

BRUKSANVISNING

BA 15-000 000/20

2025



MEMBRAN ACKUMULATORER

Ansvarsfriskrivning

Integral Accumulator GmbH tar inget ansvar för skador som orsakas av felaktig användning, såsom felaktig installation, drift, användning eller underhåll, eftersom det inte är möjligt för Integral Accumulator GmbH att kontrollera och övervaka att dessa bruksanvisningar följs.

Illustrationerna och texterna i dessa kompletterande anvisningar motsvarar den tekniska utvecklingen vid tidpunkten för framställningen. Vi förbehåller oss rätten att göra ändringar!

Oaktat ovanstående ansvarsbegränsningar är Integral Accumulator GmbH inte ansvarigt för intrång i patenträttigheter eller andra rättigheter som tillhör tredje part och som uppstår genom användning av hydrauliska ackumulatörer, såvida inte ansvar tas i enlighet med ovanstående bestämmelser.

Ytterligare språk finns tillgängliga på begäran.

I det olyckliga fallet att översättningsskillnader uppstår är den tyska versionen gällande.

Freudenberg Sealing Technologies

Integral Accumulator GmbH
Sinziger Straße 47
53424 Remagen, Tyskland

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

Juli 2025

Innehåll

1. Säkerhet	2
1.1 Allmänt	
1.2 Tekniska data	
1.3 Säkerhetsinstruktioner	
1.4 Säkerhetsanordningar	
2. Transport och förvaring	5
3. Installation	6
3.1 Förberedelser för installation på plats	
3.2 Allmän disposition och systemintegration	
3.3 Installation och säkring	
4. Driftsättning	7
4.1 Förladdningstryck för gas	
4.2 Påfyllning av gas	
4.3 Max. driftstemperatur	
4.4 Testning inför drift	
4.5 Påfyllning av återfyllningsbara ackumulatorer	
5. Underhåll	8
5.1 Inspektionsintervall	
5.2 Kontroll av förladdningstrycket	
Kontroll på vätskesidan	
6. Livslängd	9
7. Bortskaffande	9

1. Säkerhet

1.1 Allmänt

Detta dokument gäller uteslutande för Freudenberg's membranackumulatorer. Det är absolut nödvändigt att noggrant läsa igenom följande säkerhetsanvisningar och processbeskrivningar före idrifttagning, underhåll eller reparation. Medföljande dokument måste förvaras omsorgsfullt; då de krävs för återkommande inspektioner.

För idrifttagning och fortsatt avsedd användning av membranackumulatorerna gäller de lagstadgade föreskrifter som är tillämpliga på installationsplatsen. Operatören är ensam ansvarig för att dessa föreskrifter följs.

1.2 Tekniska data

Membranackumulatorer är tryckkärl enligt EU-direktivet 2014/68/EU och används för att ladda och leverera hydraulisk energi i applikationer som tryckvätskelagring, pulsationsdämpning och stötdämpning. Dess membran fungerar som en separator mellan tryckvätskan i ett hydraulsystem och den tryckenergilagrande kvävgasvolymen i membranackumulatören. Membranackumulatorer är konstruerade i enlighet med allmänt accepterade tekniska föreskrifter och standarder.

Membranackumulatorer ≤ 1 liter: Enligt direktiv 2014/68/EU är det inte tillåtet att CE-märka ackumulatorer med en nominell volym på upp till en liter och ett högsta tillåtna arbetstryck på upp till 1 000 bar.

Membranackumulator >1 liter: Enligt direktiv 2014/68/EU måste ackumulatorer med en nominell volym på mer än en liter vara märkta med en CE-identifiering.

