

INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE

BA 15-000 000/20

2025



ACUMULATOARE CU DIAFRAGMĂ

Declinarea responsabilității

Integral Accumulator GmbH nu își asumă nicio răspundere pentru daunele cauzate de utilizarea necorespunzătoare, cum ar fi instalarea, funcționarea, utilizarea sau întreținerea incorectă, deoarece nu este posibilă verificarea și monitorizarea respectării prezentelor instrucțiuni de utilizare de către Integral Accumulator GmbH.

Ilustrațiile și textele din aceste note suplimentare corespund stadiului actual al tehnicii la momentul redactării. Ne rezervăm dreptul de a efectua modificări!

Fără a aduce atingere limitărilor de răspundere menționate mai sus, Integral Accumulator GmbH nu va fi răspunzătoare pentru încălcarea drepturilor de brevet sau a altor drepturi ale terților care decurg din utilizarea acumulatorilor hidraulici, cu excepția cazului în care răspunderea este asumată în conformitate cu dispozițiile de mai sus.

Alte limbi sunt disponibile la cerere.

În cazul nefericit al unor diferențe de traducere, versiunea germană va prevala.

Freudenberg
Sealing Technologies
Integral Accumulator GmbH
Sinziger Straße 47
53424 Remagen, Germany

Tel.: +49 (0) 2642/933-0
Fax.: +49 (0) 2642/933-314
E-Mail: Marketing@fst.com

Iulie 2025

Conținut

1. Securitate	2
1.1 Informații generale	
1.2 Date tehnice	
1.3 Instrucțiuni de siguranță	
1.4 Dispozitive de siguranță	
2. Transport și depozitare	5
3. Instalare	6
3.1 Pregătirea pentru instalarea la fața locului	
3.2 Dispoziție generală și integrarea sistemului	
3.3 Instalarea și fixarea	
4. Punerea în funcțiune	7
4.1 Presiunea de preîncărcare a gazului	
4.2 Umplerea cu gaz	
4.3 Temperatura maximă de funcționare	
4.4 Testare înainte de funcționare	
4.5 Umplerea acumulatorilor reîncărcabile	
5. Întreținere	8
5.1 Intervale de inspecție	
5.2 Verificarea presiunii de preîncărcare	
Verificarea pe partea lichidului	
6. Durata de viață	9
7. Evacuarea	9

1. Siguranța

1.1 Generalități

Acest document se aplică exclusiv acumuloarelor cu membrană Freudenberg. Citirea atentă a următoarelor instrucțiuni de siguranță și descrieri de proces înainte de punerea în funcțiune, întreținere sau reparație este absolut esențială. Documentele furnizate trebuie păstrate cu grijă; acestea sunt necesare pentru inspecțiile recurente.

Reglementările legale aplicabile la locul de instalare sunt obligatorii pentru punerea în funcțiune și utilizarea continuă prevăzută a acumuloarelor cu membrană. Operatorul este singurul responsabil pentru respectarea acestor reglementări.

1.2 Date tehnice

Acumuloarele cu membrană sunt recipiente sub presiune în conformitate cu directiva europeană 2014/68/UE și sunt utilizați pentru a încărca și furniza energie hidraulică în aplicații precum stocarea fluidelor sub presiune, amortizarea pulsațiilor și absorbția șocurilor. Diafragma sa acționează ca un separator între fluidul sub presiune al unui sistem hidraulic și volumul de azot gazos care stochează energia sub presiune al acumulatorului cu diafragmă. Acumuloarele cu membrană sunt proiectate în conformitate cu reglementările și standardele tehnice general acceptate.

Acumulator cu diafragmă ≤ 1 litru: în conformitate cu Directiva 2014/68/UE, nu este permisă aplicarea semnului CE pe acumuloarele cu un volum nominal de până la un litru și o presiune de lucru maximă admisă de până la 1000 bar.

