

ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

BA 15-000 000/20

2025



МЕМБРАННИ АКУМУЛАТОРИ

Отказ от отговорност

Integral Accumulator GmbH не носи отговорност за щети, причинени от неправилна употреба, като неправилен монтаж, експлоатация, употреба или поддръжка, тъй като не е възможно да се провери и контролира спазването на тези инструкции за експлоатация от Integral Accumulator GmbH.

Илюстрациите и текстовете в тези допълнителни бележки съответстват на състоянието на техниката към момента на изготвянето им. Запазваме си правото да правим промени!

Независимо от горните ограничения на отговорността, Integral Accumulator GmbH не носи отговорност за нарушения на патентни права или други права на трети лица, възникнали в резултат на използването на хидравлични акумулатори, освен ако отговорността не е поета в съответствие с горните разпоредби.

Допълнителни езици са налични при поискване.

В случай на несъответствия в превода, немската версия има предимство.

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

юли 2025

BG

Съдържание

1. Безопасност	2
1.1 Обща информация	
1.2 Технически данни	
1.3 Инструкции за безопасност	
1.4 Устройства за безопасност	
2. Транспорт и съхранение	5
3. Монтаж	6
3.1 Подготовка за монтаж на място	
3.2 Общо устройство и системна интеграция	
3.3 Монтаж и закрепване	
4. Въвеждане в експлоатация	6
4.1 Налягане на предварителното зареждане с газ	
4.2 Пълнене с газ	
4.3 Максимална работна температура	
4.4 Изпитване преди експлоатация	
4.5 Пълнене на акумулатори за многократно пълнене	
5. Поддръжка	7
5.1 Интервали на инспекциите	
5.2 Проверка на налягането на предварителното зареждане	
Проверка от страна на течността	
6. Срок на експлоатация	9
7. Изхвърляне	9

1. Безопасност

1.1 Общи положения

Този документ се отнася изключително за мембранните акумулатори на Freudenberg. Внимателното прочитане на следните инструкции за безопасност и описания на процесите преди въвеждане в експлоатация, поддръжка или ремонт е абсолютно задължително. Предоставените документи трябва да се съхраняват грижливо; те са необходими за повтарящи се проверки.

Законовите разпоредби, приложими на мястото на монтаж, са задължителни за въвеждането в експлоатация и продължителната употреба по предназначение на мембранните акумулатори. Операторът носи пълната отговорност за спазването на тези разпоредби.

1.2 Технически данни

Мембранните акумулатори са съдове под налягане съгласно Европейската директива 2014/68/ЕС и се използват за зареждане и подаване на хидравлична енергия в приложения като съхранение на течности под налягане, потискане на пулсации и абсорбиране на удари. Неговата мембрана действа като разделител между течността под налягане на хидравличната система и газовия обем на диафрагмения акумулатор, съхраняващ енергия под налягане. Мембранните акумулатори са проектирани в съответствие с общоприетите технически правила и стандарти.

Мембранни акумулатори ≤ 1 литър: съгласно Директива 2014/68/ЕС не е разрешено да се поставя знак СЕ върху акумулатори с номинален обем до един литър и максимално допустимо работно налягане до 1000 bar

Мембранни акумулатори >1 литър: съгласно Директива 2014/68/ЕС акумулаторите с номинален обем над един литър трябва да бъдат маркирани с СЕ-идентификация.

Тип [D ...]	D ...(V) - ... (PS)
Обем [V]	0,07 ... 3,5 [l]
Перм. работно налягане [bar]	40 ... 350
Перм. работна температура [°C]	-10...+80 °C Други температури, моля, заявете или вижте печата върху акумулатора
Година на производство	Вижте печата върху акумулатора
Работна течност	Минерално масло (други течности, моля, заявете)
Защитен клапан	Не е включен в доставката

Тип	Номинален обем V [l]	Максимално допустимо работно налягане PS [bar]	Максимално допустим диапазон на налягането ⁽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) Забележка:

Стойностите за диапазона на допустимите колебания на налягането са максималните диференциални налягания.

