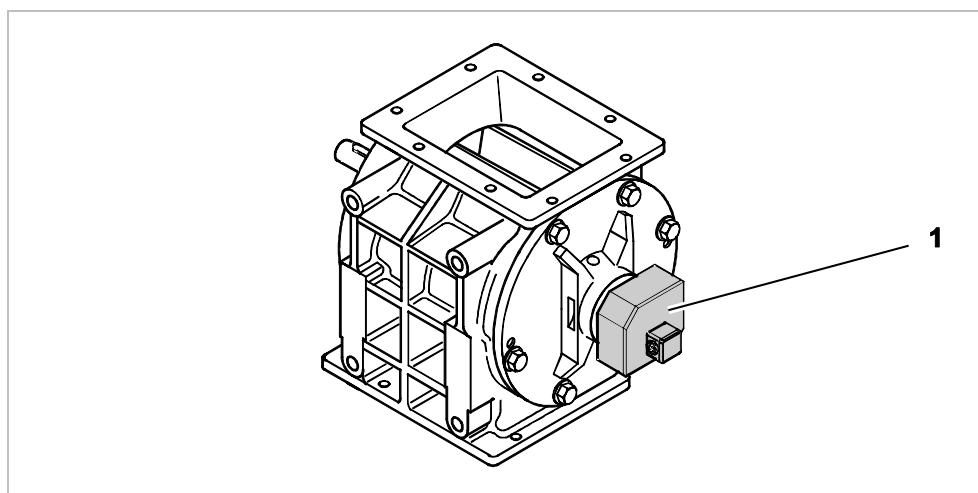


Fig. 6.28: Releu de rotație

- Releul de rotație [1] servește a monitorizarea funcționării și detecția turației

### ATENȚIE

#### Deteriorarea mașinii

Dacă releul de rotație nu furnizează semnale de rotație când unitatea de acționare este conectată, unitatea de acționare trebuie oprită imediat și se va depista cauza.

#### Scheme ale bornelor

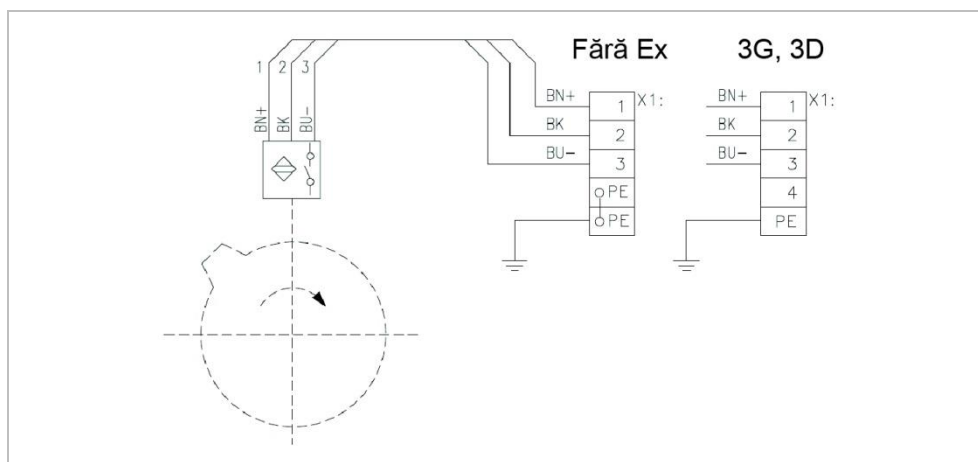


Fig. 6.29: Tip de limitator de cursă: pe 3 conductori/ PNP

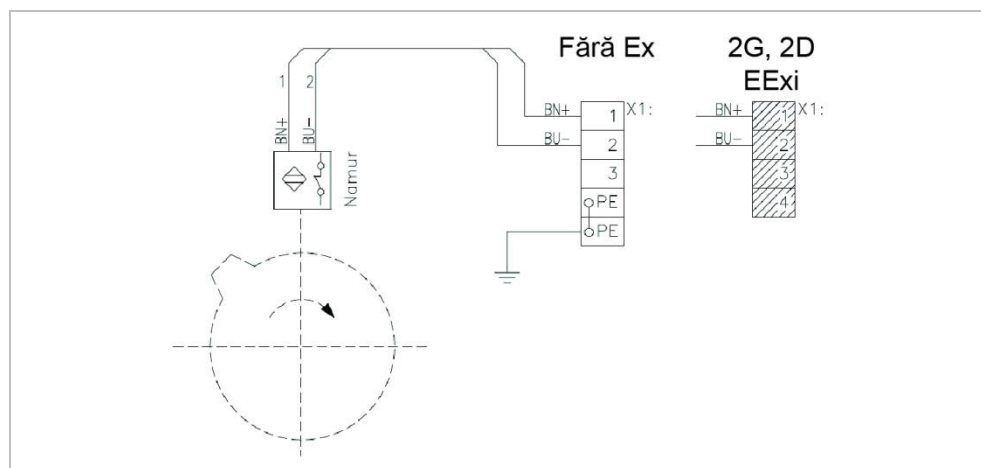


Fig. 6.30: Tip de limitator de cursă: pe 2 conductori/ Namur

### Racord

- ⇒ La racordarea releului de rotație se va acorda atenție următoarelor puncte:
- Rata de baleiere necesară min. digitală: 21x turația max. a ecluzei celulare
  - Transductorul de măsură: Semnal de ieșire 4-20 mA

## 6.4.9 Monitorizarea contactului – RotorCheck 5.0

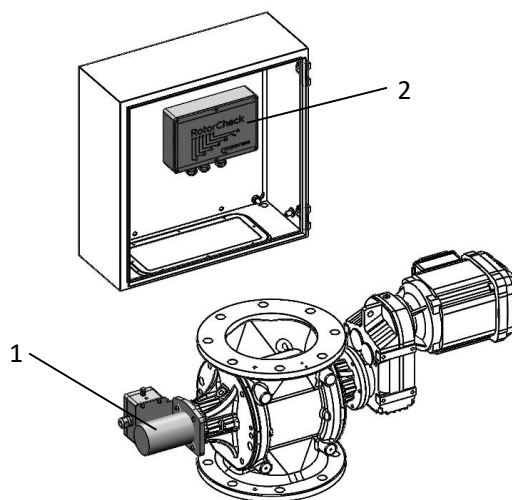


Fig. 6.31: RotorCheck 5.0

RotorCheck **[1]** este un bloc electronic inteligent pentru monitorizarea continuă a contactul nedorit dintre rotorul celular și carcasă și poate contribui astfel la împiedicarea contaminării produsului cu material rezultat din fricțiunea metalului și/ sau a prejudiciilor grave la ecluza cu rotor celular.

Unitatea de evaluare **[2]** se află în tabloul de comandă din instalația locală de structură în afara zonei de producție, precum și în afara posibilelor zone cu pericol de explozie.

### Racord

Prevederi privind racordul și funcționarea generală sunt prezentate în manualul de exploatare și de montaj separat.



### Informație

În cazul ecluzelor celulare cu RotorCheck, consumul de gaz de circulație așteptat **[V<sub>erw</sub>]** din diagrame trebuie să fie înmulțit cu factorul 1,5. Valorile orientative determinate sunt valabile pentru gaz (aer) la 20 °C, ecluze celulare noi din fabrică și pot prezenta abateri până la un factor de 2.

## 7 Punerea în funcțiune

### 7.1 Generalități

Din cauza multitudinii de influențe și din motive de garanție legală, recomandăm neapărat ca punerea în funcțiune să fie executată de Coperion GmbH.

În cadrul punerii în funcțiune se vor executa totodată următoarele:

- controlul rotorului celular și accesoriilor (erori la montaj etc.),
- în funcție de acordul contractual, se va controla întreaga instalație și se vor determina reglajele optime,
- se va instrui personalului de deservire,
- acordarea de sfaturi suplimentare privind funcționarea ecluzei cu rotor celular și întreținere curentă și revizia.

### 7.2 Securitatea și personalul

Pentru a evita vătămări care pun în pericol viața sau prejudicii materiale la punerea în funcțiune, se va acorda atenție neapărat următoarelor puncte:

- ⇒ Înainte de prima punere în funcțiune, după montaj, efectuați neapărat o verificare vizuală a mașinii și componentelor de utilare cu privire la deteriorări. Dispuneți repararea tuturor deteriorărilor înainte de punerea în funcțiune de către personalul de service școlarizat.
- ⇒ Rețineți că punerea în funcțiune poate fi executată numai de persoane calificate în acest sens, cu respectarea indicațiilor de securitate.
- ⇒ Aveți în vedere ca numai persoanele autorizate să se afle în zona de lucru și ca nicio altă persoană să nu fie pusă în pericol prin punerea în funcțiune.
- ⇒ Respectați și verificați prevederile aplicabile ale asociației profesionale pentru protecția muncii și protecția sănătății, respectiv prevederile de protecție a muncii din țara respectivă.
- ⇒ Înainte de prima punere în funcțiune, verificați dacă toate sculele și piesele de altă proveniență au fost îndepărtate din mașină.
- ⇒ Înainte de punerea în funcțiune, verificați dacă toate racordurile, cablurile, furtunurile și conductele/conductorii sunt compleți/compleți, precum și stabilitatea acestora.
- ⇒ La atașarea motorului cu transmisie prin lanț cu raport demultiplicator, apărătoarea de lanț trebuie să fie montată.
- ⇒ La toate activitățile de control care, din motive de securitate, impun starea de repaus a mașinii, trebuie luată măsura asigurării împotriva reconectării accidentale.
- ⇒ Citiți capitolul 3 *Securitate*.

## 7.3 Măsuri pregătitoare

### 7.3.1 Mers în gol fără produs în stare montată



#### Informație

Datele de lucru admisibile nu trebuie să fie depășite (a se vedea capitolul 4 *Date tehnice*).

Dacă la punerea în funcțiune apar defecțiuni, consultați capitolul 8.6.1 *Defecțiuni, cauze posibile și soluționare*.

#### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Asigurați-vă că nu staționează nicio persoană în zonele mașinii în care există pericol de vătămare.
  - ▶ Nu încercați niciodată să exploatați mașina cu părțile de intrare și de ieșire accesibile. Pericol de vătămări grave prin aruncarea de produse sau forfecarea de părți ale corpului la rotorul celular!
  - ▶ Exploatați mașina numai cu dispozitivele de protecție și siguranță montate!
- 
- ⇒ Conectați motorul cu transmisie.
  - ⇒ Verificați sensul de rotație și turația.
  - ⇒ Verificați rulajul constant al transmisiei prin lanț cu raport demultiplicator, dacă este necesar aliniați din nou roțile de lanț (nu mai este necesar la acționare directă)
  - ⇒ Acordați atenție zgomotelor anormale.
  - ⇒ Verificați funcționarea comutatorului pentru Deconectare de urgență (dacă există)
  - ⇒ Verificați funcționarea supapei de siguranță (dacă există)

## 7.4 Punerea în funcțiune

După încheierea în mod reușit a testului de funcționare în gol, se poate executa testul de funcționare cu alimentare cu produs.



#### Informație

Dacă debitul produsului este prea scăzut, consultați capitolul 8.6.1 *Defecțiuni, cauze posibile și soluționare*.