Typ [D ...]	D ... (V) - ... (PS)
Volym [V]	0,07 ... 3,5 [l]
Tillåtet arbetstryck [bar]	40 ... 350
Tillåten arbetstemperatur [°C]	-10 ...+80 °C Andra temperaturer på begäran eller se stämpel på ackumulatören
Tillverkningsår	Se stämpel på ackumulatören
Arbetsvätska	Mineralolja (andra vätskor på begäran)
Säkerhetsventil	Ingår inte i leveranskapaciteten

Typ	Nominell volym V [l]	Max. tillåtet arbetstryck PS [bar]	Max. tillåtet tryckområde ⁽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) Anmärkning:

De värden som anges för det tillåtna tryckfluktuationsområdet är de maximala differentialtrycken $\Delta P_{2,1} = (P_2 - P_1)$ relaterat till en felsannolikhet på 0,01% och minst 2×10^6 belastningscykler

Ytterligare information i motsvarande applikationsspecifika tekniska ritningar måste prioriteras.

1.3 Säkerhetsinstruktioner

Membranackumulatörer är tryckanordningar med inre gasbelastning. De används i tryckhållande applikationer och maskiner.



VARNING: De tillåtna driftsförhållandena (i synnerhet max. arbetstryck, min./max. arbetstemperatur) som anges i den tekniska dokumentationen och på typskylten måste följas.

Membranackumulatören får aldrig monteras i en maskin eller anläggning som står under hydrauliskt systemtryck. Före reparations- och underhållsarbeten på membranackumulatören måste gasens förladdningstryck avlastas helt. Ackumulatören måste svalna tillräckligt innan arbetet påbörjas.



OBSERVERA: Risk för brännskador! Membranackumulatörer kan generera höga ytemperaturer under drift.



VARNING: Arbete på en felaktigt tryckavlastad membranackumulator eller dess maskin/system kan leda till dödsfall, allvarliga personskador eller materiella skador!



OBSERVERA: Driftsättning samt reparation och underhåll får endast utföras av utbildade och kvalificerade personer.

Gör inga obehöriga ändringar på membranackumulatören. Detta leder till att drifttillståndet omedelbart upphör att gälla! Detta gäller även användning av icke godkända reservdelar eller reservdelar från tredje part.



FARA: Det finns risk för sprängning vid mekanisk bearbetning!



FARA: Explosionsrisk föreligger vid svets- och lödningsarbeten!

Membranackumulatörer får endast laddas med kväve av klass 4.0 (N₂-vol.%>99,9). Syre och luft är inte tillåtna som påfyllningsgas, eftersom de kan orsaka brand eller explosion.



FARA: Vid påfyllning av syre eller tryckluft föreligger explosionsrisk!

Membranackumulatören får endast drivas med vätskor i vätskegrupp 2. Brandfarliga, oxiderande, explosiva, giftiga eller frätande vätskor i vätskegrupp 1 får inte användas.



VARNING: Hälsofara vid hantering av hydraulvätskor! Tryckvätskor kan orsaka hudskador, ögonskador eller förgiftning vid inandning.

1.4 Säkerhetsanordningar

Utrustning, installation och drift av membranackumulatorer regleras av nationella föreskrifter. I Förbundsrepubliken Tyskland regleras detta av förordningen om industrisäkerhet (BetrSichV), de tekniska reglerna för tryckkärl och EN 14359. De kräver följande säkerhetsanordningar:

- Tryckbegränsningsventil (typkontrollerad)
- Anordning för tryckavlastning
- Övervakning av tryck
- Anslutning för tryckmätare
- Avstängningsanordning

Följande kan dessutom installeras:

- Solenoidmanövrerad avlastningsanordning
- Temperaturövervakning

De säkerhetsanordningar som nämns ovan ingår inte i leveransen. Lämpliga anordningar kan dock erhållas från Freudenberg.

2. Transport och förvaring

Transporter av ackumulatorer måste utföras med särskild försiktighet och i enlighet med alla tillämpliga transport- och säkerhetsbestämmelser.

Membranackumulatorer ska förvaras torrt och svalt (idealtemperatur 5°C till 20°C) och skyddas mot direkt solljus. Det måste säkerställas att ingen förorening kan tränga in i behållaren, dvs. gasventilen ska täckas med sin plugg och oljeventilen med sitt skyddslock.

