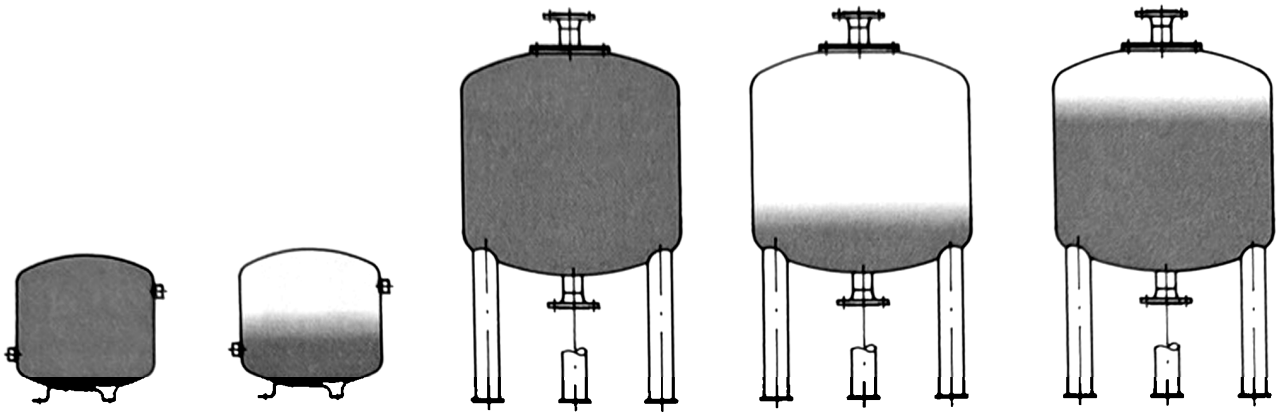
OTTO-TEMPERATURSCHICHTBEHÄLTER TS

Temperaturabsenkung vor MAG / GAG



Einsatzbereich:	**Temperaturabsenkung vor Membran-Ausdehnungsgefäßen und OTTO-Druckhaltestationen nach DIN 4807**
Größen:	**≤ 120 °C 35 bis 10000 Liter** **≤ 150 °C 600 bis 10000 Liter**
Ausführungen:	**Größen 35 und 50 Liter auf Standkonsolen** **ab 80 Liter stehend mit drei Füßen**
Betriebsdruck:	**Standardfertigung 5,0 bar und 10,0 bar, Sonderfertigung > 10,0 bar**
Temperatur:	**Standardfertigung ≤ 120 °C und ≤ 150 °C, Sonderfertigung > 150 °C**
Abnahme / Prüfung:	**Bauartzulassung beantragt für ≤ 120 °C, 5,0 und 10,0 bar** **≤ 150 °C Einzelabnahme durch einen Sachverständigen**

Funktionsablauf:



Kaltwasser-füllung | **Verdrängung** | **Kaltwasser-füllung** | **Verdrängung zum MAG hin und zurück zum Netz**

1.0 Produktinformationen:

Schaltschemen: im Register 1, Bereich „Sicherheits- und Installationstechnik“.
Berechnungsverfahren: im Register 2, Bereich „Größenbestimmung / Auslegung“, Seiten 2.10 und 2.12.

2.0 Anwendungsbereich:

OTTO-TS-Behälter werden überwiegend in geschlossenen Wasserheizungsanlagen eingesetzt. Bekanntlich erfolgt die Installation von Druckhaltesystemen, deren Hauptfunktionsteil eine Membrane ist, vorzugsweise im Rücklauf mit der geringeren Temperatur gegenüber dem Vorlauf. Da die Dauertemperatur an Membranen nach DIN 4807, Teil 3, ≤ 70 °C gehalten werden muß.
OTTO-TS-Behälter werden immer dann Membran-Ausdehnungsgefäßen vorgeschaltet, wenn höhere Zulauftemperaturen wegen dieser Forderung gesenkt werden müssen.