- ⇒ Acordați atenție zgomotelor anormale.
- ⇒ Acordați atenție ieșirii de produs.
- ⇒ După primele 10 ore de funcționare verificați stabilitatea tuturor îmbinărilor filetate și, după caz, corectați strângerea lor.
  - Pentru cuplurile de strângere, a se vedea capitolul 12.1 *Cupluri de strângere*.



## 8 Exploatarea

### 8.1 Securitatea și personalul



#### **AVERTIZARE**

##### **Pericol de accidentare prin deservire incorectă!**

Mașina reprezintă o sursă de pericole dacă ea este exploatată necorespunzător sau într-o stare neconformă cu prevederile.

- ▶ Înainte de conectarea mașinii, asigurați-vă că nimeni nu poate fi pus în pericol prin pornirea mașinii.
- ▶ Renunțați la orice modalitate de lucru care prezintă riscuri de securitate!
- ▶ Exploatați mașina numai dacă toate dispozitivele de protecție și dispozitivele relevante pentru securitate, de ex. dispozitivele de protecție detașabile, dispozitivele Oprire de URGENȚĂ, există.

#### **RUTINA DE SECURITATE**

- ▶ Asigurați-vă că nu staționează nicio persoană în zonele mașinii în care există pericol de vătămare.
- ▶ Controlați ca mașina să fie într-o stare impecabilă, nedeteriorată și completă. Nu puneți niciodată instalația/mașina în funcțiune dacă este deteriorată sau prezintă deficiențe.
- ▶ Verificați dacă toate piesele de uzură sunt într-o stare funcțională. Înlocuiți imediat componentele uzate sau care prezintă alte defecte.
- ▶ Verificați dacă mașina este instalată și asigurată corect.
- ▶ Nu încercați niciodată să exploatați mașina cu părțile de intrare și de ieșire accesibile.  
Pericol de vătămări grave prin aruncarea de produse sau forfecarea de părți ale corpului la rotoarele celulare!
- ▶ Exploatați mașina numai cu dispozitivele de protecție și siguranță montate!

**Informație****Gazul din scurgeri**

La funcționarea ecluzei cu rotor celular cu scădere de presiune între evacuare și intrare, ca urmare a jocului dintre rotorul celular și carcasă, ia naștere un flux de gaz din scurgeri în direcția scăderii de presiune.

Debitul gazului din scurgeri este dependent de tipul de ecluză, varianta de ecluză celulară și de condițiile de funcționare. De aceea, valori general valabile nu pot fi menționate.

La cerere pot fi indicate valorile ecluzelor celulare executate.

Gazul din scurgeri care urcă în partea de intrare a ecluzei celulare poate duce la diminuarea capacității de transport.

- În acest caz, ecluza celulară trebuie să fie dotată cu o evacuare a gazului din scurgeri.

## 8.2 Regim normal

### 8.2.1 Generalități

Imediat ce produsul se află în ecluza cu rotor celular sau presiunea este prezentă deasupra ecluzei cu rotor celular sau sub aceasta, gazul de circulație trebuie să fie conectat.

Diferențe sunt admisibile numai după consultarea cu Coperion.

Reglajele pentru gazul de circulație/protecție sunt descrise în acest manual de montaj și de exploatare.

### 8.2.2 Ordinea de pornire - fără coloană de produs verticală

- ⇒ Conectați gazul de circulație/protecție.
- ⇒ Porniți dispozitivele ajutătoare de descărcare (de ex. fluidizarea) și gazul de proces (de ex. gazul de transport) (dacă există).
- ⇒ Conectați motorul cu transmisie al ecluzei cu rotor celular.
- ⇒ Conectați alimentarea cu material.

### 8.2.3 Ordinea de oprire - fără coloană de produs verticală

- ⇒ Deconectați alimentarea cu material.
- ⇒ Rulați ecluza cu rotor celular până la golire și spălați-l cu gaz până la golire, dacă este necesar.
- ⇒ Deconectați motorul cu transmisie al ecluzei cu rotor celular
- ⇒ Deconectați dispozitivele ajutătoare de descărcare (de ex. fluidizarea) și gazul de proces (de ex. gazul de transport).
- ⇒ Deconectați gazul de circulație/protecție.

## 8.2.4 Cu coloană de produs verticală

La funcționarea normală coloană de produs verticală nu este permisă deconectarea gazului de circulație/protecție cât timp există produs în ecluza cu rotor celular!

### ATENȚIE

#### Pericol de avariere a mașinii

Dacă în cazul coloanei de produs stagnante, calde este utilizat în continuare aerul de transport (rece) sunt posibile deformări condiționate de temperatură la ecluza cu rotor celular.

- ▶ Dacă ecluza cu rotor celular este în repaus, opriți și aerul de transport
- ▶ Asigurați egalizarea temperaturii înaintea unei reporniri

## 8.3 Curățare



### AVERTIZARE

#### Pericol provocat de detergenți și consumabilele auxiliare

Pericol de afecțiuni asupra pielii și ochilor. Pericol pentru căile respiratorii.

- ▶ Utilizați numai mijloace avizate. Acordați atenție fișei cu datele de siguranță.
- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ În cazul în care s-au produs accidentări, persoana accidentată trebuie prezentată imediat unui medic.

### ATENȚIE

#### Pericol de deteriorare a mașinii prin curățare improprie

Consumabilele auxiliare sau substanțele de curățare inadmisibile pot produce deteriorări.

- ▶ Asigurați-vă că detergenții nu deteriorează componentele!
- ▶ Nu curățați niciodată componentele electrice cu apă sau alte lichide!
- ▶ Asigurați-vă că în componentele electrice nu pătrunde apă sau alte lichide!

### ATENȚIE

#### Pericol de deteriorare a mașinii prin curățare improprie

Curățarea componentelor enumerate mai jos cu aer comprimat, aparate de înaltă presiune, respectiv cu jet de abur sau lichide nu este admisibilă!

- ▶ Motoare cu transmisie
- ▶ Releu de rotație
- ▶ Zona butucului la capacul lateral
- ▶ Capete articulate și cilindri
- ▶ Cărucior de ghidare și șine
- ▶ Roți de lanț și lanțuri

### 8.3.1

## Curățare manuală



### Informație

Carcasa, capacele laterale și rotorul celular formează o unitate și sunt adaptate reciproc. Nu este permis ca aceste piese să fie schimbate cu piesele corespunzătoare de la alte ecluze celulare și trebuie să fie întotdeauna montate în poziția precedentă.

La variantele de ecluze care au fost concepute pentru curățare manuală, rotorul celular poate fi demontat prin câteva manevre, fără a fi necesară demontarea în acest scop a ecluzei cu rotor celular sau dezmembrarea completă.

### Există patru modele pentru o curățare manuală mai ușoară:

- **Model .2:** Conector pe o parte al axului rotorului celular cu cuplaj pe partea de acționare. Capacele laterale și rotorul celular pot fi trase din carcasă ușor, ca o singură unitate, fără modificarea ajustării.
- **Model .3:** Conector pe ambele părți al axului rotorului celular cu cuplaj pe partea de acționare și manșon detașabil pe cealaltă parte decât cea de acționare. Rotorul celular poate fi tras afară din carcasă și poate fi desprins suplimentar de capacul lateral.
- **Model .4:** Model USDA certificat cu cuplaj/manșon detașabil ca la modelul .3 și, suplimentar, cu casetă de etanșare a arborelui. Pentru curățarea regulată, la modelul .4 trebuie ca cele două capace laterale să fie deschise.
- **Model .5:** Model USDA certificat cu cuplaj/manșon detașabil ca la modelul .3 și, suplimentar, cu casetă de etanșare a arborelui, precum și garnitură CIP pe partea de acționare. Pentru curățarea regulată, la modelul .5 trebuie să fie deschis numai capacul lateral de pe cealaltă parte decât cea de acționare.

Indicație: Pentru explicații privitoare la identificatorul modelului respectiv existent, a se vedea cap. 1.9.1 Denumirea tipului

### Măsuri înainte de curățare

⇒ Aduceți în stare de inactivitate al ecluzei cu rotor celular

### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Deconectați alimentarea cu material și asigurați-o împotriva reconectării
- ▶ Rulați ecluza cu rotor celular până la golire și, dacă este necesar, purjați-o cu aer până la golire (atmosfere periculoase).
- ▶ Deconectați motorul cu transmisie al ecluzei cu rotor celular
- ▶ Deconectați gazul de circulație/protecție, dacă este instalat
- ▶ Depresurizați ecluza cu rotor celular și părțile componente ale instalației de deasupra și/ sau de dedesubt
- ▶ Deconectați întrerupătorul general și asigurați-l împotriva reconectării.
- ▶ Asigurați sursele de energie, cum sunt tensiunea și aerul comprimat împotriva punerii în funcțiune involuntare.

### 8.3.2 Dezmembrarea / asamblarea



#### **! AVERTIZARE**

##### **Pericol de vătămare prin tăiere!**

Suprafețele, muchiile și colțurile ascuțite ale orificiului carcasei și pragurile rotorului celular pot provoca vătămări prin tăiere!

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ În cazul în care s-au produs accidentări, persoana accidentată trebuie prezentată imediat unui medic.



#### **! AVERTIZARE**

##### **Pericol de accidentare din cauza unor suprafețe fierbinți!**

##### **Pericol de arsuri la părți ale carcasei!**

- ▶ Lăsați mașina să se răcească.
- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.



#### **! AVERTIZARE**

##### **Pericol de strivire!**

Piesele mașinii sunt grele. Ele pot cădea la ridicare; apare pericol de strivire.

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ După caz, asigurați ecluza cu rotor celular împotriva răsturnării.
- ▶ Asigurați rotorul celular și capacele laterale împotriva căderii.
- ▶ Atașați întotdeauna dispozitive de ridicare adecvate și fixați-le sigur.

#### **ATENȚIE**

##### **Pericol de avariere a mașinii!**

Când FXS sau AZV sunt deschise, rotorul celular se află la capacul lateral pe partea inferioară.

- ▶ Ridicați ușor rotorul celular pe parcursul rotiri manuale, pentru a evita prejudiciile.
- ▶ La AZV începând cu mărimea 480 atașați dispozitivul de rotire.

## Capacele laterale și rotorul celular ca unitate (modelul .2/.3/.4/.5) și ecluza celulară ZZB

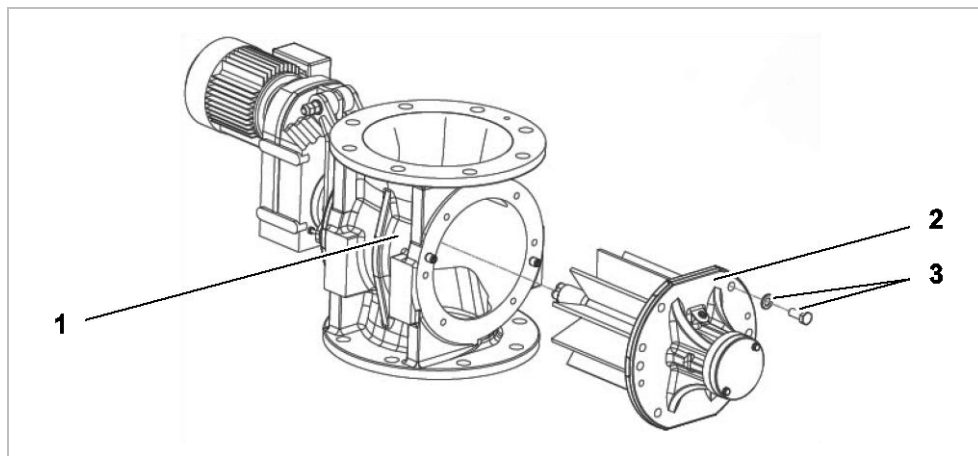


Fig. 8.1: Unitatea (modelul .2/.3/.4/.5) și ecluza celulară ZZB

### Dezasamblarea:

- ⇒ Deșurubați îmbinarea filetată a capacului lateral [3] și înșurubați ca siguranță anti-torsiune a capacului lateral o bară filetată într-un filet de fixare oarecare.
- ⇒ Desfaceți capacul lateral [2] peste filetul de desprindere.
- ⇒ Trageți capacul lateral cu rotorul celular afară din carcasa [1].