Acumulator cu diafragmă > 1 litru: în conformitate cu directiva 2014/68/UE, acumuloarele cu un volum nominal mai mare de un litru trebuie să fie marcate cu o identificare CE.

Tip [D ...]	D ...(V) - ... (PS)
Volum [V]	0,07 ... 3,5 [l]
Presiune de lucru perm. [bar]	40 ... 350
Temperatura de lucru admisă [°C]	-10 ...+80 °C Alte temperaturi vă rugăm să solicitați sau să vedeți ștampila de pe acumulator
Anul de fabricație	A se vedea ștampila de pe acumulator
Lichid de lucru	Ulei mineral (alte lichide la cerere)
Supapă de siguranță	Nu este inclusă în capacitatea de livrare

Tip	Volum nominal V [l]	Presiune de lucru maximă admisă PS [bar]	Interval de presiune maximă admisă ⁽¹⁾ [bar]
D0,07-170	0,07	170	110
D0,07-250	0,07	250	160
D0,16-250	0,16	250	160
D0,32-210	0,32	210	130
D0,32-250	0,32	250	180
D0,32-330	0,32	330	200
D0,5-160	0,50	160	90
D0,5-210	0,50	210	130
D0,5-250	0,50	250	130
D0,5-330	0,50	330	200
D0,6-330	0,60	330	200
D0,75-110	0,75	110	50
D0,75-160	0,75	160	90
D0,75-210	0,75	210	140
D0,75-250	0,75	250	180
D0,75-350	0,75	350	200
D1,0-210	1,00	210	140
D1,0-250	1,00	250	170
D1,0-350	1,00	350	200
D1,4-140	1,40	140	90
D1,4-210	1,40	210	90
D1,4-250	1,40	250	120
D1,4-350	1,40	350	135
D2,0-100	2,00	100	50
D2,0-210	2,00	210	130
D2,0-250	2,00	250	150
D2,0-350	2,00	350	200
D2,8-250	2,80	250	140
D2,8-350	2,80	350	180
D3,5-250	3,50	250	110
D3,5-350	3,50	350	180

(1) Notă:

Valorile indicate pentru domeniul de fluctuație a presiunii admisibile sunt presiunile diferențiale maxime $\Delta P_{2,1} = (P_2 - P_1)$ raportate la o probabilitate de defectare de 0,01% și la cel puțin 2×10^6 cicluri de sarcină.

Trebuie să se acorde prioritate informațiilor suplimentare din desenele tehnice corespunzătoare specifice aplicației.

1.3 Instrucțiuni de siguranță

Acumulatorii cu diafragmă sunt dispozitive de presiune cu sarcină internă de gaz. Acestea funcționează în aplicații și mașini care rețin presiunea.



AVERTISMENT: trebuie respectate condițiile de funcționare admise (în special presiunea de lucru maximă, temperatura de lucru minimă/maximă) specificate în documentația tehnică și pe plăcuța cu denumirea.

Nu instalați niciodată acumulatorul cu membrană într-o mașină sau într-un sistem aflat sub presiunea sistemului hidraulic. Înainte de lucrările de reparații și întreținere la acumulatorul cu membrană, presiunea de preîncărcare cu gaz trebuie să fie complet eliberată. Acumulatorul trebuie să se răcească suficient înainte de începerea lucrărilor.



ATENȚIE: risc de arsuri! Acumulatorii cu membrană pot genera temperaturi de suprafață ridicate în timpul funcționării.



AVERTISMENT: lucrul la un acumulator cu diafragmă cu presiune eliberată necorespunzător sau la mașina/sistemul acestuia poate duce la deces, răni grave sau daune materiale!



ATENȚIE: punerea în funcțiune, precum și repararea și întreținerea trebuie să fie efectuate numai de persoane instruite și calificate.

Nu efectuați nicio modificare neautorizată a acumulatorului cu membrană. Aceasta va duce la expirarea imediată a autorizației de funcționare! Aceasta include utilizarea de piese de schimb neaprobate sau de la terți.