HINWEIS: **OTTO-TS-Behälter können auch als Pufferbehälter zur Volumenvergrößerung, z. B. in Kaltwassernetzen, Verwendung finden!**

3.0 Konstruktion:

35 und 50 Liter:
Die Baureihen bestehen **aus zwei tiefgezogenen Stahlteilen**, die miteinander verschweißt sind. Ein- und Ausgang R 1 sind versetzt gegenüberliegend im zylindrischen Teil angeordnet und innen mit einem Leit- bzw. Prallblech versehen. Die Behälter haben Stand-/Wandkonsolen und werden vorzugsweise in kleineren Systemen an der Wand befestigt. Eine Standmontage ist ebenfalls möglich.

80 bis 400 Liter:
Druckbehälter aus **Klöpperböden und Mantelstück.** Ein- und Ausgang sind als Flanschverbindungen ausgeführt und befinden sich jeweils zentrisch im oberen und unteren Boden. Der obere Teil ist gleichzeitig als Besichtigungsöffnung ausgebildet. Diese Baureihe hat im zylindrischen Teil serienmäßig Manometeranschluß R 1/2.

600 bis 2500 Liter:
Diese Baureihe entspricht der vorherigen Beschreibung, **jedoch sind 2 Besichtigungsöffnungen**, oben und unten, vorhanden. **Manometer entfällt bei diesen Größen.** Zur Standardausrüstung gehören **4 Anschlußmöglichkeiten R 1/2** für Druck- und/oder Temperaturmeßeinrichtungen.

3500 bis 10000 Liter:
… entsprechen der vorherigen Baureihe, **jedoch ist ein Mannloch** 320 × 420 im unteren Mantelteil vorgesehen.

4.0 Arbeitsweise:

Ein Temperaturschichtbehälter ist – wie alle anderen Anlagenteile auch – nach Erstbefüllung des Systems mit Wasser gefüllt, Einfülltemperatur je nach Jahreszeit ca. 10 °C. Das durch Aufheizen bedingte Mehrvolumen verursacht eine Mengenverschiebung im TS-Behälter, d. h. kaltes Wasser wird durch das eintretende heiße Ausdehnungswasser zum Membranraum hin verdrängt. Bei richtiger Größenbestimmung des TS-Behälters entsteht eine Mischtemperatur, die weit unter dem Limit 70 °C liegt.
Auf diese Weise wird die Membrane vor zu hohen Temperaturen geschützt und die Forderungen der DIN 4807, Teil 3, erfüllt.

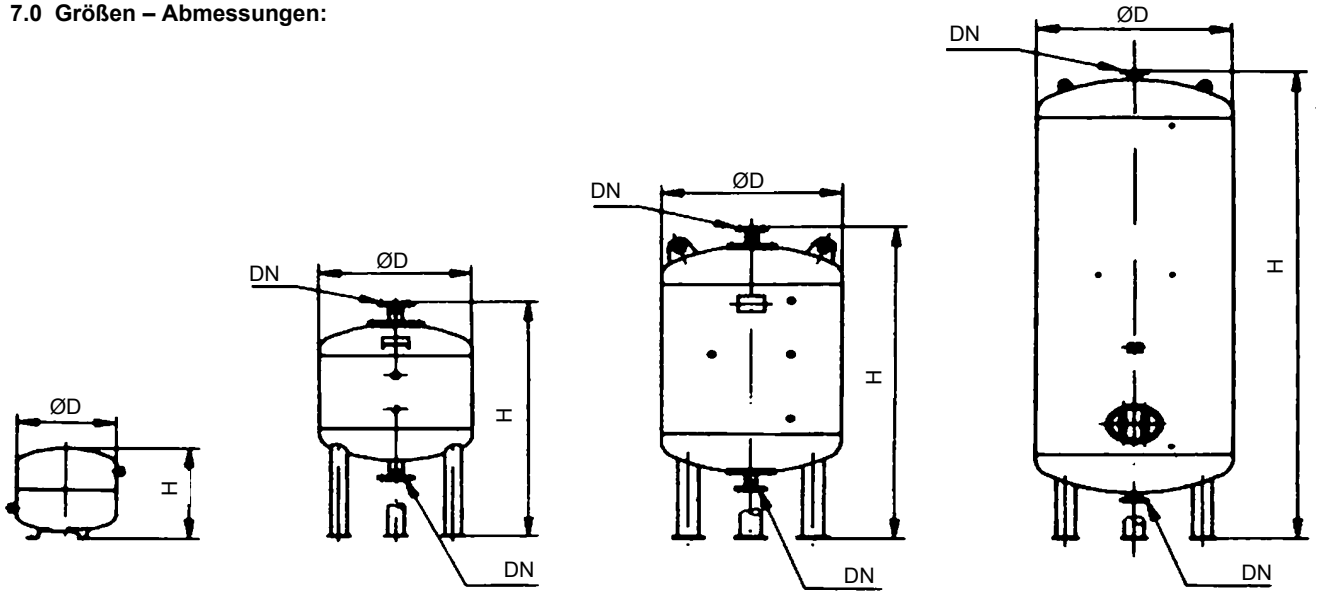
5.0 Ausführungen:

TS 35 und 50 Liter sind in kleineren Systemen für die Wandmontage vorgesehen. Der Einsatzbereich ist beschränkt auf ≤ 120 °C bei einem zulässigen Betriebsdruck von 5,0, bzw. 10,0 bar.
TS 80 bis 10000 Liter werden stehend mit 3 Füßen gefertigt. Einsatzbeschränkung der Größen 80 bis 400 Liter auf 120 °C und Betriebsdruck 5,0, bzw. 10,0 bar.

6.0 Fachgerechte Installation – Wartung:

durch Fachunternehmen entsprechend den Empfehlungen der Installationsskizzen im Register 1, Nummern 7, 8, 10, 15 und im Register 7 bei Einsatz in Verbindung mit OTTO-Druckhaltestationen. Wartung ist nicht erforderlich. Wiederkehrende Prüfungen nach den Vorschriften der Dampfkesselverordnung. Eine entsprechende Übersicht finden Sie im Register 1, Seite 1.16.

7.0 Größen – Abmessungen:



TS 35–50 **TS 80–400** **TS 600–2500** **TS 3500–10000**

Größe = Inh. in Liter	Bestellnummern				Größe = Inh. in Liter	Maße in mm		* DN	Größe = Inh. in Liter	Gewicht ca. kg			
	120 °C		150 °C							120 °C		150 °C	
	5,0	10,0	5,0	10,0		Ø	H	2 ×		5,0	10,0	5,0	10,0
35	**02822**	**02846**	**–**	**–**	35	380	390	R 1	35	12	16	–	–
50	**02823**	**02847**	**–**	**–**	50	380	530	R 1	50	15	21	–	–
80	**08824**	**02848**	**–**	**–**	80	480	915	40	80	57	62	–	–
110	**02801**	**02811**	**–**	**–**	110	550	960	40	110	42	57	–	–
200	**02802**	**02812**	**–**	**–**	200	550	1350	40	200	55	79	–	–
320	**02803**	**02813**	**–**	**–**	320	550	1845	40	320	75	105	–	–
400	**02804**	**02814**	**–**	**–**	400	750	1465	40	400	103	145	–	–
600	**02805**	**02815**	**02856**	**02858**	600	750	1870	40	600	140	195	122	185
800	**02806**	**02816**	**02857**	**02859**	800	750	2280	40	800	165	235	145	225
1000	**02807**	**02817**	**03402**	**03422**	1000	750	2870	40	1000	200	280	185	265
1500	**02818**	**02849**	**03404**	**03424**	1500	1000	2495	65	1500	275	415	255	345
2000	**02825**	**02850**	**03406**	**03426**	2000	1200	2430	65	2000	370	625	335	420
2500	**02826**	**02851**	**03407**	**03427**	2500	1200	2870	65	2500	430	725	380	510
3500	**02827**	**02852**	**03408**	**03428**	3500	1600	2500	80	3500	680	975	660	1000
5000	**02828**	**02853**	**03409**	**03429**	5000	1600	3200	80	5000	830	1200	810	1220
7500	**02829**	**02854**	**03411**	**03431**	7500	1600	4500	100	7500	1100	1600	1085	1630
10000	**02845**	**02855**	**03413**	**03433**	10000	1600	5700	100	10000	1370	2000	1350	2020

