

1 NOKアキュムレータの機能と構造

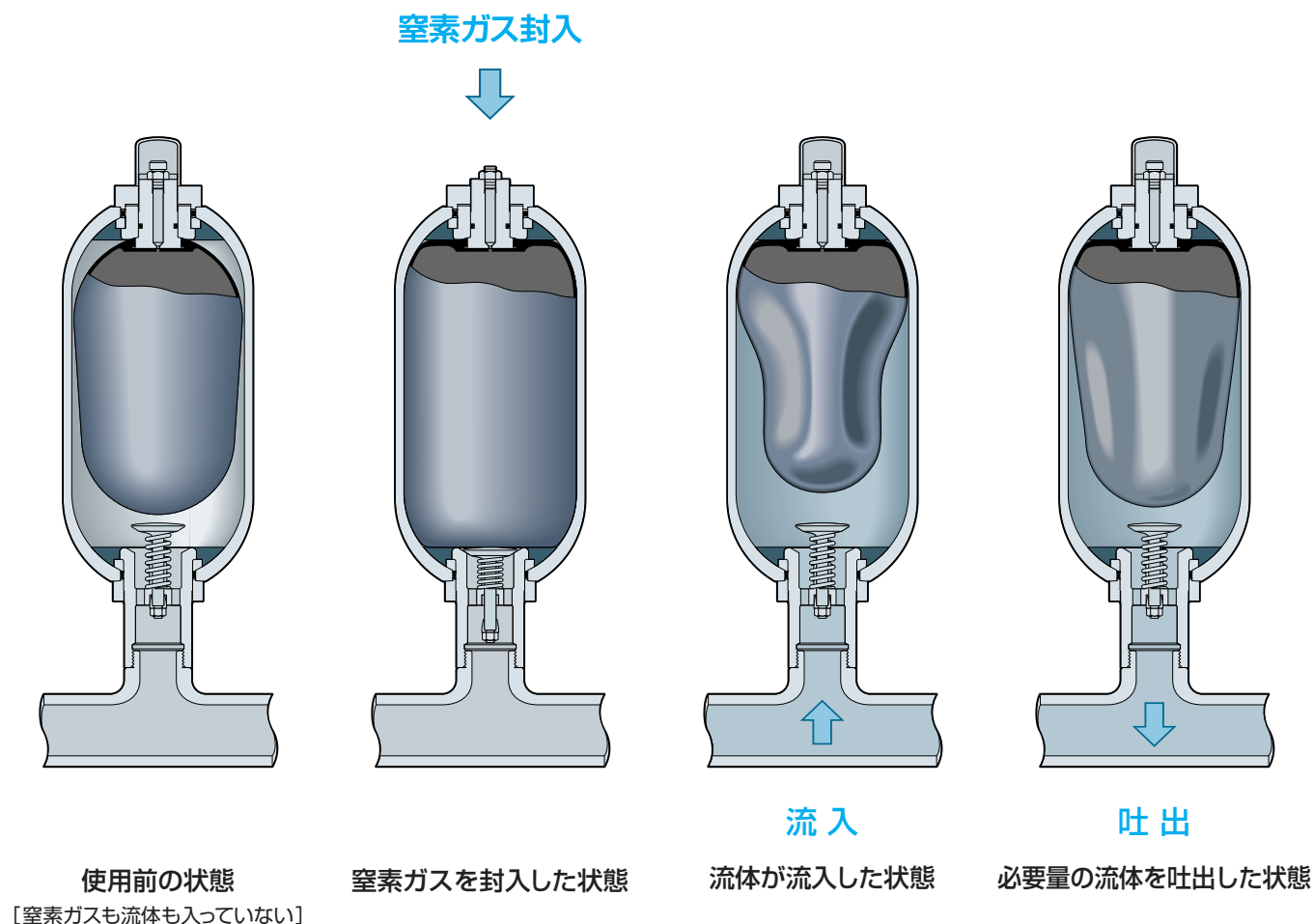
1. 機能

アキュムレータは、窒素ガスの圧縮性を利用した蓄圧器です。

油圧機器など流体を使用する設備機械に装着することによって、圧力を蓄え瞬間的に大量の流体を供給したり、配管の脈動や衝撃圧力を吸収することができ、省エネルギーや消音など設備機械の性能向上に大きな効果を発揮します。