### Asamblarea:

- ⇒ Verificați curățenia la piesele cuplajului, după caz curățați.
  - Controlați și, după caz, finisați suprafețele șlefuite.
- ⇒ Aliniați reciproc cuplajul și contrapiesa prin învârtirea rotorului celular.
- ⇒ Glisați cu precauție în carcasă capacul lateral [2] cu rotorul celular, fără a-l înclina în poziție inadmisibilă, până când capacul lateral este în contact plan cu carcasa.
  - Acordați atenție poziției corecte a inelului de etanșare.

## ATENȚIE

### Pericol de avariere a mașinii

- ▶ Carcasa trebuie să permită închiderea ușoară. Nu trageți capacul lateral cu șuruburile capacului!
  - ▶ Dacă celular nu poate glisa complet în carcasă, trageți puțin înapoi rotorul celular și rotiți-l cu aprox. 10°. Ca urmare, înclichetarea cuplajului va fi ușurată.
- 
- ⇒ Înșurubați cu mâna îmbinarea filetată a capacului lateral [3] și apoi strângeți în cruce (acordați atenție cuplurilor de strângere).

## Capacele laterale și rotorul celular ca piese componente (modelul .3/.4/.5)

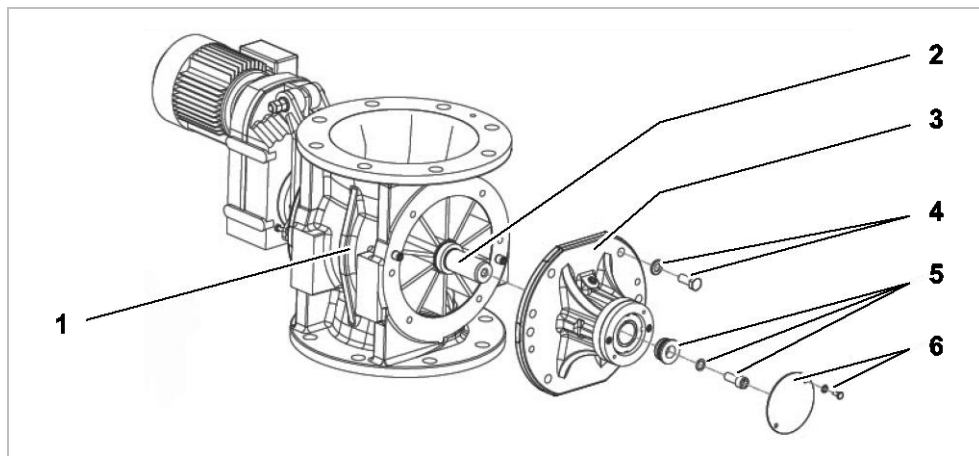


Fig. 8.2: Piese componente (modelul .3/.4/.5)

### Dezasamblarea:

- ⇒ Înlăturați capacul de închidere / placa de închidere din tablă [6].
- ⇒ Deșurubați șurubul cu inelul de etanșare [5] și manșonul de strângere.
- ⇒ Deșurubați îmbinarea filetată a capacului lateral [4] și înșurubați ca siguranță anti-torsiune a capacului lateral o bară filetată într-un filet de fixare oarecare.
- ⇒ Desfaceți capacul lateral și filetul de desprindere.
- ⇒ Desprindeți capacul lateral [3] cu întreaga unitate a rulmentului.
- ⇒ Înșurubați șurubul cu cap inelar în locul șurubului [5] și trageți astfel rotorul celular [2] afară din carcasa [1].

### Asamblarea:

- ⇒ Verificați curățenia la piesele cuplajului, după caz curățați.
  - Controlați și, după caz, finisați suprafețele șlefuite.
- ⇒ Aliniați reciproc cuplajul și contrapiesa prin învârtirea rotorului celular.
- ⇒ Glisați rotorul celular [2] cu precauție, fără a-l înclina în poziție inadmisibilă, în carcasa [1].
- ⇒ Așezați capacul lateral [3] și fixați-l cu îmbinarea filetată a capacului lateral [4].
  - Acordați atenție poziției corecte a inelului de etanșare.

## ATENȚIE

### Pericol de avariere a mașinii

- Dacă celular nu poate glisa complet în carcasă, trageți puțin înapoi rotorul celular și rotiți-l cu aprox. 10°. Ca urmare, înclichetarea cuplajului va fi ușurată.
- Carcasa trebuie să permită închiderea ușoară. Nu trageți capacul lateral cu șuruburile capacului!

- ⇒ Montați șurubul cu inelul de etanșare și manșonul de strângere [5].
- ⇒ Montați capacul de închidere / placa de închidere din tablă [6]

### Caseta de etanșare a arborelui cu demontare rapidă (modelul .4/.5)

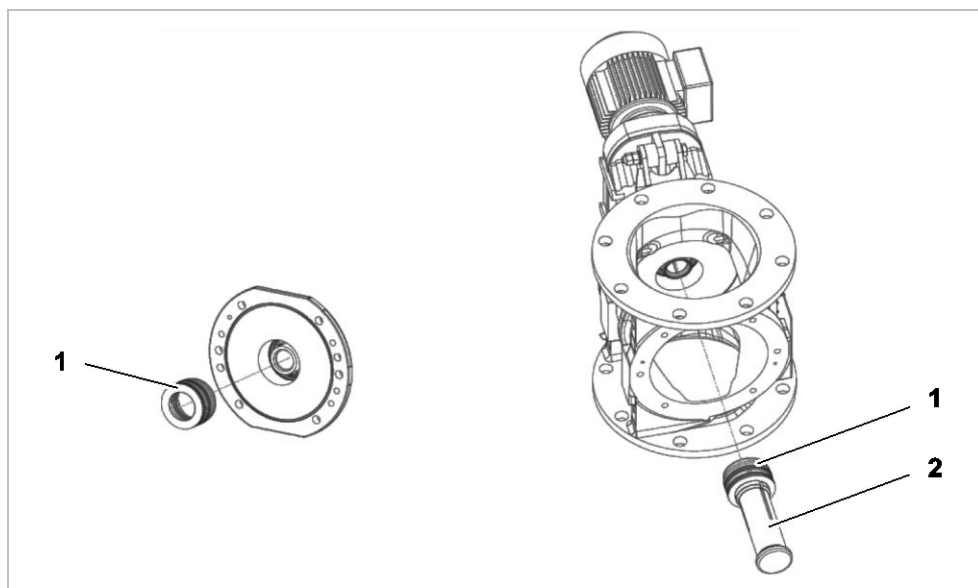


Fig. 8.3: Piese componente, caseta de etanșare a arborelui (modelul .4/.5)

- ⇒ Dezasamblați capacul lateral și rotorul celular ca piese componente, așa cum este descris în capitolul precedent.
- ⇒ Trageți caseta de etanșare a arborelui [1] cu unealta [2].
- ⇒ După dezasamblare, curățați cu atenție toate piesele.

### Caseta de etanșare a arborelui

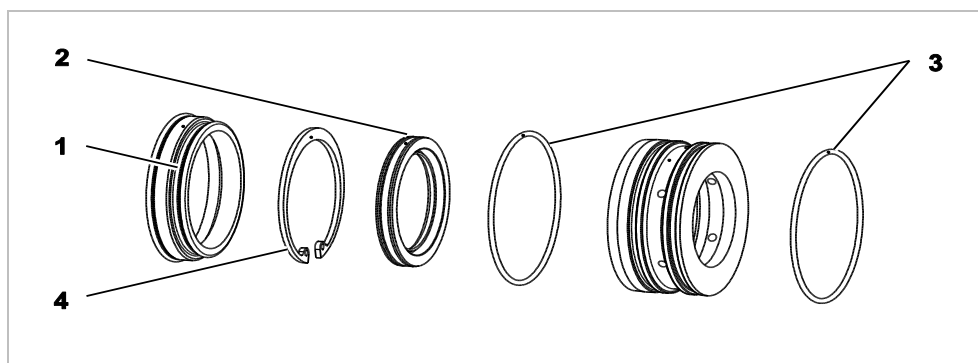


Fig. 8.4: Caseta de etanșare a arborelui



#### Informație

Se recomandă să se lucreze cu o casetă de etanșare a arborelui de schimb, astfel încât caseta de etanșare a arborelui murdărită să poată fi curățată separat și timpul de inactivitate al ecluzei celulare să fie redus.

#### Dezasamblarea:

- ⇒ Dezasamblați caseta de etanșare a arborelui pentru curățare completă după cum urmează:
  - Detașați inelul de strângere [1].
  - Detașați inelul de siguranță [4].
  - Extrageți inelul de etanșare pentru arbore [2].
  - Detașați inelul de etanșare/ inelele O [3].



#### Asamblarea:

- ⇒ Asamblarea cassettei de etanșare a arborelui, după curățare, se realizează în ordine inversă.

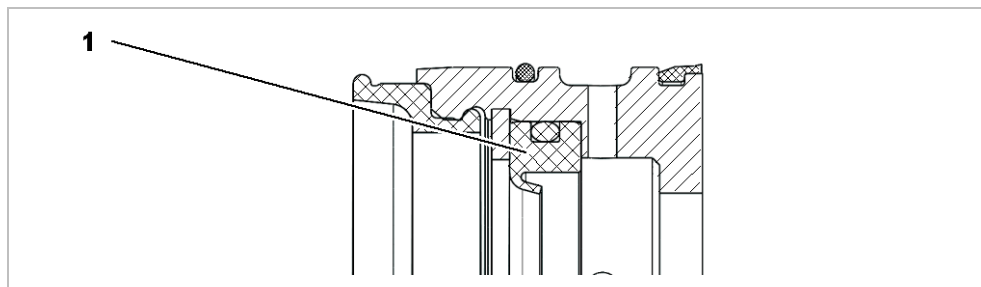


Fig. 8.5: Montarea inelului de etanșare pentru arbore

- ⇒ Acordați atenție montării corecte a inelului de etanșare pentru arbore [1]!

### 8.3.3 Curățarea ecluzei celulare (umed sau uscat)

- ⇒ Curățați componentele conform prevederilor de curățare interne din întreprindere.

#### ATENȚIE

##### Pericol de avariere a mașinii

Apa poate pătrunde în interiorul componentelor și le poate deteriora.

- ▶ Pentru o curățare umedă este necesară o avizare din partea firmei Coperion GmbH.
- ▶ Este interzisă stropirea din exterior a ecluzei celulare.
- ▶ Protejați de apă componentele electrice și pneumatice

- ⇒ După o curățare umedă, uscați toate componentele.