* Bei 5,0 = PN 6, bei 10,0 = PN 16

AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR LEISTUNGSVERZEICHNIS
OTTO-TEMPERATURSCHICHTBEHÄLTER 120 °C

OTTO-Temperaturschichtbehälter in stehender Ausführung, zur Temperaturabsenkung vor Membran-Ausdehnungsgefäßen nach DIN 4807. Produziert nach TRD, ohne GSD.

Typ / Größe	:		Liter
max. Anlagentemperatur	**:**	**120 °C**	
Durchmesser	:		mm
Höhe	:		mm
zul. Betriebsüberdruck	**:**	**5 bar**	
Systemanschlüsse R…	:		DN/PN
Leergewicht	:		kg
max. Betriebsgewicht	:		kg

OTTO-Temperaturschichtbehälter in stehender Ausführung, zur Temperaturabsenkung vor Membran-Ausdehnungsgefäßen nach DIN 4807. Produziert nach TRD, ohne GSD.

Typ / Größe	:		Liter
max. Anlagentemperatur	**:**	**120 °C**	
Durchmesser	:		mm
Höhe	:		mm
zul. Betriebsüberdruck	**:**	**10 bar**	
Systemanschlüsse	:		DN/PN
Leergewicht	:		kg
max. Betriebsgewicht	:		kg

AUSSCHREIBUNGSTEXT FÜR LEISTUNGSVERZEICHNIS
OTTO-TEMPERATURSCHICHTBEHÄLTER 150 °C

OTTO-Temperaturschichtbehälter in stehender Ausführung, zur Temperaturabsenkung vor Membran-Ausdehnungsgefäßen nach DIN 4807. Produziert nach TRD, ohne GSD.

Typ / Größe	:		Liter
max. Anlagentemperatur	**:**	**150 °C**	
Durchmesser	:		mm
Höhe	:		mm
zul. Betriebsüberdruck	**:**	**5 bar**	
Systemanschlüsse	:		DN/PN
Leergewicht	:		kg
max. Betriebsgewicht	:		kg

OTTO-Temperaturschichtbehälter in stehender Ausführung, zur Temperaturabsenkung vor Membran-Ausdehnungsgefäßen nach DIN 4807. Produziert nach TRD, ohne GSD.

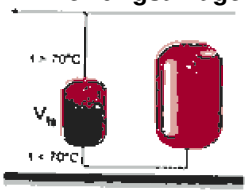
Typ / Größe	:		Liter
max. Anlagentemperatur	**:**	**150 °C**	
Durchmesser	:		mm
Höhe	:		mm
zul. Betriebsüberdruck	**:**	**10 bar**	
Systemanschlüsse	:		DN/PN
Leergewicht	:		kg
max. Betriebsgewicht	:		kg

ts - Temperaturschichtbehälter

Notwendigkeit Temperaturschichtbehälter schützen die Membrane von Ausdehnungsgefäßen vor unzulässiger Temperaturbelastung. Nach DIN 4807 T 3 darf die Dauertemperatur an der Membrane 70°C nicht überschreiten. In Kühlsystemen sollte eine Temperatur von < 4°C vermieden werden, um ein Festfrieren der Membrane am Behälter zu verhindern.

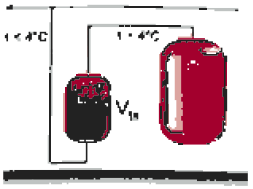
Prinzip

in Heizungsanlagen



Der ts-Behälter wird von oben angeschlossen. Das heiße Ausdehnungswasser > 70°C verdrängt das kühlere Wasser in die Membrane.

in Kühlkreisläufen



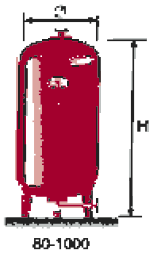
Der ts-Behälter wird von unten angeschlossen. Das kalte Ausdehnungswasser < 4°C verdrängt das wärmere Wasser in die Membrane.