アキュムレータには、窒素ガスと流体の分離方法によって、膜式とピストン式があります。

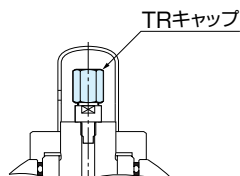
◆膜式の代表的なブラダ型アキュムレータの作動状態と構造を紹介します。



2. 構造 (ATシリーズ)

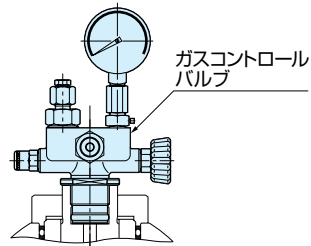
TRキャップ〔溶栓式安全弁〕

高温感知型の安全弁です。キャップの代わりに、ガスバルブに装着できます。
(※ミニレータにも装着できます。)



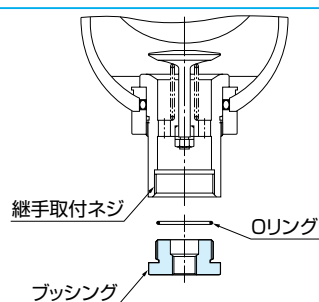
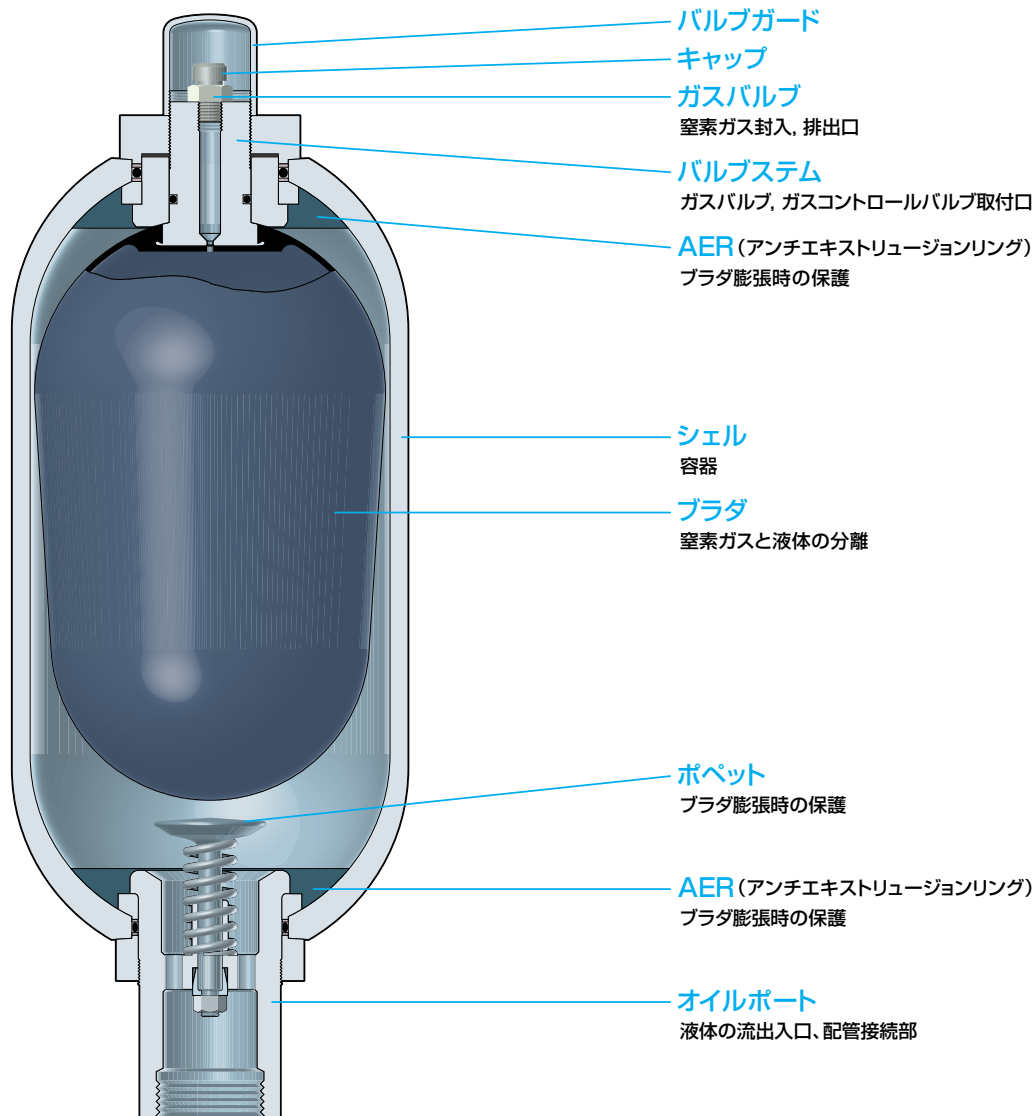
ガスコントロールバルブ