### 8.3.4 Curățarea automată (curățarea CIP)

Pentru curățarea umedă automată fără demontarea rotorului celular, sunt prevăzute următoarele tipuri de ecluză:

- ZRD-CIP și ZFD-CIP



##### Informație

Curățarea CIP a altor tipuri de ecluză avizate pentru curățare umedă este principal posibilă, însă o curățare insuficientă a unor zone (de ex. locurile de joncțiune, racordurile flanșelor etc.) nu poate fi exclusă. Este necesară o verificare ulterioară a rezultatului curățării prin dezasamblare, după caz o curățare ulterioară, precum și uscarea manuală.

##### Măsuri înainte de curățare

- ⇒ Pregătiți întreaga instalație pentru curățare CIP.
- ⇒ Configurați curățarea CIP pe încărcarea cu murdărie / gradul de murdărire și validați-o.
- ⇒ La selectarea fluidelor/temperaturilor/presiunilor/timpilor de curățare luați în considerare stabilitatea materialelor (materiale standard de garnituri: HPU + EPDM, opțional PTFE).
- ⇒ Viteza medie a debitului soluției de curățare trebuie să fie de cel puțin 1,5 m/s!

- ⇒ Selectați temperatura max. a soluției de curățare corespunzător plăcuței de fabricație.

#### Curățarea căilor de transport

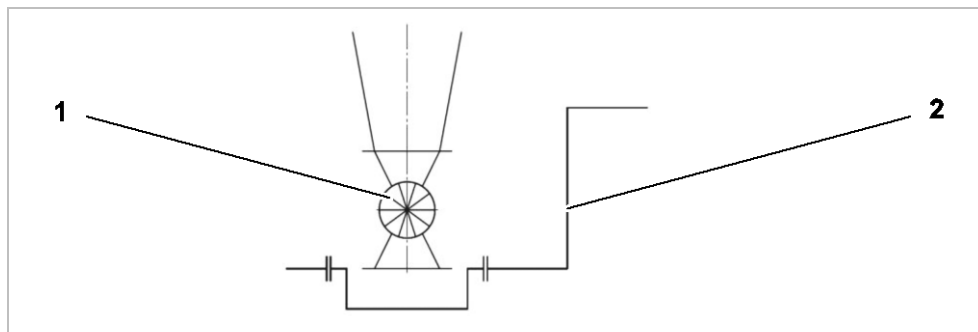
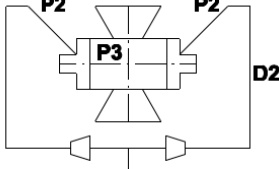


Fig. 8.6: Decuplarea ecluzei celulare pentru curățarea CIP

- ⇒ Decuplați ecluza celulară **[1]** din conducta de transport **[2]** (recomandare).
- ⇒ Dacă decuplarea este imposibil sau nu este dorită, se va acorda atenție următoarelor puncte:
- Presiunea max. admisibilă cu rotorul celular în rotație conform plăcuței de fabricație
  - Presiunea max. admisibilă cu rotorul celular în staționare = 2,8 bari
  - Presiunea gazului de circulație în interiorul ecluzei celulare (cauzat de presiunea de transport sau presiunea hidrostatică din componentele adiacente) pe parcursul curățării.

|  | Presiunea în ecluză                                                 | Presiunea gazului de circulație         | Valoare                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | $p_3 \leq 1,5$ bari<br>$p_3 > 1,5$ bari<br>(rotor celular vertical) | Presiunea gazului de circulație $p_2 =$ | $\max. p_3 + 0,5 \dots 0,7$ bari<br>$\max. p_3 + 1,0 \dots 1,2$ bari |



#### Informație

O presiune a gazului de circulație permanent excesivă duce la o uzură majoră a garniturii de arbore și poate avea un efect negativ supra capacității de transport.

- Executați curățarea în faza următoare a ecluzei celulare și a componentelor prin ecluza celulară.

## Curățarea ecluzei celulare

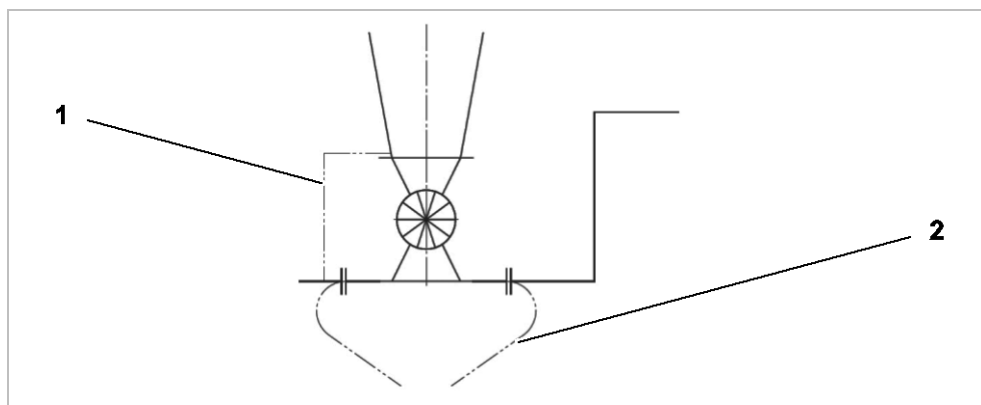


Fig. 8.7: Decuplarea ecluzei celulare pentru curățarea CIP

- ⇒ Curățați ecluza celulară cu recipientul/componenta de deasupra
  - Ecluza celulară trebuie să se rotească pe parcursul procesului de curățare
- ⇒ Evacuare de apă murdară prin decuplare [2]
- ⇒ Presiunea gazului de circulație, a se vedea tabelul „Curățarea căilor de transport“.



### Informație

Nu este admisibil niciun blocaj de acumulare al apei de curățare deasupra și dedesubt.

În cazul cantităților mari de apă care nu pot fi eliminate direct prin ecluza celulară, utilizați un bypass [1]!



### Informație

O presiune a gazului de circulație permanent excesivă duce la o uzură majoră a garniturii de arbore și poate avea un efect negativ supra capacității de transport.

## Uscarea căilor de transport și a ecluzei celulare

- ⇒ Uscăți complet ecluza celulară și conducta de transport cu aer fierbinte (pentru temperatura max. a se vedea capitolul 1.9 Plăcuța de fabricație).
  - Ecluza celulară trebuie să se rotească pe parcursul procesului de uscare
- ⇒ Presiunea gazului de circulație trebuie să fie cu min. 1,0 bari peste presiunea formată în ecluza celulară prin uscare.



### Informație

O presiune a gazului de circulație permanent excesivă duce la o uzură majoră a garniturii de arbore și poate avea un efect negativ supra capacității de transport.

## Informații despre proiectare



Ecluzele celulare din seria ZRD, ZVD, ZXD, ZXQ în versiunea hygienic sunt proiectate conform criteriilor EHEDG. Ele pot fi integrate într-un procesul de curățare uscată și se pot curăța ușor.



### Informație

Procesul de curățare și durata curățării trebuie să fie determinate și validate pentru fiecare caz aplicativ în mod individual.

După caz, procesul de curățare trebuie să fie adaptat.

## 8.4 Ecluze cu mărunțire nivelul 1 (L1) & nivelul 2 (L2)

### 8.4.1 Funcționare generală

Ecluzele cu mărunțire conform nivelului 1, respectiv nivelului 2 (se recunosc după plăcuța de fabricație cu prescurtarea L1, respectiv L2) se exploatează obligatoriu cu un convertor de frecvență potrivit și un sistem de monitorizare a semnalului curentului, respectiv un releu de turație. Un convertor de frecvență adecvat înseamnă cu aceeași putere ca și motorul utilizat pentru funcționare (de exemplu un motor de 9,2 kW trebuie să funcționeze cu un CF de 9,2 kW).

Este neapărat necesar să limitați consumul de curent la 150% din curentul nominal și, prin urmare, la aproximativ 1,5 x cuplul nominal. Acest lucru poate fi garantat doar de un convertor de frecvență cu aceeași putere. Construcția mecanică a ecluzei celulare este gândită în acest sens. În cazul unei depășiri (de ex. printr-un convertor de frecvență mai mare), este posibilă distrugerea ecluzei cu mărunțire.

## 8.5 Regimul de inversare a sensului la ecluzele cu mărunțire

### nivelul 1 (L1) & nivelul 2 (L2) (desfundarea blocajelor)

Ecluzele cu mărunțire conform nivelului 1, respectiv nivelului 2 (se recunosc după plăcuța de fabricație cu prescurtarea L1, respectiv L2) se exploatează obligatoriu cu un convertor de frecvență potrivit și un sistem de monitorizare a semnalului curentului, respectiv un releu de turație.

În cazuri rare, sunt posibile blocaje la utilizarea în regim de mărunțire a rotorului celular, lucru care se detectează prin die monitorizarea curentului absorbit, respectiv prin releul de turație.

În cele mai multe cazuri, blocajul se poate desfunda printr-un scurt regim de inversare a sensului și ecluza se poate exploata în continuare normal.

În acest scop, vă rugăm să urmați acest procedeu:

- ⇒ Opriți ecluza
- ⇒ Fixați frecvența motorului la convertorul de frecvență pe  $f_{Eck}$  (50Hz / 87Hz) și nu utilizați nicio rampă de pornire
- ⇒ Inversați sensul de rotație și rotiți ecluza pentru max. 5 secunde (nivelul 1) și pentru max. 10 secunde (nivelul 2) în regimul de inversare a sensului
- ⇒ Opriți ecluza
- ⇒ Fixați frecvența motorului la convertorul de frecvență pe  $f_{Eck}$  (50Hz / 87Hz) și nu utilizați nicio rampă de pornire
- ⇒ Continuați exploatarea ecluzei în sensul de rotație prescris
- ⇒ După min. 10 secunde de funcționare fără un alt blocaj, turația dorită se poate stabili din nou prin convertorul de frecvență.

Dacă procedeul nu duce la rezultatul dorit, acest lucru se poate repeta de până la 5 ori în interval de 90 secunde.

Dacă nici acest lucru nu reușește, ecluza trebuie să fie demontată și inspectată.

## 8.6 Comportamentul în caz de defecțiuni

Independent de următoarele indicații, sunt valabile în fiecare caz dispozițiile de securitate locale.

### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Deconectați întrerupătorul general și asigurați-l împotriva reconectării.
- ▶ Asigurați sursele de energie, cum sunt tensiunea și aerul comprimat împotriva punerii în funcțiune involuntare.
- ▶ Detașați mașina de la fluxul de produs.
- ▶ Asigurați-vă că nu staționează nicio persoană în zonele mașinii în care există pericol de vătămare.
- ▶ După remedierea defecțiunii se va controla funcționarea dispozitivului de siguranță.

⇒ Înlăturați cauza defecțiunii

## 8.6.1 Defecțiuni, cauze posibile și soluționare



### Informație

Defecțiunile enumerate mai jos sunt doar exemple.