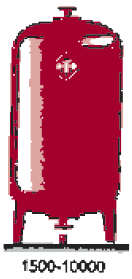
Auswahl Eine allgemeingültige Formel zur Berechnung von ts-Behältern kann nicht angegeben werden, dazu sind die örtlichen Bedingungen zu unterschiedlich.

→ Berechnung von Druckhaltesystemen

Abmessungen







5/6 bar – 120°C						10 bar – 120°C		
Artikel-Nr.	**Anschl. PN 6 2 x**	**Gewicht kg**	**Nenn-volumen Liter**	**Ø mm**	**H mm**	**Artikel-Nr.**	**Anschl. PN 16 2 x**	**Gewicht kg**
	5 bar							
02822	R 1	12	35	380	390	---	---	---
02823	R 1	15	50	380	530	---	---	---
	6 bar							
02824	DN 40	26	80	480	800	02848	DN 40	31
02801	DN 40	47	140	550	983	02811	DN 40	60
06862	DN 40	60	200	550	1154	06863	DN 40	75
02803	DN 40	80	300	550	1549	02813	DN 40	75
02804	DN 40	95	400	750	1350	02814	DN 40	130
02805	DN 40	120	600	750	1750	02815	DN 40	165
02806	DN 40	155	800	750	2250	02816	DN 40	210
02807	DN 40	180	1000	750	2700	02817	DN 40	255
	5 bar							
02818	DN 65	272	1500	1000	2531	02849	DN 65	378
02825	DN 65	344	2000	1200	2450	02850	DN 65	508
02826	DN 65	390	2500	1200	2895	02851	DN 65	591
02827	DN 80	680	3500	1600	2481	02852	DN 80	939
02828	DN 80	830	5000	1600	3271	02853	DN 80	1182
02829	DN 100	1100	7500	1600	4468	02854	DN 100	1586
02845	DN 100	1370	10000	1600	5813	02855	DN 100	2003

Sonderausführungen ts-Behälter über 120°C und für Drücke > 10 bar fertigen wir auf spezielle Anfragen.

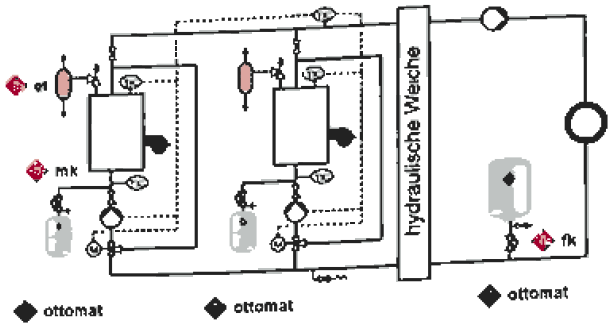
Pufferspeicher Temperaturschichtbehälter können natürlich auch als Pufferspeicher in Heiz- und Kühlsystemen eingesetzt werden.

Installationsbeispiele *

Tips vom Fachmann aus der DIN 4751 T 2:

- "Alle Ausdehnungsgefäße sind gegenüber der Heizungsanlage absperrbar anzuordnen."
  → mk, fk
- "Der Wasserraum von Ausdehnungsgefäßen muß ... entleerbar sein."
  → bei mk Entleerung integriert
  → bei fk Entleerung bauseits
- "Bei Wärmeerzeugern mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 350 kW muß in unmittelbarer Nähe jedes Sicherheitsventiles ein Entspannungstopf angeordnet sein."
  → et