窒素ガス封入口、圧力計、安全弁をセットにしたバルブで、バルブシステムに装着します。
(※バルブシステムはガスバルブの場合と異なります。)

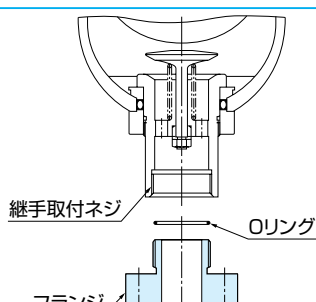


ガス側オプション

記載 35～37ページ



ブッシング



フランジ

液側継手

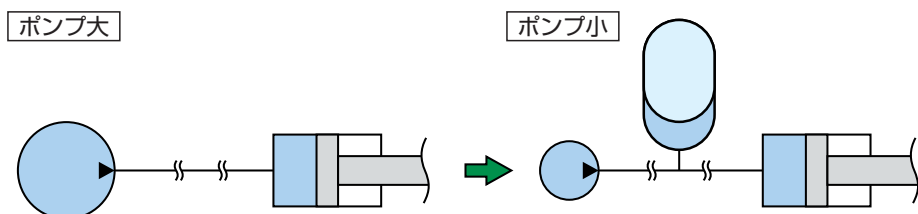
アキュムレータを設備機械に接続するための、各種サイズのブッシング、フランジを用意しています。

記載 30～34ページ

2. アキュムレータの用途

1. エネルギーの蓄積

アキュムレータは、広く補助エネルギー源として利用されています。アキュムレータから吐出する圧油でシリンダを作動させるシステムによって、ポンプの小型化、サイクルの短縮、省エネルギーを図ることができます。

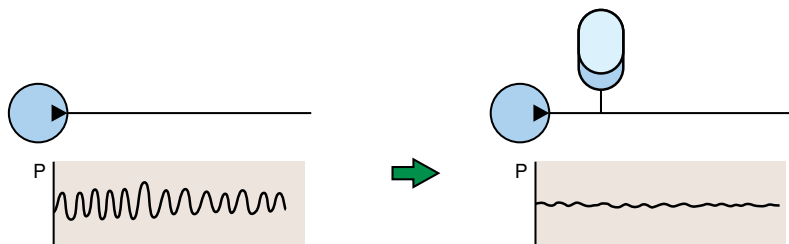


【主な使用例】

油圧プレス
射出成形機
ダイキャストマシン
自動車ブレーキシステム
パワーショベル
震動試験機
変電所遮断機
給水設備
ホームポンプ
製鉄、電力、化学プラント各種設備
船用エンジン

2. 脈動吸収

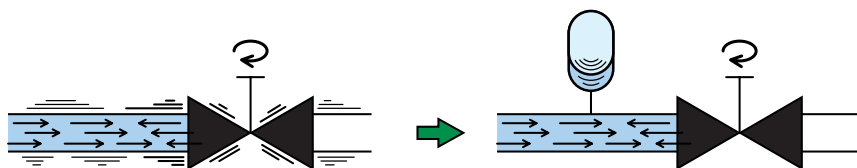
ポンプから吐出される圧力流体は、どんな場合でも脈動があります。脈動は、騒音や振動を発生させ、作動を不安定にしたり、機器類の破損原因にもなります。アキュムレータを使用することで、脈動を減衰することができます。



工作機械
建機ブレーカー
コンクリート圧送機
油圧エレベータ
動力噴霧機
浄水装置
デスケリング設備

3. 衝撃吸収

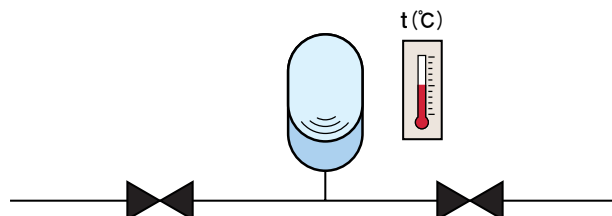
流体回路において、弁を急速に閉じたり、負荷の急変が生じると配管に衝撃圧力が発生し、騒音や配管機器の破損の原因となります。アキュムレータを使用することにより、衝撃を緩和できます。