Posibilitățile prezentate pentru înlăturare nu sunt considerate exclusive.

| Defecțiune                                                            | Cauză posibilă                                                                                                         | Remediu                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Presiunea de comandă prea scăzută                                     | Admisia materialului vărsat perturbată                                                                                 | Verificați admisia materialului vărsat    |
|                                                                       | Turație prea scăzută                                                                                                   | Majorați turația                          |
|                                                                       | Evacuarea gazului din scurgeri insuficientă, eventual rezistența aerului prea ridicată sau înfundare                   | Verificați evacuarea gazului din scurgeri |
|                                                                       | La rotoarele celulare etanșate lateral, caseta garniturii neetanșă                                                     | Revizie                                   |
| Praful/gazul iese pe la etanșarea arborilor                           | ATEX                                                                                                                   | Revizie                                   |
|                                                                       | Etanșarea arborelui defectă                                                                                            |                                           |
| Rulaj neuniform                                                       | Rulment defect                                                                                                         | Revizie                                   |
| Numai la sistemul de acționare cu lanț                                | Sistemul de acționare cu lanț defect                                                                                   | Verificați sistemul de acționare cu lanț  |
|                                                                       | Roata de lanț nealiniată                                                                                               | Ajustați roata de lanț                    |
|                                                                       | Lanțul slăbit                                                                                                          | Tensionați lanțul                         |
| Ecluza cu rotor celular blocată                                       | Corpuri străine în ecluza cu rotor celular                                                                             | Revizie                                   |
|                                                                       | Temperatura de lucru prea ridicată, respectiv diferența de temperatură dintre rotorul celular și carcasa prea ridicată | Este necesară consultarea cu Coperion!    |
|                                                                       | Carcasa tensionată                                                                                                     | Montați carcasa fără tensionări           |
|                                                                       | Depuneri întărite de produs                                                                                            | Curățați aparatul                         |
| Descreșterea bruscă sau continuă a unui gaz de circulație monitorizat | Uzura sau defectul etanșării arborelui<br>Defecțiune în conducta de alimentare (la client)                             | Revizie                                   |

⇒ În cazul defecțiunilor pe care nu le puteți remedia prin mijloace proprii pe baza acestui tabel, vă rugăm să apelați la serviciul nostru pentru clienți.



### Informație

Pot apărea zgomote stridente și șuierături de intensitate mare.

Acestea sunt cauzate de material vărsat și nu se consideră defecțiuni.



## 8.6.2 Conectarea după o remediere a defecțiunilor

### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Toate defecțiunile sunt înlăturate.
  - ▶ Asigurați-vă că nu staționează nicio persoană în zonele mașinii în care există pericol de vătămare.
  - ▶ Controlați dacă toate piesele de uzură sunt într-o stare funcțională. Înlocuiți imediat componentele uzate sau care prezintă alte defecte.
  - ▶ Nu încercați niciodată să exploatați mașina cu părțile de intrare și de ieșire deschise.  
Pericol de vătămări grave, respectiv de accidente mortale prin aruncarea de produse sau forfecarea de părți ale corpului la rotorul celular!
  - ▶ Exploatați mașina numai cu dispozitivele de protecție și siguranță montate!
- 
- ⇒ Puneți în funcțiune ecluza cu rotor celular conform capitolului 7.4 *Punerea în funcțiune*.

## 9 Întreținere generală

- Disfuncționalitățile care au fost provocate prin întreținerea curentă insuficientă sau necorespunzătoare pot atrage costuri de reparație foarte ridicate și timpi de inactivitate îndelungați pentru ecluza cu rotor celular. De aceea, o întreținere curentă regulată este indispensabilă.
- Securitatea în funcționare și durata de serviciu a ecluzei cu rotor celular depind, pe lângă mai mulți alți factori, și de întreținerea curentă în conformitate cu prevederile.
- La dezasamblarea componentei se va avea în vedere în mod special ca piesele principale care sunt adaptate reciproc și sunt marcate cu număr de fabricație să fie montate din nou în pozițiile reciproce originale.



### Informație

Lucrările de revizie necesită cunoștințe de specialitate și capacități deosebite (ele nu sunt tratate în acest manual de exploatare) și executarea lor este permisă numai personalului tehnic de specialitate.

Ca și la punerea în funcțiune, recomandăm să apelați la personalul de la Coperion pentru primele reparații la ecluza cu rotor celular. Personalul dumneavoastră de întreținere curentă are astfel ocazia unei instruiți intense.

Sunt descrise numai lucrările de reparație care survin în cadrul activităților de întreținere curentă.

Pentru lucrările de întreținere generală ulterioare, facem trimitere la manualul de reparație corespunzător (se poate livra pe comandă).

O probă de funcționare în stare demontată este permisă numai cu deschiderile de alimentare și de evacuare ferm închise. Pentru închidere se vor utiliza capace de închidere la transport.



### Informație

Pentru lucrările de demontare și montare, precum și pentru toate lucrările de operare, întreținere curentă și întreținere generală la transmisie sau motoru, facem trimitere la manualele de exploatare separate ale producătorului.

## 9.1 Securitatea și personalul

Executarea lucrărilor este permisă numai personalului de întreținere curentă școlarizat, autorizat și instruit.

Revizia, respectiv verificarea aparatelor ATEX este permisă conform directivei UE 2009/104/CE numai persoanelor competente, respectiv autorizate și care dețin calificările în vigoare în domeniul protecției la explozie (de ex. cunoștințe tehnice, stadii de școlarizare actuale și regulate etc.). Din motive de securitate în funcționare, se recomandă să dispuneți executarea întreținerii curente/ reviziei de către COPERION.



**! PERICOL**

**Pericol provocat de pornirea neașteptată**

Mașina poate angrena persoane. Pericol de vătămări grave cu urmări mortale.

- ▶ Asigurați-vă că întrerupătorul general de la alimentarea electrică este deconectat și este amplasată o plăcuță de avertizare împotriva reconectării. Trebuie să fie exclusă posibilitatea ca mașina să fie conectată când în zona periculoasă mai există o persoană



**! PERICOL**

**Pericol cauzat de tensiunea electrică!**

În cazul lucrărilor la componente aflate sub tensiune, apare pericol de moarte prin electrocutare!

- ▶ Lucrările la instalațiile/mașinile sau mijloacele de producție electrice sunt permise numai specialiștilor în electrotehnică sau persoanelor instruite, sub conducerea și supravegherea unui specialist electrician, corespunzător reglementărilor electrotehnice.
- ▶ Asigurați-vă că întrerupătorul general de la alimentarea electrică este deconectat și este amplasată o plăcuță de avertizare împotriva reconectării.
- ▶ Înainte de începerea lucrărilor, executați un control vizual al pieselor conductoare electrice.
- ▶ Utilizați unelte adecvate și rezistente la șocuri.
- ▶ În cazul reparațiilor la echipamentele electrice, acestea trebuie să fie deconectate separat în prealabil.
- ▶ După deschiderea tablourilor de comandă și aparatelor, descărcați și asigurați toate componentele care acumulează încărcătură electrică, astfel încât toate componentele să fie scoase de sub tensiune.



**! AVERTIZARE**

**Pericol de incendiu/explozie!**

Turbionarea depunerilor de praf poate duce la explozie.

- ▶ Curățați regulat suprafața carcasei



**! AVERTIZARE**

**Pericol de incendiu/explozie!**

Scurgerile de gaz inflamabil din interiorul ecluzei celulare atunci când se operează cu gaz inflamabil pot duce la o explozie.

- ▶ Rulați ecluza cu rotor celular până la golire și, dacă este necesar, purjați-o cu aer până la golire (atmosfere periculoase).

## 9.2 Lucrări de inspecție și îngrijire

**Următoarele lucrări de inspecție și îngrijire se vor executa dependent de condițiile de funcționare la intervale de timp regulate:**

- ⇒ Verificarea deficiențelor vizibile și a particularităților la ecluza cu rotor celular, de ex. zgomote de rulaj anormale, ieșire de produs pe la deschiderile de evacuare ...
- ⇒ Verificați poziția stabilă a tuturor îmbinărilor filetate.
- ⇒ Verificați etanșeitatea și poziția stabilă a îmbinărilor cu flanșă de racordare.
- ⇒ Lucrări de inspecție și îngrijire la motorul cu transmisie (a se vedea *Indicațiile producătorului*).



### **PERICOL**

#### **Pericol cauzat de piesele mobile și/sau rotative!**

Când mașina este în funcțiune există pericol de vătămare cu urmări mortale prin captare, înfășurare, strivire, forfecare a membrilor.

- ▶ Pe parcursul funcționării nu interveniți în piesele mobile sau rotative.
- ▶ Asigurați-vă că piesele mobile nu sunt accesibile pe parcursul funcționării.
- ▶ Nu purtați îmbrăcăminte largă, bijuterii sau părul lung fără a fi legat.
- ▶ Înaintea tuturor lucrărilor la componentele mobile, deconectați mașina și asigurați-o împotriva reconectării. Așteptați până când toate componentele s-au oprit.



### **AVERTIZARE**

#### **Pericol de vătămare a plămânilor și/sau ochilor din cauza prafului!**

La toate lucrările asupra mașinilor și cu acestea, pot apărea turbioane de praf care pot provoca vătămări ale ochilor și/ sau ale plămânilor prin inhalare.

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție (mască adecvată pentru protecția respirației, ochelari de protecție, ...).
- ▶ Aspirarea, colectarea etc. prafului



### **PRECAUȚIE**

#### **Pericol de vătămare prin tăiere!**

Suprafețele, muchiile și colțurile ascuțite ale mașinii pot provoca vătămări prin tăiere!

- ▶ Purtați echipamentul personal de protecție.
- ▶ În cazul în care s-au produs accidentări, persoana accidentată trebuie prezentată imediat unui medic.

## 10 Întreținerea curentă

### 10.1 Planul de întreținere curentă și de lubrifiere

#### RUTINA DE SECURITATE

- ▶ Executați la termen lucrările prevăzute de instalare, întreținere curentă și inspecție.
- ▶ Lucrările la mașinile electrice sunt permise numai unui specialist electrician.
- ▶ Deconectați întrerupătorul general și asigurați-l împotriva reconectării.
- ▶ Asigurați sursele de energie, cum sunt tensiunea și aerul comprimat împotriva punerii în funcțiune involuntare.
- ▶ Toate șuruburile care au fost desfăcute pentru lucrările de întreținere curentă sau de inspecție trebuie să fie strânse din nou la cuplul indicat și controlate înainte de repunerea în funcțiune a mașinii.
- ▶ După încheierea lucrărilor de întreținere curentă sau inspecție se va controla funcționarea dispozitivului de siguranță.



#### Informație

Dacă sunt necesare lucrări suplimentare (de ex. în caz de deteriorare puternică a ecluzei cu rotor celular), trebuie să fie executată o reparație capitală în fabrica producătoare.