Om ackumulatören ska förvaras under en längre tid rekommenderas att förladdningen av gas minskas för att förhindra att membranet blir skevt.



WARNING: Ackumulatorer som har skadats under transport får inte tas i drift!



Inspektionsintervallen enligt gällande lagstiftning på installationsplatsen är ofta relaterade till tillverkningsdatumet och förlängs därför inte av lagringsperioden före idrifttagningen.



Garantitiden påverkas inte heller av lagring före idrifttagningen. Den börjar löpa från och med leveransdatumet.

3. Installation

3.1. Förberedelser för installation på plats

Efter att transportförpackningen har avlägsnats måste följande kontroller utföras före installationen på plats:

- Kontroll av uppgifterna på typskylten och anpassning till driftsförhållandena för den maskin eller det applikationssystem som membranackumulatören är avsedd för.
- Jämförelse av uppgifterna på typskylten med uppgifterna i försäkrans överensstämmelse.
- Visuell inspektion för att utesluta transportskador på kärl, gas- och oljeportanslutningar samt alla tecken på korrosion eller andra ytskador.
- Invänta tillräcklig temperaturkompensation av ackumulatören med de omgivande förhållandena på installationsplatsen.



FARA: Före montering, se till att det inte finns något tryck i hydraulsystemet. Felaktig montering kan leda till allvarliga olyckor.

3.2. Allmän disposition och systemintegration

Installationsplatsen kan vara var som helst. Ett installationsutrymme på 200 mm bör finnas ovanför gasporten för en test- och påfyllningsanordning.

3.3. Installation och säkring

Ackumulatören måste fästas så att den hålls säkert på plats vid vibrationer orsakade av drift eller brott på anslutningsledningen och så att ackumulatören inte påverkas av eventuella spänningar.

4. Driftsättning

4.1. Förladdningstryck för gas

Akkumulatorer levereras i allmänhet driftklara. Förladdningstrycket (P_0) specificeras på akkumulatorns hölje. Före idrifttagning ska förladdningstrycket kontrolleras av operatören och akkumulatören ska fyllas på vid behov.

4.2. Påfyllning av gas

Akkumulatorer får endast fyllas med kväve klass 4.0, d.v.s. N_2 99,99 vol. %. Förladdningstrycket bör väljas mellan 0,9...0,95 av det lägre arbetstrycket (P_1) vid arbetstemperatur och under 130 bar. Dessutom bör förhållandet mellan gasens förladdningstryck och det övre arbetstrycket (P_0 , P_2) inte vara högre än 1:6...1:8.



Förladdningstrycket ändras med gastemperaturen. Förladdningstrycket P_0 som anges på typskylten, på ritningar eller i andra dokument gäller för kväve med en gastemperatur på 20°C. Efter påfyllning eller tömning av kväve kan det faktiska trycket endast justeras korrekt till det angivna värdet efter en tillräcklig temperaturkompensationsperiod.

4.3. Max. driftstemperatur

Freudenberg's akkumulatorer är lämpliga för driftstemperaturer mellan -10°C och 80°C. För andra temperaturer, vänligen fråga. Vid användning av mer lämpliga membran- och kärmaterial finns det alternativa temperaturområden, t.ex. -40°C upp till +80°C.

4.4. Testning inför drift

Både testning inför drift och återkommande provningar ska utföras i enlighet med nationella föreskrifter. Alla ledningar och anslutningar ska särskilt kontrolleras med avseende på funktion och bytas ut vid fel.

4.5. Påfyllning av återfyllningsbara akkumulatorer

För påfyllning av akkumulatören måste en påfyllnings- och testanordning användas. Beakta bruksanvisningen för påfyllningsanordningen. Freudenberg levererar lämpliga påfyllnings- och testanordningar.



Förladdningstrycket ändras med gastemperaturen. Efter att ha fyllt eller släppt ut kväve måste man vänta tills temperaturen har jämnats ut innan man kontrollerar gasttrycket.



OBSERVERA: Underhåll och reparation av akkumulatören får endast utföras av utbildad fackpersonal.