水道配管
ジェット燃料給油装置
泥水圧送装置
各種パイプライン

4. 熱膨張補償

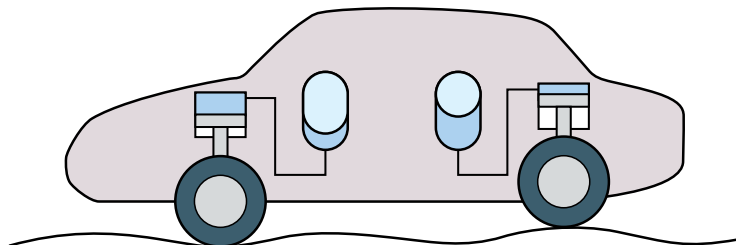
閉回路においては、温度変化による液体の体積変化で、内圧上昇や低下が生じます。アキュムレータを使用することで、圧力の変動を緩和することができます。



ボイラー
圧給湯器
セントラルヒーティング
消火設備

5. ガスバネ

アキュムレータをガスバネとして使用することにより、金属バネと比べて、大荷重が必要なシステムをコンパクトにできます。



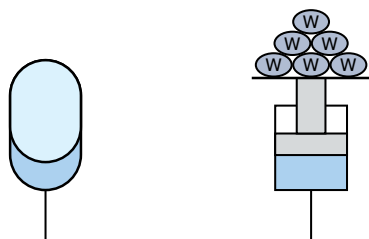
【主な使用例】

自動車サスペンション
建設機械車両サスペンション
農業機械
石炭ミル
セメントミル
コーンクラッシャー

6. 平衡作用

アキュムレータは、カウンターバランサーとして使用できます。

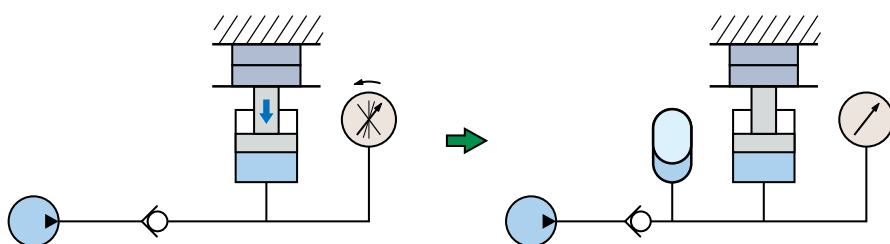
製品、機械の重量や衝撃をアキュムレータでガス圧力とスムーズにバランスさせます。



大型クレーン設備
大型工作機
大型水圧成形機

7. 漏洩補償

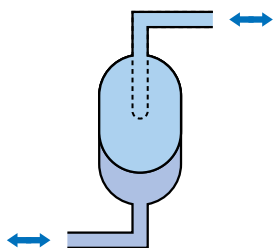
圧力制御回路や、圧力保持作業において、内部漏洩による圧力の低下を補償し、圧力を保持するために、アキュムレータが利用されます。