PERICOL: există riscul de spargere în timpul prelucrării mecanice!



PERICOL: există risc de explozie în timpul lucrărilor de sudură și lipire!

Acumulatorii cu membrană pot fi încărcate numai cu azot din clasa 4.0 (N₂-vol.%>99,9). Oxigenul și aerul nu sunt permise ca gaz de umplere, deoarece pot provoca un incendiu sau o explozie.



PERICOL: la umplerea cu oxigen sau aer comprimat, există riscul de explozie!

Acumulatorul cu diafragmă poate funcționa numai cu fluide din grupa 2 de fluide. Fluidele inflamabile, oxidante, explozive, toxice sau corozive din grupa de fluide 1 nu trebuie utilizate.



AVERTISMENT: pericol pentru sănătate la manipularea fluidelor hidraulice! Fluidele sub presiune pot provoca leziuni ale pielii, leziuni ale ochilor sau otrăvire atunci când sunt inhalate.

1.4 Dispozitive de siguranță

Echiparea, instalarea și funcționarea acumulatorilor cu membrană sunt specificate în reglementările legale naționale. În Republica Federală Germania, acestea sunt reglementate de Ordonanța privind siguranța industrială (BetrSichV), de Normele tehnice pentru recipiente sub presiune și de EN 14359. Acestea necesită următoarele dispozitive de siguranță:

- Supapă de suprapresiune (de tip verificat)
- Dispozitiv de suprapresiune
- Monitorizarea presiunii
- Conexiune pentru manometru
- Dispozitiv de închidere

Poate fi instalat suplimentar:

- Dispozitiv de eliberare acționat de o solenoidă
- Monitorizarea temperaturii

Dispozitivele de siguranță menționate mai sus nu sunt incluse în pachetul de livrare. Cu toate acestea, dispozitivele adecvate sunt disponibile de la Freudenberg.

2. Transport și depozitare

Transporturile acumulatorilor trebuie efectuate cu o atenție deosebită și în conformitate cu toate reglementările aplicabile privind transportul și siguranța.

Acumulatorii cu membrană trebuie depozitați la loc uscat și răcoros (temperatura ideală între 5°C și 20°C) și protejați de lumina directă a soarelui. Trebuie să se asigure că nicio contaminare nu poate pătrunde în recipient, adică supapa de gaz trebuie acoperită cu bușonul său și supapa de ulei cu capacul său de protecție.

Dacă acumulatorul urmează să fie depozitat pentru o perioadă lungă de timp, se recomandă reducerea preîncălzirii cu gaz pentru a preveni deformarea membranei.



AVERTISMENT: acumulatorii care au fost deteriorați în timpul transportului nu trebuie puși în funcțiune!



Intervalele de inspecție în conformitate cu reglementările legale aplicabile la locul de instalare sunt adesea legate de data de fabricație și, prin urmare, nu sunt prelungite de perioada de depozitare înainte de punerea în funcțiune.



Perioada de garanție rămâne, de asemenea, neafectată de depozitarea înainte de punerea în funcțiune. Aceasta începe la data livrării.

3. Instalarea

3.1. Pregătirea pentru instalarea la fața locului

După îndepărtarea ambalajului de transport, trebuie efectuate următoarele verificări înainte de instalarea la fața locului:

- Verificarea informațiilor de pe plăcuța de identificare și alinierea la condițiile de funcționare ale mașinii sau sistemului de aplicații pentru care este destinat acumulatorul cu membrană.
- Compararea datelor de pe placa de identificare cu detaliile din declarația de conformitate.
- Inspecție vizuală pentru a exclude deteriorarea la transport a recipientului, a racordurilor porturilor de gaz și ulei, precum și orice indiciu de coroziune sau alte deteriorări de suprafață.
- Așteptarea unei compensări suficiente a temperaturii acumulatorului cu condițiile ambientale de la locul de instalare.