5 Underhåll

Freudenbergs membranackumulatorer är nästan underhållsfria efter idrifttagning. För att undvika driftstörningar och säkerställa en lång livslängd måste följande servicekontroller utföras med jämna mellanrum:

- Tryckkontroll före laddning och påfyllning vid behov
- Visuell inspektion för yttre korrosion
- Kontrollera ledningsanslutning och kopplingar med avseende på eventuella läckor
- Kontrollera säkerhetsanordningens skick och funktion

5.1 Inspektionsintervall

Freudenberg rekommenderar följande inspektionsintervall:

Första inspektion efter (åter)idrifttagning	Efter en veckas drift
Andra inspektion efter den första utan anmärkning	Efter 2-3 månaders drift
Regelbundna inspektioner om inga onormala läckage har upptäckts	Varje år



Oavsett kraven i detta dokument måste återkommande inspektioner utföras i enlighet med nationellt tillämpliga bestämmelser.

5.2 Kontroll av förladdningstrycket

Genom att kontrollera förladdningstrycket för kväve och jämföra det faktiska värdet med det inställda värdet kan man dra slutsatser om membranets skick och övervaka gasförlusterna på grund av permeation under drifttiden. Freudenberg erbjuder lämpliga påfyllningsanordningar.

Tillvägagångssättet beskrivs i respektive bruksanvisning.

Efter testningen rekommenderar vi en kontroll av laddningsventilens täthet (t.ex. med läckagesökningspray) och vid behov ett byte av USIT-ringen.

5.3 Kontroll på vätskesidan

Anslut tryckmätaren till ackumulatören via ledningen. Alternativt kan tryckmätaren anslutas direkt till ventilationsanslutningen.

Tillvägagångssätt:

1. Håll tryckvätskan i ackumulatören
2. Stäng avstängningsanordningen
3. Låt tryckvätskan rinna av långsamt (temperaturutjämning) genom att öppna avtappningsventilen
4. Håll koll på tryckmätaren under tömningen. Så snart fyllnadstrycket i ackumulatören har uppnåtts sjunker indikatorn kraftigt till noll.

Om avvikelser mäts bör även följande kontrolleras:

- Kan dessa härledas till varierande omgivnings- eller gastemperaturer?
- Är rörledningar och kopplingar tätad

Ytterligare kontroll av ackumulatoren är nödvändig först när dessa felorsaker har eliminerats.

6. Livslängd

Livslängden för membranackumulatorer, i synnerhet för ackumulatortanken, beror på antalet belastningscykler och det relaterade drifttrycksområdet.

Det maximalt tillåtna tryckområdet för membranackumulatoren kan hämtas från avsnitt 1.2.

Membranackumulatorer, d.v.s. deras tryckbärande delar, är utmattningsbeständiga om underhållsinstruktionerna följs och om de används inom de tillåtna gränsvärdena.

7. Bortskaffande

Hydroackumulatorer som är förseglade ihåliga kroppar får inte ingå oöppnade i skrot för smältning, enligt den tyska föreskriften BGV D23. Det är därför nödvändigt att göra hydroackumulatorer trycklösa på gassidan genom att försiktigt skruva loss gaspåfyllningsskruvar eller gaspåfyllningsventiler och öppna ackumulatoren. Påfyllningsanordningar är också väl lämpade för denna uppgift.



På specialkonstruktioner med permanent förseglad gaspåfyllningsöppning (ej reparerbara ackumulatorer) kan man använda sig av försiktig borring av gaskammaren i en lämplig hållarjigg. Eftersom den utströmmande gasen kan dra med sig metallsplitter eller partiklar måste skyddsglasögon bäras.



OBSERVERA: Borra försiktigt upp ackumulatoren eftersom den utströmmande gasen kan orsaka hörselskador. Använd därför hörselskydd.



OBSERVERA: Observera också att ackumulatoren innehåller kväve som undertrycker syre. Se till att arbetsplatserna är tillräckligt ventilerade.