$\Delta P_{2,1} = (P_2 - P_1)$, свързано с вероятност за отказ от 0,01% и най-малко 2×10^6 цикъла на натоварване.

Допълнителната информация в съответните технически чертежи за конкретното приложение трябва да се разглежда приоритетно.

1.3 Инструкции за безопасност

Мембранните акумулатори са устройства под налягане с вътрешен газов товар. Те работят в приложения и машини за задържане на налягане.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: *Трябва да се спазват допустимите условия на работа (по-специално макс. работно налягане, мин./макс. работна температура), посочени в техническата документация и на фирмената табелка.*

Никога не монтирайте мембрания акумулатор в машина или система под налягане на хидравличната система. Преди ремонт и техническо обслужване на мембрания акумулатор налягането на предварителното зареждане с газ трябва да бъде напълно освободено. Акумулаторът трябва да се охлади достатъчно преди започване на работата.



ВНИМАНИЕ: *Опасност от изгаряния! Мембранните акумулатори могат да генерират високи повърхностни температури по време на работа.*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: *Работата по неправилно освободен от налягане мембранен акумулатор или неговата машина/система може да доведе до смърт, сериозни наранявания или материални щети!*



ВНИМАНИЕ: *Въвеждането в експлоатация, както и ремонтът и поддръжката трябва да се извършват само от обучени и квалифицирани лица.*

Не правете никакви неразрешени промени по мембрания акумулатор. Това ще доведе до незабавно изтичане на разрешението за експлоатация! Това включва използването на неодобрити резервни части или резервни части от трети страни.



ОПАСНОСТ: *Има опасност от спукване при механична обработка!*



ОПАСНОСТ: *По време на заваряване и запояване съществува опасност от експлозия!*

Мембранните акумулатори могат да се зареждат само с азот от клас 4.0 (N₂-обемни %>99,9). Кислородът и въздухът не се разрешени за използване като газ за пълнене, тъй като могат да предизвикат пожар или експлозия.



ОПАСНОСТ: *При пълнене с кислород или сгъстен въздух има опасност от експлозия!*

Мембраният акумулатор може да работи само с флуиди от флуидна група 2. Не трябва да се използват запалими, окислителни, взривоопасни, токсични или корозивни флуиди от флуидна група 1.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: *Опасност за здравето при работа с хидравлични течности! Хидравличните течности под налягане могат да причинят увреждане на кожата, наранявания на очите или отравяне при вдишване.*

1.4 Устройства за безопасност

Оборудването, монтажът и експлоатацията на мембранните акумулатори са определени в законовите национални разпоредби. Във Федерална република Германия те се уреждат от Наредбата за индустриална безопасност (BetrSichV), Техническите правила за съдове под налягане и EN 14359. Те изискват следните предпазни устройства:

- Предпазен клапан за налягане (с типово одобрение)
- Устройство за освобождаване на налягането
- Контрол на налягането
- Връзка за манометър
- Спирателно устройство

Допълнително могат да бъдат монтирани:

- Електромагнитно устройство за освобождаване
- Наблюдение на температурата

Гореспоменатите предпазни устройства не са включени в обхвата на доставката. Въпреки това подходящи устройства се предлагат от Freudenberg.

2. Транспорт и съхранение

Транспортирането на акумулатори трябва да се извършва с особено внимание и в съответствие с всички приложими разпоредби за транспорт и безопасност.

Мембранните акумулатори трябва да се съхраняват на сухо и хладно място (идеална температура 5°C до 20°C) и да защитят от пряка слънчева светлина. Трябва да се гарантира, че в съда няма да може да проникне замърсяване, т.е. газовият клапан трябва да бъде покрит с тапата си, а масленият клапан – със защитната си капачка.

Ако акумулаторът ще се съхранява дълго време, се препоръчва да се намали предварителното зареждане с газ, за да се предотврати изкривяването на мембраната.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не трябва да се въвеждат в експлоатация акумулатори, които са били повредени по време на транспортиране!