#### Informație

Pentru intervalele de întreținere și lubrifiere, se va alege indicația temporală care intervine mai devreme.

| Activitatea                                                                                                                                                                                                                             | Intervalele de întreținere                                                                           |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                         | Semestrial sau la fiecare 2250 ore de funcționare                                                    | 2 dată pe an sau la fiecare 9000 ore de funcționare                                                    |
| Verificarea stabilității și a etanșeității la îmbinările filetate și conexiunile de racord                                                                                                                                              | ■                                                                                                    |                                                                                                        |
| Verificarea stabilității șuruburilor pentru pământare și verificarea permisivității pământării                                                                                                                                          |  <b>ATEX</b><br>■ |                                                                                                        |
| Verificarea rulajului fără șocuri al ecluzei celulare                                                                                                                                                                                   | ■                                                                                                    |                                                                                                        |
| Controlați tensionarea lanțului <sup>7)</sup> , după caz corectați tensionarea (numai la transmisia prin lanț cu raport demultiplicator)                                                                                                | ■                                                                                                    |                                                                                                        |
| Controlul, după caz postlubrifierea sistemului de lubrifiere a lanțului (numai la transmisia prin lanț cu raport demultiplicator)                                                                                                       | 4)                                                                                                   |                                                                                                        |
| Alimentarea cu gaz de circulație pentru inelul tip labirint - verificarea etanșeității și funcționării electrovalvei și tubulaturii (dacă există)                                                                                       | ■                                                                                                    |                                                                                                        |
| Alimentarea cu gaz de protecție pentru capacele laterale (tip ZVH, ZGH, ZPH)<br>Verificarea etanșeității și funcționării electrovalvei, regulatorului de presiune și tubulaturii (dacă există)                                          | ■                                                                                                    |                                                                                                        |
| Inele de etanșare pentru arbore, garnituri de capac lateral și garnituri de flanșă<br>- Verificarea etanșeității/stării, după caz înlocuire                                                                                             |  <b>ATEX</b><br>■ |                                                                                                        |
| Inelele de etanșare pentru arbore cu lubrifiere cu unsoare<br>- La model cu lubrifiere cu unsoare introduceți prin presare 2 până la 3 pompe de unsoare                                                                                 | 4)                                                                                                   |                                                                                                        |
| Caseta garniturii (tip ZVH, ZGH, ZPH)<br>- Verificarea stării șnururilor de etanșare                                                                                                                                                    | ■ 2)                                                                                                 | ■ 3)                                                                                                   |
| Înlocuirea inelelor de etanșare pentru arbore                                                                                                                                                                                           |                                                                                                      | ■                                                                                                      |
| Verificarea conformației impecabile a suprafeței de rulare a garniturilor, după caz reșlefuire/schimbarea manșonului de arbore                                                                                                          |                                                                                                      | ■                                                                                                      |
| Postlubrifierea rulmenților                                                                                                                                                                                                             | 4)                                                                                                   |                                                                                                        |
| Rulment <sup>1)</sup> - la utilizarea în atmosferă sigură, verificarea stării impecabile, după caz înlocuire.<br>- la utilizarea în atmosferă cu pericol de explozie, înlocuire obligatorie                                             |                                                                                                      |  <b>ATEX</b><br>■ |
| La ecluza celulară ca sistem de protecție. Controlul spațiului intermediar.                                                                                                                                                             | a se vedea capitolul 12.3<br><i>Certificat de omologare CE: Sistem de protecție</i>                  |  <b>ATEX</b><br>■ |
| Curățarea completă a ecluzei celulare                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      | ■                                                                                                      |
| Ecluze celulare igienice: Verificarea reușitei curățării, după caz adaptarea curățării                                                                                                                                                  | ■ 5)                                                                                                 |                                                                                                        |
| Motor cu transmisie                                                                                                                                                                                                                     | Țineți cont de prevederile producătorului.                                                           |                                                                                                        |
| În cazul ecluzelor din aplicații de lucru cu uzură intensă (de ex. ecluze DuroProtect, utilizare de substanțe minerale, ...) verificare de vizibilitate și cote <sup>6)</sup> a tuturor suprafețelor care intră în contact cu produsul. | ■                                                                                                    |                                                                                                        |

<sup>1)</sup> Rulmenții utilizați sunt concepuți pentru o durată de serviciu mai mare de 10000 h în condiții de exploatare maxime. O reducere a sarcina de solicitare (diferență de presiune, cuplu, turație) crește durata de serviciu a rulmenților.

- 2) Cu tubulatura pentru gaz de protecție instalată: Măsurarea consumului de aer la 0,5 bari presiune în sistem în capacul lateral și cu ecluza celulară depresurizată. Nu este permisă depășirea valorilor indicate în tabelul „Consumul de gaz de protecție“ (a se vedea capitolul 6 *Montajul*) pentru diferența de presiune de 0,5 bari.
- 3) fără tubulatura gazului de protecție, controlul stării cu ecluza celulară demontată
- 4) Pentru interval a se vedea capitolul 10.2 *Lista punctelor de lubrifiere*
- 5) Respectați prevederile specifice branșei și/ sau locale.
- 6) Dacă grosimea peretelui se reduce, este posibil ca rezistența la șocuri de presiune să nu mai fie asigurată
- 7) Tensionați lanțul astfel încât, la apăsarea cu mâna, să permită formarea unei săgeți de aprox. 15 mm.

## 10.2 Lista punctelor de lubrifiere

| Denumire                                               | Punct de lubrifiere                   | Interval                                            | Poziția / componenta                                                  | Lubrifiant*                                                                    | Cantitate             |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| toate ecluzele celulare fără niplu de lubrifiere 4+5   | lubrifiat pe toată durata de serviciu |                                                     |                                                                       |                                                                                |                       |
| ZXQ<br>ZAQ<br>ZAW<br>ZVU                               | [4]                                   | 2 dată pe an sau la fiecare 9000 ore de funcționare | sus la capacul lateral                                                | Domeniul de utilizare<br>-20 °C până la 120 °C<br>Saponificat pe bază de litiu |                       |
|                                                        | [5]                                   | 1 dată pe an sau la fiecare 4500 ore de funcționare |                                                                       |                                                                                |                       |
| ZVH, ZGH, ZPH începând cu dimensiunea constructivă 480 | [4]                                   | 2 dată pe an sau la fiecare 9000 ore de funcționare |                                                                       |                                                                                |                       |
|                                                        | [5]                                   | 1 dată pe an sau la fiecare 4500 ore de funcționare |                                                                       |                                                                                |                       |
| toate ecluzele celulare > 220 °C                       | [4]                                   | 1 dată pe an sau la fiecare 4500 ore de funcționare | jos la capacul lateral<br>sus începând cu dimensiune constructivă 480 | Domeniul de utilizare<br>-45 °C până la 230 °C<br>Pe bază de PTFE**            | 2 până la 3 curse     |
|                                                        | [5]                                   | 1 dată pe an sau la fiecare 4500 ore de funcționare |                                                                       |                                                                                |                       |
| Set garnituri WS_                                      | [1] + [3]                             | Semestrial sau la fiecare 2250 ore de funcționare   | Protecția lanțului                                                    | Saponificat pe bază de litiu                                                   | În funcție de necesar |



### Informație

La ecluzele celulare în zona de proces la procese PE/PP (cu atmosferă CH) și utilizări PTA/CTA se utilizează, independent de temperatură, o unsoare pe bază de PTFE.

⇒ \* Alegeți lubrifiantul corespunzător și producătorul din lista de lubrifianți.

Această recomandare nu exclude, bineînțeles, utilizarea lubrifianților de altă fabricație cu proprietăți asemănătoare. Responsabilitatea pentru verificare intră în sarcina administratorului.

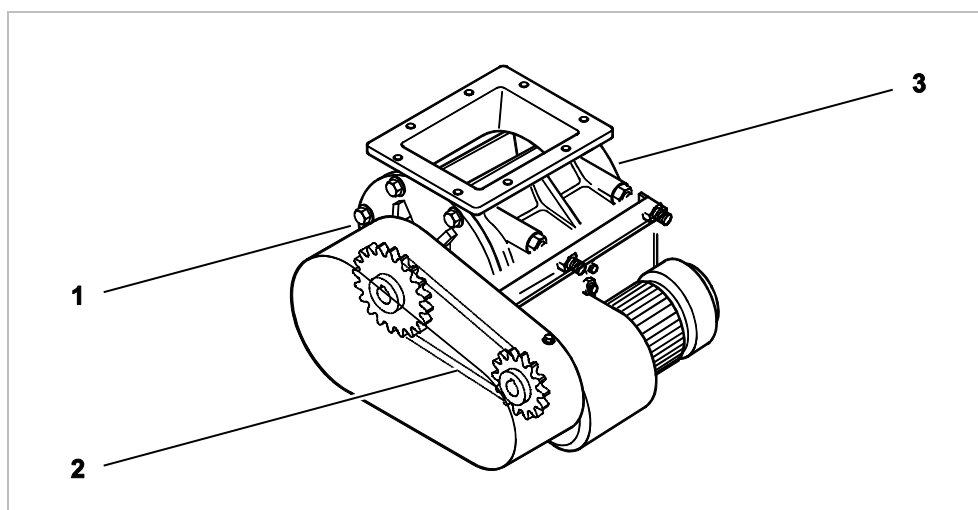


Fig. 10.1: Puncte de lubrifiere

### 10.3 Lubrifierea lagărelor

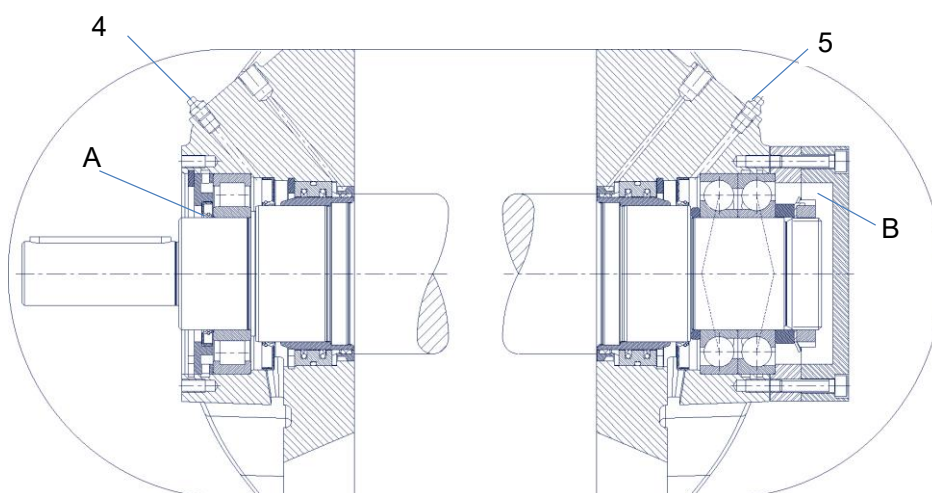


Fig. 10.2: Desen cu puncte de lubrifiere

- ⇒ Demontați apărătorile de lagăr și alimentați cu unsoare prin niplurile de lubrifiere **[4, 5]** până când prin lagăr iese unsoare nouă.
- ⇒ Nu este permis ca incinta în direcția sistemului de acționare, respectiv piuliței crenelate să fie umplute cu unsoare.

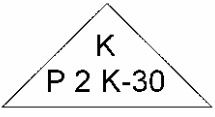
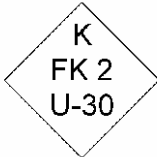


### 10.3.1 Prima gresare a lagărelor

Prima gresare a lagărelor se referă la numai la ecluzele celulare cu nipluri de lubrifiere [4, 5].

După montarea conformă cu prevederile a garniturilor dispuse spre compartimentul interior al ecluzei celulare, introduceți rulmenții oblici umpluți complet cu unsoare, respectiv umpleți cu unsoare rulmenții cu role cilindrice după introducerea. Apoi alimentați cu unsoare prin niplurile de lubrifiere [4] și [5] până când unsoarea iese prin rulment. Nu este permis ca spațiile [A] și [B] în direcția sistemului de acționare, respectiv piuliței crenelate să fie umplute cu unsoare.