PERICOL: *Înainte de asamblare, asigurați-vă că sistemul hidraulic este fără presiune. Montarea incorectă a asamblare poate duce la accidente grave.*

3.1 Dispunere generală și integrarea sistemului

Locul de instalare poate fi unde se dorește. Trebuie păstrat un spațiu de instalare de 200mm deasupra orificiului de gaz pentru un dispozitiv de testare și umplere.

3.3. Instalarea și fixarea

Acumulatorul trebuie să fie fixat astfel încât să fie bine menținut în poziție în cazul vibrațiilor cauzate de funcționare sau al oricărei întreruperi a liniei de racordare și astfel încât acumulatorul să nu fie afectat de eventuale tensiuni.

4. Punerea în funcțiune

4.1. Presiunea de preîncărcare cu gaz

Acumulatorii sunt în general livrați gata de funcționare. Presiunea de prealimentare (P_0) este specificată pe carcasa acumulatorului. Înainte de punerea în funcțiune, presiunea de prealimentare trebuie verificată de către operator, iar acumulatorul trebuie umplut, dacă este necesar.

4.2. Gaz de umplere

Acumulatorii trebuie umpluți numai cu azot clasa 4.0, adică N_2 99,99 % vol. Presiunea de preplin (P_0) trebuie aleasă între 0,9...0,95 din presiunea de funcționare inferioară (P_1) la temperatura de funcționare și sub 130 bar. În plus, raportul dintre presiunea de prealimentare a gazului și presiunea superioară de funcționare ($P_0:P_2$) nu trebuie să fie mai mare de 1:6...1:8.



Presiunea de prealimentare se modifică în funcție de temperatura gazului. Presiunea de predescărcare P_0 indicată pe plăcuța de identificare, pe desene sau în alte documente se aplică la azot cu o temperatură a gazului de 20°C. După umplerea sau golirea azotului, presiunea reală poate fi ajustată corect la valoarea sa specificată numai după o perioadă suficientă de compensare a temperaturii.

4.3. Temperatura maximă de funcționare

Acumulatorii Freudenberg sunt adecvate pentru temperaturi de funcționare cuprinse între -10°C și 80°C. Vă rugăm să solicitați informații pentru alte temperaturi. Atunci când sunt utilizate cu materiale mai adecvate pentru diafragmă și vas, sunt posibile intervale de temperatură variante, de exemplu -40°C până la +80°C.

4.4. Testarea înainte de funcționare

Atât testarea înainte de funcționare, cât și testele recurente trebuie efectuate în conformitate cu reglementările naționale. Toate conductele și racordurile trebuie să fie verificate în mod special în ceea ce privește funcționalitatea și înlocuite în cazul unei defecțiuni.

4.5. Umplerea acumulatorilor reîncărcabile

Pentru umplerea acumulatorului trebuie utilizat un dispozitiv de umplere și testare. Respectați instrucțiunile de utilizare ale dispozitivului de umplere. Freudenberg furnizează dispozitive de umplere și testare adecvate.



Presiunea de preîncărcare se modifică în funcție de temperatura gazului. După umplerea sau eliberarea azotului, este necesar să așteptați până când temperatura se stabilizează înainte de a verifica presiunea gazului.



ATENȚIE: Întreținerea și repararea acumulatorului pot fi efectuate numai de către specialiști instruiți.