Интервалите за проверка в съответствие със законовите разпоредби, приложими на мястото на монтаж, често са свързани с датата на производство и следователно не се удължават с периода на съхранение преди въвеждане в експлоатация.



Гаранционният срок също така не се влияе от съхранението преди въвеждане в експлоатация. Той започва да тече от датата на доставка.

3. Монтаж

3.1. Подготовка за монтаж на място

След отстраняване на транспортната опаковка трябва да се извършат следните проверки преди монтажа на място:

- Проверка на информацията на фирмената табелка и привеждане в съответствие с условията на работа на машината или системата за приложение, за което е предназначен мембранный акумулатор.
- Сравняване на данните от фирмената табелка с данни от декларацията за съответствие.
- Визуална проверка, за да се изключат транспортни повреди на съда, връзките за газ и масло, както и всякакви признаци на корозия или други повреди по повърхността.
- Изчакайте акумулатора да се аклиматизира към условията на околната среда на мястото на монтаж.



ОПАСНОСТ: Преди монтажа се уверете, че налягането в хидравличната система е освободено. Неправилният монтаж може да доведе до сериозни инциденти.

3.1 Общо устройство и системна интеграция

Мястото на монтаж може да бъде където пожелаете. Над газовия отвор трябва да се запази пространство от 200 mm за монтиране на устройство за изпитване и пълнене.

3.3. Монтаж и закрепване

Акумулаторът трябва да бъде закрепен по такъв начин, че да се държи здраво на място в случай на вибрации, причинени от експлоатацията или от прекъсване на свързващата линия, и така, че акумулаторът да не се влияе от никакви напрежения.

4. Въвеждане в експлоатация

4.1. Налягане на предварителното зареждане с газ

Акумулаторите обикновено се доставят готови за работа. Предварителното налягане (P_0) е посочено върху корпуса на акумулатора. Преди въвеждане в експлоатация операторът трябва да провери налягането на предварителното зареждане и ако е необходимо, акумулаторът да се напълни.

4.2. Зареждане на газ

Акумулаторите трябва да се пълнят само с азот клас 4.0, т.е. N_2 99,99 об. Налягането (P_0) на предварителното зареждане трябва да се избере между 0,9...0,95 от ниското работно налягане (P_1) при работна температура и под 130 bar. Освен това съотношението между налягането на предварителното зареждане с газ и горното работно налягане ($P_0:P_2$) не трябва да бъде по-високо от 1:6...1:8.



Налягането на предварителното зареждане се променя в зависимост от температурата на газа. Налягането на предварително зареждане P_0 , посочено на фирмената табелка, на чертежите или в други документи, се отнася за азот с температура на газа 20°C. След пълнене или източване на азот действителното налягане може да се регулира правилно до посочената стойност само след достатъчен период на температурна компенсация.

4.3. Максимална работна температура

Акумулаторите на Freudenberg са подходящи за работни температури между -10°C и 80°C. За други температури, моля, направете запитване. Когато се използват с подходящи материали за мембрани и съдове, са възможни вариантни температурни диапазони, напр. от -40°C до +80°C.

4.4. Изпитване преди експлоатация

Както изпитването преди въвеждане в експлоатация, така и повтарящите се изпитвания трябва да се извършват в съответствие с националните разпоредби. Всички линии и връзки трябва да се проверяват специално за функционалност и да се подменят в случай на повреда.

4.5. Пълнене на акумулатори за многократно пълнене

За пълнене на акумулатора трябва да се използва устройство за пълнене и изпитване. Спазвайте инструкциите за работа с устройството за пълнене. Freudenberg доставя подходящи устройства за пълнене и изпитване.



Налягането на предварителното зареждане се променя в зависимост от температурата на газа. След пълнене или освобождаване на азот е необходимо да се изчака температурата да се изравни, преди да се провери налягането на газа.



ВНИМАНИЕ: Поддръжката и ремонтът на акумулатора могат да се извършват само от обучени специалисти.