### 10.4 Lista lubrifiantilor

| Producător | Pe bază de unsoare                                                                 |                                                                                    | Zonă specială                                               |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|            | Saponificat pe bază de litiu                                                       | Pe bază de PTFE*                                                                   | Produse alimentare                                          |
|            | Notăție conform DIN 51502                                                          |                                                                                    |                                                             |
|            |  |  | NSF H1                                                      |
| AVIA       | AVIALITH 2 EP<br>-30 °C până la 120 °C                                             | -                                                                                  | -                                                           |
| Teccem     | -                                                                                  | Fluoronox<br>MS 30/2 / NSF H1<br>-45 °C până la 230 °C                             |                                                             |
| Klüber     | Centoplex 2 EP<br>-20 °C până la 120 °C                                            | KLÜBERTEMP<br>HM 83-402<br>-30 °C până la 260 °C                                   | Klüberalfa<br>HPX 93-1202 / NSF H1<br>-20 °C până la 300 °C |
| Fuchs      | Renolit LZR 2 H<br>-30 °C până la 140 °C                                           | -                                                                                  | -                                                           |
| Bechem     | High Lub L2 EP<br>-20 °C până la 120 °C                                            | Berutox<br>VPT 54-2 / NSF H1<br>-30 °C până la 230 °C                              |                                                             |
| Setral     | MI-setral-LI/PD 2<br>-35 °C până la 230 °C                                         | SYN-setral-INT/250 FD-2<br>-40 °C până la 260 °C                                   | -                                                           |
| Mobil      | Mobilux EP 2<br>-20 °C până la 130 °C                                              | -                                                                                  | -                                                           |
| Shell      | Shell Gadus S2 V145KP 2<br>-30 °C până la 120 °C                                   | -                                                                                  | -                                                           |
|            | Shell Gadus S2 V220 2<br>-30 °C până la 120 °C                                     | -                                                                                  | -                                                           |

\* A nu se amesteca cu lubrifianti minerali. Acordați atenție purității sortimentului. Postlubrifierea se va executa numai cu același lubrifiant sau cu lubrifiantii alternativi menționați.

## 11 Eliminarea ca deșeu



### Informație

În general trebuie respectate instrucțiunile componentelor de utilizare, livrate împreună cu acestea.

### 11.1 Protecția mediului

Materialele în care a fost ambalat utilajul ca și reziduurile sau resturile de utilități, vor fi predate unor sisteme adecvate de reciclare, în conformitate cu reglementările privitoare la protecția mediului ambiant, aflate în vigoare la locul de amplasare respectiv de exploatare al mașinii.

Una dintre sarcinile primordiale ale momentului actual o reprezintă protejarea bazelor naturale ale vieții. O îndepărtare corectă a deșeurilor evită nu numai efecte negative asupra omului și mediului ambiant, dar permite, în plus, atât recuperarea, cât și re folosirea unor materii prime prețioase.

### 11.2 Consumabile și materiale

Eliminați ca deșeu consumabilele și materialele conform specificațiilor corespunzătoare și prevederilor naționale respective.

### 11.3 Componentele electrice / electronice

Evacuați la deșeuri componentele electrice / electronice conform prevederilor naționale corespunzătoare.

## 12 Anexă

### 12.1 Cupluri de strângere

Dacă nu există alte indicații, toate îmbinările filetate de la componentă trebuie să fie strânse având în vedere flanșele de utilare admisibile conform tabelelor următoare:

A se vedea capitolul 6.2 figura „Așezarea pe suprafață a planșei”.

| Clasa de rezistență<br>(capul șurubului) | Mărimea șuruburilor    |        |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------|------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                          | M6                     | M8     | M10     | M12     | M14     | M16     | M20   | M24   | M27   | M30   | M33   |
|                                          | Orificiu străpuns [mm] |        |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
|                                          | 6,4-7                  | 8,4-10 | 10,5-12 | 13-14,5 | 15-16,5 | 17-18,5 | 21-24 | 25-28 | 28-32 | 31-35 | 34-38 |
| Cuplu de strângere $M_a$ [Nm]            |                        |        |         |         |         |         |       |       |       |       |       |
| 5.6                                      | 4                      | 15     | 21      | 36      | 57      | 90      | 176   | 302   | 446   | 610   | 815   |
| 8.8                                      | 9                      | 23     | 45      | 77      | 122     | 192     | 375   | 645   | 951   | -     | -     |
| 10.9                                     | 14                     | 33     | 66      | 114     | 179     | 282     | 551   | 947   | 1397  | -     | -     |
| A2/A4 – 70                               | 6                      | 14     | 28      | 48      | 76      | 119     | 233   | 402   | -     | -     | -     |
| A2/A4 – 50                               | -                      | -      | -       | -       | -       | -       | -     | 187   | 275   | 271   | 503   |

5.6 - 10.9: cu șaibă, uscat și zincat; A2/A4 - XX: cu șaibă, gresat cu unsoare

| Clasa de rezistență<br>(capul șurubului) | Mărimea șuruburilor    |   |   |   |         |         |           |           |           |  |
|------------------------------------------|------------------------|---|---|---|---------|---------|-----------|-----------|-----------|--|
|                                          | -                      | - | - | - | 5/8"    | 3/4"    | 7/8"      | 1"        | 1 1/4"    |  |
|                                          | Orificiu străpuns [mm] |   |   |   |         |         |           |           |           |  |
|                                          | -                      | - | - | - | 17-19,1 | 20-22,2 | 23,2-25,4 | 26,4-28,6 | 32,8-34,9 |  |
| Cuplu de strângere $M_a$ [Nm]            |                        |   |   |   |         |         |           |           |           |  |
| ASTM A 193 B7                            | -                      | - | - | - | 291     | 418     | 679       | 1015      | 1827      |  |
| 18 – 8                                   | -                      | - | - | - | 79      | 139     | 224       | 335       | 665       |  |

ASTM A 193 B7: cu șaibă, uscat și zincat; 18 - 8: cu șaibă, gresat cu unsoare



#### Informație

Nu este permisă depășirea cuplurilor de strângere indicate în tabele de mai sus.

## 12.2      **Specificație suplimentară de funcționare și întreținere curentă pentru ecluze cu rotor celular rezistente la șocurile de presiune din explozie și ecluzele cu rotor celular ca sistem de protecție**

### 12.2.1      **Rezistență la șocuri de presiune produse prin explozie**

Rezistența la șocuri de presiune produse prin explozie pentru ecluzele cu rotor celular Coperion tip ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZRC, ZKX, ZVD, ZVC, ZVX, ZVB, ZVT, ZGB, ZGM, ZPD, ZPC, ZPX, ZDD, ZFD, ZVH, ZGH, ZPH, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZZB, ZZD poate fi asigurată numai dacă sunt respectate următoarele puncte:

- Trebuie să existe o declarație a producătorului.
- Orice modificare a ecluzei cu rotor celular necesită acordul firmei Coperion.
- Toate șuruburile trebuie să fie strânse în permanență, cu atenție, la cuplul prescris (a se vedea capitolul 12.1 *Cupluri de strângere*). Filetele și șuruburile defecte trebuie să fie înlocuite imediat.
- Toate accesoriile și piesele de racord trebuie să corespundă exigențelor ridicate privind presiunea și temperatura.

### 12.2.2      **Sistem de protecție și categoria de aparat 1 conform directivei 2014/34/UE (ATEX)**

Securitate la străpungere prin aprindere și/ sau categoria de aparat 1 a ecluzelor cu rotor celular Coperion tip ZXD, ZXQ, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZVD, ZVC, ZVX, ZVT, ZPD, ZPC, ZKD, ZKC, ZKX, ZFD, ZDD, ZZD și ZZB pot fi asigurate pe o durată îndelungată numai dacă sunt respectate următoarele puncte:

- Trebuie să existe o declarație de conformitate care certifică ecluza celulară ca sistem de protecție sau aparat de categoria 1.
- Pe ecluza celulară trebuie să fie amplasată o plăcuță de fabricație, care certifică ecluza celulară ca sistem de protecție sau aparat de categoria 1.
- Orice modificare a ecluzei cu rotor celular necesită acordul firmei Coperion.
- Toate șuruburile trebuie să fie strânse în permanență, cu atenție, la cuplul prescris (a se vedea capitolul 12.1 *Cupluri de strângere*). Filetele și șuruburile defecte trebuie să fie înlocuite imediat.
- Șuruburile de la șipcile de uzură eventual existente trebuie să fie asigurate fiabil, pentru a împiedica modificarea involuntară a spațiului intermediar. Pentru asigurarea șuruburilor trebuie să se utilizeze Loctite 243. Șipcile de uzură sunt asigurate suplimentar cu puncte de sudură.
- Toate accesoriile și piesele de racord trebuie să corespundă exigențelor ridicate privind presiunea și temperatura.
- Pentru revizie este permisă utilizarea numai a pieselor de schimb originale.

### 12.2.3 Numai sistem de protecție

- La ecluza celulară trebuie să fie verificată regulat uzura și deteriorarea. Stabilirea intervalelor de verificare revine în sarcina administratorului. (recomandare: la produsele fără închidere aprox. 6 luni) Spațiul intermediar maxim admisibil dintre rotorul celular și carcasă, respectiv rotorul celular și capacele laterale este indicat în tabel (a se vedea capitolul 12.3 Certificat de omologare CE: Sistem de protecție).
- Sistemul de acționare al ecluzei cu rotor celular trebuie să fie controlat astfel încât, în cazul unei explozii, rotorul celular să fie adus imediat în repaus. Dispozitivul de oprire nu este inclus în pachetul de livrare de la Coperion. Apoi ecluza celulară trebuie să fie verificată temeinic și se va executa o reparație capitală, înainte ca ea să fie pusă din nou în funcțiune.
- La ecluzele celulare model CIP (ZRD - CIP și ZFD), după o explozie trebuie să fie verificată starea tuturor garniturilor coplanare cu partea frontală (garnituri CIP, de ex. între capacul lateral și carcasă) conform planului de întreținere curentă, iar acestea trebuie înlocuite.

### 12.3 Certificat de omologare CE: Sistem de protecție

| Tip de ecluză                                                                         | ZXD                                        | ZRD, ZRC, ZRX,<br>ZRT, ZVD, ZVX,<br>ZVT, ZKD, ZKC,<br>ZKX, ZFD, ZVC,<br>ZPD, ZPC | ZXQ       | ZDD       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Dimensiuni constructive</b>                                                        | 150 - 400                                  | 150 - 630                                                                        | 400 - 700 | 200 – 550 |
| <b>Lățimea min. a pragului [mm]</b>                                                   | 1,5                                        |                                                                                  |           |           |
| <b>Fanta radială max. [mm]</b>                                                        | 0,45                                       |                                                                                  |           |           |
| <b>Fanta axială max. [mm]</b>                                                         | 0,6                                        |                                                                                  |           |           |
| <b>Turația max. [1/min]</b>                                                           | A se vedea capitolul 4 <i>Date tehnice</i> |                                                                                  |           |           |
| <b>Clasa de pulberi</b>                                                               | ST2                                        |                                                                                  |           |           |
| <b>Rezistența max. la șocuri de presiune produse prin explozie [bari]</b>             | 10                                         |                                                                                  |           | 5         |
| <b>Lărgime standardizată a fantei MESG [mm]<br/>(Maximum Experimental Safety Gap)</b> | ≥ 1,3                                      |                                                                                  |           |           |
| <b>Gaz - subcategorisire</b>                                                          | Fără avizare                               |                                                                                  |           |           |
| <b>Praf - subcategorisire</b>                                                         | IIIC (exceptând pulberile metalice)        |                                                                                  |           |           |

Protecția este îndeplinită în cazul ecluzei verticale și al ecluzei rotative în sensul de rotație prescris și la turația admisibilă, precum și în direcția transportului produsului și în sens contrar transportului produsului.