5. Întreținere

Acumulatorii cu membrană Freudenberg sunt aproape lipsite de întreținere după punerea în funcțiune. Pentru a evita defecțiunile și pentru a asigura o durată lungă de viață, următoarele verificări de service trebuie efectuate la intervale regulate:

- Verificarea presiunii de preîncărcare și reumplerea dacă este necesar
- Inspecție vizuală pentru coroziune exterioară
- Verificarea racordului conductei și a fittingurilor pentru eventuale scurgeri
- Verificarea dispozitivului de siguranță pentru starea și funcționarea corespunzătoare

5.1 Intervale de inspecție

Freudenberg recomandă următoarele intervale de inspecție:

Inspecția inițială după (re)punerea în funcțiune	După o săptămână de funcționare
A doua inspecție după cea inițială fără obiecții	După 2 – 3 luni de funcționare
Inspecții regulate dacă nu au fost găsite scurgeri	Anual



Indiferent de cerințele din prezentul document, inspecțiile periodice trebuie efectuate în conformitate cu reglementările aplicabile la nivel național.

5.2 Verificarea presiunii de prealimentare

Verificarea presiunii de preîncărcare cu azot și compararea valorii reale cu cea setată permite tragerea unor concluzii cu privire la starea diafragmei, precum și o monitorizare a pierderilor de gaz datorate permeabilității pe durata de funcționare. Freudenberg oferă dispozitive de umplere adecvate.

Procedura este explicată în instrucțiunile de utilizare respective.

După testare, recomandăm o inspecție a etanșeității supapei de încărcare (de exemplu, cu spray de detectare a scurgerilor) și, dacă este necesar, o înlocuire a inelului USIT-Ring.

5.3 Verificarea pe partea fluidului

Conectați manometrul la acumulator prin intermediul conductei. Alternativ, manometrul poate fi conectat direct la racordul de ventilație.

Procedură:

1. Turnați fluidul de presiune în acumulator
2. Închideți dispozitivul de închidere
3. Lăsați lichidul sub presiune să se scurgă lent (nivelarea temperaturii), prin deschiderea supapei de eliberare
4. Urmăriți manometrul în timpul procedurii de golire. De îndată ce este atinsă presiunea de umplere în acumulator, indicatorul scade brusc la zero.

În cazul în care se măsoară abateri, trebuie verificate și următoarele aspecte:

- Pot fi acestea atribuite temperaturilor ambientale sau ale gazului variabile?
- Conductele și fittingurile sunt etanșe?

Verificarea suplimentară a acumulatorului este necesară numai după eliminarea acestor cauze de defecțiune.

6 Durata de viață

Limita duratei de viață a acumulatorilor cu membrană, în special limita vasului acumulatorului, depinde de numărul de cicluri de încărcare și de intervalul de presiune de funcționare aferent.

Intervalul de presiune maximă admisibilă pentru ansamblul acumulatorului cu membrană poate fi luat din capitolul 1.2.

Acumulatorii cu membrană, și anume piesele lor care conțin presiune, sunt rezistenți la oboseală dacă sunt respectate instrucțiunile de întreținere și dacă sunt exploatate în cadrul valorilor limită admise.

7 Eliminarea

Hidroacumulatorii ca corpuri goale etanșate nu pot fi incluse nedeschise în deșeurile pentru topire, în conformitate cu regulamentul german BGV D23. Prin urmare, este necesară depresurizarea hidroacumulatorilor pe partea cu gaz prin deșurubarea cu atenție a șuruburilor de umplere cu gaz sau a supapelor de umplere cu gaz și deschiderea acumulatorului. Dispozitivele de umplere sunt, de asemenea, potrivite pentru această sarcină.



La modelele speciale cu un orificiu de umplere cu gaz sigilat permanent (acumulatori nereparabile) se poate utiliza găurirea cu atenție a camerei de gaz într-un dispozitiv de fixare adecvat. Deoarece gazul care se scurge poate atrage cu el așchii sau particule metalice, trebuie purtați ochelari de protecție.



ATENȚIE: perforați cu atenție acumulatorul deschis, deoarece gazul care se scurge poate provoca leziuni ale auzului. Prin urmare, vă sfătuim să purtați protecție auditivă.



ATENȚIE: în plus, vă rugăm să rețineți că acumulatorul conține azot care suprimă oxigenul. Vă rugăm să vă asigurați că locurile de muncă sunt ventilate suficient.