5. Поддръжка

Мембранните акумулатори на Freudenberg почти не се нуждаят от поддръжка след въвеждането им в експлоатация. За да се избегнат неизправности и да се осигури дълъг експлоатационен живот, на редовни интервали трябва да се извършват следните сервисни проверки:

- Проверка на налягането преди зареждане и допълване, ако е необходимо
- Визуална проверка за външна корозия
- Проверка на връзката на линията и фитингите за евентуални течове
- Проверка на състоянието и правилното функциониране на предпазното устройство

5.1 Интервали за проверка

Freudenberg препоръчва следните интервали за проверка:

Първоначална проверка след (повторно) въвеждане в експлоатация	След една седмица работа
Втора проверка след първоначалната без възражения	След 2 – 3 месеца работа
Редовни проверки, ако не са открити необичайни течове	Ежегодно



Независимо от изискванията на този документ, периодичните проверки трябва да се извършват в съответствие с приложимите национални разпоредби.

5.2 Проверка на налягането на предварителното зареждане

Проверката на налягането на предварителното зареждане с азот и сравняването на действителната и зададената стойност позволява да се направят изводи за състоянието на мембраната, както и да се проследят загубите на газ, дължащи се на проникване по време на работа. Freudenberg предлага подходящи устройства за пълнене.

Процедурата е описана в съответните инструкции за експлоатация.

След тестването препоръчваме да се провери херметичността на зареждащия вентил (напр. със спрей за откриване на течове) и ако е необходимо, да се замени пръстенът USIT-Ring.

5.3 Проверка от страна на течността

Свържете манометъра към акумулатора чрез тръбопровода. Алтернативно манометърът може да се свърже директно към вентилационната връзка.

Процедура:

1. Налейте течността под налягане в акумулатора
2. Затворете спирателното устройство
3. Оставете течността под налягане да изтече бавно (изравняване на температурата), като отворите изпускателния клапан.
4. Наблюдавайте манометъра по време на процедурата по изпразване. Веднага щом се достигне налягането на пълнене в акумулатора, индикаторът рязко спада до нула.

Ако при измерването се установят отклонения, трябва да се проверят и следните фактори:

- Могат ли те да се обяснят с различната температура на околната среда или на газа?
- Запечатани ли са тръбопроводите и фитингите

По-нататъшна проверка на акумулатора е необходима само след отстраняване на тези причини за неизправност.

6. Срок на експлоатация

Границата на експлоатационния живот на мембранните акумулатори, и по-специално границата на акумулаторния съд, зависи от броя на циклите на натоварване и съответния диапазон на работното налягане.

Максимално допустимият диапазон на налягането за блока на мембранный акумулатор може да се вземе от глава 1.2.

Мембранните акумулатори, т.е. техните части, съдържащи налягане, са устойчиви на умора, ако се спазват инструкциите за поддръжка и ако се експлоатират в рамките на допустимите гранични стойности.

7. Изхвърляне

Хидроакумулаторите като запечатани кухи тела не могат да се предават за скрап за претопяване в неотворен вид съгласно германската разпоредба BGV D23. Поради това е необходимо хидроакумулаторите да се разхерметизират откъм газовата страна, като внимателно се отвинтват винтовете за пълнене с газ или клапаните за пълнене с газ и се отвори акумулаторът. Устройствата за пълнене също са добре пригодени за тази задача.



При специалните конструкции с трайно затворен отвор за пълнене с газ (неподлежащи на ремонт акумулатори) може да се използва внимателно пробиване на газовата камера в подходящо приспособление за закрепване. Тъй като изтичащият газ може да изхвърли със себе си метални отломки или частици, трябва да се носят предпазни очила.



ВНИМАНИЕ: Отваряйте внимателно акумулатора, тъй като изпусканият газ може да причини увреждане на слуха. Затова ви съветваме да използвате защитни средства за слуха.



ВНИМАНИЕ: Освен това, моля, имайте предвид, че акумулаторът съдържа азот, който потиска кислорода. Моля, уверете се, че работните места са достатъчно проветриви.