クランプ装置
他、油圧機器全般

8. トランスファバリア

トランスファバリア型アキュムレータを使用することにより、流体回路において、種類の異なった液体、またはガスを混入すること無く移送することができます。



コンプレッサー潤滑油供給
ブースター
密閉タンク

3. NOKアキュムレータの種類

さまざまな用途、使用条件にお応えできるように、NOKでは、各種のアキュムレータを取り揃えています。

ミニレータ®

コンパクトな小容積タイプ

記載 12 ページ

MAシリーズ

ステンレス製タイプ



MEシリーズ

アルミ製軽量タイプ



MBシリーズ

スチール製鍛造タイプ



MCシリーズ

スチール製円筒タイプ



ダイアフラム型

メンテナンスフリーの小容積球形タイプ

記載 14 ページ

MUシリーズ

ゴムダイアフラムタイプ



記載 15 ページ

MUVシリーズ

ゴム/樹脂積層ダイアフラムタイプ



ゴム単体比 10倍以上のガス保持性

ブラダ型

大容積品まで揃えたブラダ交換可能なタイプ

記載 18 ページ

ALシリーズ



ブラダが液側から交換可能なタイプ

記載 20 ページ

ATシリーズ



ブラダがガス側、液側
どちらからでも交換可能なタイプ

ピストン型

高圧・大容積まで自由な設計が可能なタイプ

記載 28 ページ

PAシリーズ



(注) 標準品の表面処理は下地塗装までです。

エキспанションタンク型

食品衛生法に適合した水用の低圧タイプ

記載 29 ページ

ETシリーズ



タイプA



タイプB



タイプC

4. NOKアキュムレータの選定手順

アキュムレータの選定手順は、次の通りです。

1. アキュムレータの用途設定

記載 4ページ

アキュムレータの使用目的から、用途を設定します。

使用目的の例	用 途
●油圧プレスの動力削減	エネルギー蓄積
●油圧シリンダの瞬間作動	エネルギー蓄積
●ポンプ脈動による機器破損の防止	脈動吸収
●バルブ切換時の配管破損防止	衝撃吸収
●密閉回路の高温時機器破損防止	熱膨張補償
●自動車、クレーン車のサスペンション	ガスバネ
●大重量物の小動力操作	平衡作用
●ポンプ停止中のバルブ内部リークによる圧力低下防止	漏洩補償
●高粘度潤滑油の作動油による圧送	トランスファーバリア

2. 必要ガス容積の算出

記載 56ページ

使用条件から必要なガス容積を算出します。

エネルギー蓄積・脈動吸収・衝撃吸収については、計算例と計算シートを掲載してありますのでご利用ください。

その他の用途の場合は、NOKにご相談ください。

3. アキュムレータの選定

記載 9～11, 12～29ページ

必要ガス容積を算出後、下記の仕様を設定し、最適なアキュムレータを選定します。

仕 様 設 定	
①最高使用圧力	システム圧力以上のもの
②ガス容積	算出した必要ガス容積以上のもの
③ゴム材料	使用流体・温度条件に適合するもの
④最大吐出流量	必要流量以上のもの
⑤接液仕様	使用流体に適合するもの
⑥液側継手	種類・サイズ
⑦ガス側仕様	種類・サイズ

※法規規格等の証明書や申請が必要な場合は、あらかじめNOKにご相談ください。

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ● 高圧ガス保安法（高圧ガス製造設備） | ● ボイラー圧力容器製造監督管理弁法（中華人民共和国） |
| ● 労働安全衛生法（第二種圧力容器） | ● CEマーキング（欧州圧力設備指令） |
| ● ASME（米国機械学会） | ● その他 |

NOKアキュムレータ選定依頼書（66ページ）に必要項目をご記入頂ければ、NOKで最適なアキュムレータを選定致しますのでご利用ください。

5. NOKアキュムレータ 最高使用圧力－容積一覧表

型 式	称呼容積	最高使用圧力 MPa								
		3.43	6.86	14.7	17.2	20.6	22.6	24.5	29.4	34.3
MA MB MC ME MU MUV	30cm³		ME70-30							
	100		ME70-100			MB210-100				
	150		MUV70-150							
	300		MA70-300 ME70-300 MU70-300			MB210-300				
	500		MA70-500 ME70-500 MU70-500 MUV70-500			MB210-500				
	700			MU150-700						
	1000		MC70-1000			MC210-1000				
	2000		MC70-2000			MC210-2000				
	3000		MC70-3000			MC210-3000				
	5000		MC70-5000			MC210-5000				
AL AT PA	1 ℓ			AL150-1		PA210-1			AL300-1	
	2					PA210-2				
	2.4			AL150-2.4					AL300-2.4	
	3					PA210-3				
	4			AL150-4		PA210-4			AL300-4	
	5			AL150-5		PA210-5			AL300-5	
	10			AL150-10 AT150-10	AT175-10	PA210-10		AT250-10		AT350-10
	20			AL150-20 AT150-20	AT175-20	PA210-20		AT250-20		AT350-20
	30			AL150-30 AT150-30	AT175-30	AT210-30 PA210-30		AT250-30		AT350-30
	40					AT210-40 PA210-40				
	50			AT150-50	AT175-50	AT210-50 PA210-50		AT250-50		AT350-50
	60					AT210-60				
	80					AT210-80				ATC350-80
	120						AT230-120			ATC350-120
	150	AT35-150					AT230-150			ATC350-150
	160					AT210-160				ATC350-160

型 式	称呼容積	最高使用圧力 MPa			
		0.45	0.5	0.85	2.0
ET	0.5 ℓ	ET4.5-0.5			
	1	ET4.5-1			
	2		ET5-2		
	10			ET8.5-10	
	20			ET8.5-20	ET20-20