## Măsurarea lăţimii fantei

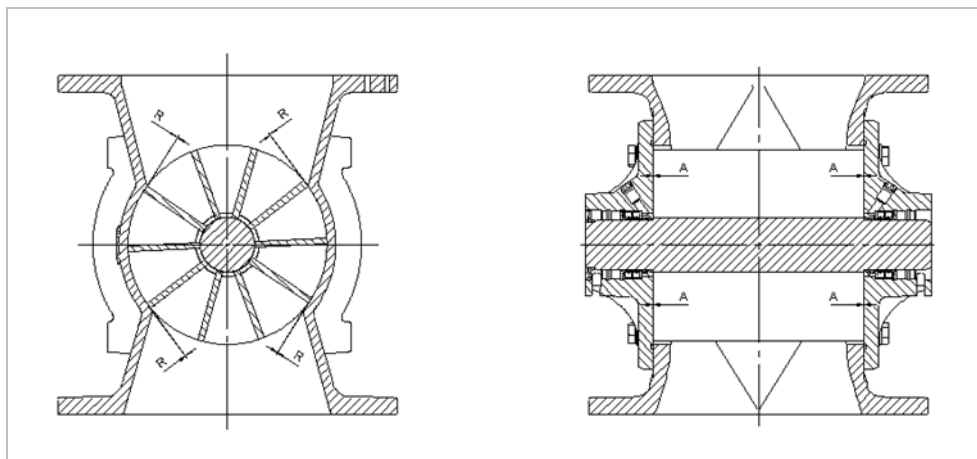


Fig. 12.1: Fanta radială R și fanta axială A

- ⇒ Măsurăți cu calibrul fanta radială R și fanta axială A.
- ⇒ Comparați rezultatul măsurării cu valorile limită din tabel.

### ATENȚIE

**Depășirea cotelor spațiului intermediar nu este permisă în niciun loc!**

- Pierderea funcției ca sistem de protecție.



### Informație

Dacă rotorul celular este închis în lateral, ecluza celulară trebuie să fie dezmembrată parțial pentru măsurarea fantei axiale.

### Măsurarea lăţimii pragului

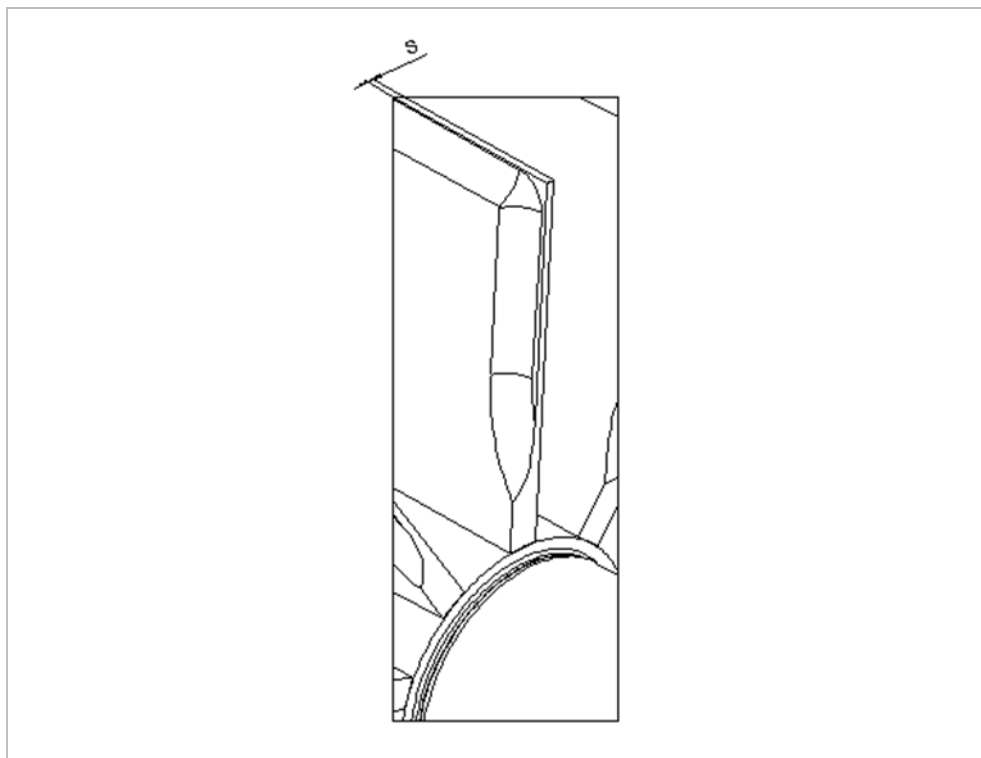


Fig. 12.2: Măsuraţi lăţimea pragului S S

- ⇒ Măsuraţi lăţimea pragului S cu şublerul.
- ⇒ Comparaţi rezultatul măsurării cu valorile limită din tabel.

#### **ATENȚIE**

**Scăderea lăţimii pragului sub valoarea limită nu este permisă în niciun loc!**

- Pierderea funcţiei ca sistem de protecţie.

## 13 Certificate

### Originalului

### Declarație de conformitate privind directiva 2014/34/UE (ATEX)

Coperion GmbH, Niederbieger Str. 9, 88250 Weingarten

declară pe proprie răspundere că următoarele tipuri constructive:

Ecluză de medie presiune: ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZKD, ZKC, ZKX, ZVD, ZGD, ZVC, ZVT, ZRT, ZVX, ZVB, ZGB, ZGM, ZPD, ZDD, ZFD, ZPC, ZPX, ZZB, ZZD

Ecluză de înaltă presiune: ZVH, ZGH, ZPH, ZXQ, ZAQ, ZAW

corespund următoarelor directive UE:

**ATEX 2014/34/UE categoria aparatului II 2GD pentru zonele 1 și 21**

Au fost aplicate următoarele norme armonizate:

DIN EN 1127-1:2019, DIN EN IEC 60079-0:2019 incl. rap.1: DIN EN IEC 60079-0:2021,  
DIN EN ISO 80079-36:2016, DIN EN ISO 80079-37:2016

Următoarele norme naționale și directive au fost aplicate suplimentar:

Niciuna

Documentațiile conform anexei VIII nr. 2 sunt depuse la organismul notificat

FTZÚ  
Pikartská 1337/7  
CZ - 71607 Ostrava-Radvanice  
Kenn Nr. 1026

#### Atenție:

Componentele de utilare pentru ecluzele celulare în variantă ATEX trebuie să corespundă categoriei cerute de aparat.

Dacă există diferite categorii de aparat între ecluza celulară și componentele de utilare sau printre componentele de utilare, utilizarea ecluzei celulare este permisă numai pentru categoria de aparat cea mai redusă certificată.

Atragem atenția că punerea în funcțiune este interzisă până la constatarea faptului că mașina/instalația în care acest produs este încorporat corespunde dispozițiilor din directivele de bază suplimentare și indicațiilor din manualul de exploatare.

Această declarație este valabilă numai în combinație cu identificatorul corespunzător de la aparat.



23.06.2021

Data

reprezentând pe Bruno Zinser  
Director construcții-dezvoltare  
Însărcinat ATEX

p.p. Thomas Schöllhorn  
Însărcinat CE



## Originalului

### Declarație de încorporare referitoare la directiva 2006/42/CE

Prin prezenta, producătorul  
Coperion GmbH, Niederbieger Straße 9, 88250 Weingarten,  
declară că pentru produsele:

#### Ecluză cu rotor celular:

ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZKD, ZKC, ZKX, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZDD, ZVD, ZVC, ZVX,  
ZVB, ZVT, ZPD, ZPC, ZPX, ZGM, ZGD, ZGB, ZVH, ZPH, ZGH, ZVU, ZFD, ZZB, ZZD

următoarele cerințe fundamentale de securitate și protecție a sănătății, conform anexei I

#### din directiva privind echipamentele tehnice 2006/42/CE

au fost aplicate și respectate.

- Principii generale nr. 1
- Nr. 1.1.2; 1.1.3; 1.1.5; 1.3.1; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.7; 1.3.8; 1.4.1; 1.4.2.1; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.3; 1.5.7; 1.5.8; 1.5.9; 1.6.1; 1.6.4; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4; 2.1.1

Punerea în funcțiune este interzisă până la constatarea faptului că mașina în care mașina incompletă prezentată mai sus urmează să fie încorporată corespunde dispozițiilor din directiva privind echipamentele tehnice.

În acest scop, la planificare trebuie să fie evaluate, suplimentar față de cele aplicate, următoarele cerințe fundamentale de securitate și protecție a sănătății, conform anexei I.

- Nr. 1.1.7; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4.1; 1.2.4.2; 1.2.4.3; 1.2.4.4; 1.2.5; 1.2.6; 1.5.5; 1.5.6; 1.5.13; 1.6.2; 1.6.3; 1.6.5; 1.7.1

Documentațiile tehnice speciale conform anexei VII partea B au fost întocmit.

Ne obligăm să transmitem documentațiile speciale privind mașina incompletă organismelor naționale, la cererea acestora, în format pe hârtie.

A fost aplicată următoarea normă armonizată: EN ISO 12100:2010 incl. rap.1: DIN EN ISO 12100:2013

#### Responsabil cu documentația:

Thomas Schöllhorn, Niederbieger Straße 9, 88250 Weingarten

13.01.2021



Data

reprez. pe Dr. Bernhard Stark  
Șef departament cercetare & dezvoltare  
Polymer Division



p.p. Thomas Schöllhorn  
Însărcinat CE

**Originalului**  
**Declarație producătorului referitoare la directiva 2014/30/UE**  
**(compatibilitatea electromagnetică)**

Coperion GmbH, Niederbieger Str. 9, 88250 Weingarten

declară pe proprie răspundere următoarele, referitor la tipul constructiv pentru:

**Ecluze cu rotor celular**

**ZXD, ZRD, ZRC, ZRX, ZRT, ZKD, ZKC, ZKX, ZXQ, ZAQ, ZAW, ZDD, ZVD, ZVC,  
ZVX, ZVB, ZVT, ZPD, ZPC, ZPX, ZGM, ZGD, ZGB, ZVH, ZPH, ZGH, ZVU, ZFD,  
ZZB, ZZD**

**cu componente de utilare electrice, cablate**

Aparatul este prevăzut pentru montaj într-o anumită instalație cu amplasament fix și nu este disponibil în comerț. Din acest motiv, conform articolului 19 alin.1 din directiva 2014/30/UE, acest aparat nu are o declarație de conformitate UE și identificator CE conform cu această directivă.

Pentru realizarea conformității întregii instalații, aparatul se va încorpora și documenta conform reglementărilor tehnice consacrate privind compatibilitatea electromagnetică.

25.06.2019

Data



reprez. pe Dr. Bernhard Stark  
Șef dep. echipamente cercetare  
& dezvoltare



p.p. Michael Volz  
Șef departament automatizare