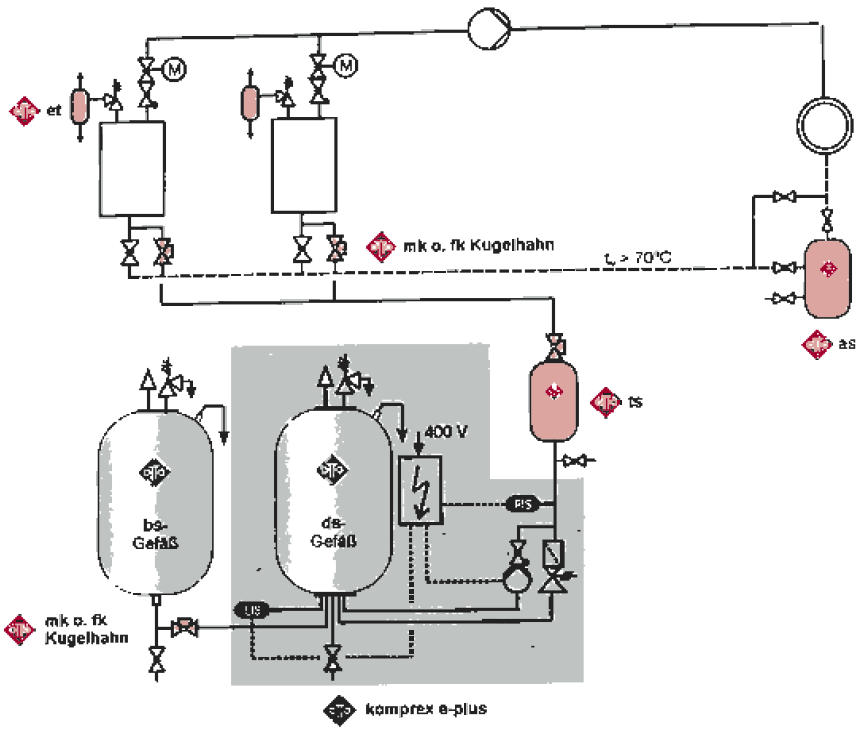
Mehrkesselanlage, Kesseleinzelleistung > 350 kW



Tips vom Fachmann

- **DIN 4807 T 3:** "Im Dauerbetrieb darf die Temperatur an der Membrane 70°C nicht überschreiten."
  → ts vor Ausdehnungsgefäß einbauen
- Insbesondere bei Altanlagen empfehlen wir den Einbau von **as** - Abschlammbehältern.

Mehrkesselanlage, Rücklauftemperatur > 70°C, gemeinsame Kesselabsicherung



* bedürfen örtlicher Anpassung und Prüfung

Ausschreibungstexte

OTTO **quick-v**

Wandhalterung für expansomat, ottomat und hypress Ausdehnungsgefäße, mit geteiltem Haltering

Typ	:	270/380
Gewicht	:	kg

OTTO **mk**

Kappenkugelhahn aus Messing mit integrierter Entleerung, gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert, mit flachdichtender Anschlußverschraubung

Typ/Anschluß	:	G
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C
zul. Betriebsüberdruck	:	16 bar
Gewicht	:	kg

ab G 1¼
ohne Verschraubung

OTTO **fk**

Kappenkugelhahn gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert, beidseitig mit Flanschanschluß PN 16, Ausführung nach KTW-Empfehlungen

Typ/Anschluß	:	DN
Material	:	GG 25, GGG 40
zul. Betriebstemperatur	:	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	bar
Gewicht	:	kg

OTTO **Druckmeßgerät**

zur Vordruckprüfung an Membrandruckausdehnungsgefäßen

Typ	:	
Anzeige	:	
Meßbereich	:	

OTTO **et**

Entspannungstopf zur Dampf-Wasser-Phasentrennung nach Sicherheitsventilen, gebaut nach DIN 4751 T 2 mit tangentialer Einführung im oberen Drittel und Abgängen im oberen und unteren Boden

Typ	:	et
zul. Betriebstemperatur	:	120 °C
zul. Betriebsüberdruck	:	10 bar
Anschlüsse Eingang	:	DN
Ausgänge 2x	:	DN
Gewicht	:	kg

OTTO **ts**

Temperaturschichtbehälter zum Schutz von Membranausdehnungsgefäßen vor unzulässiger Temperaturbelastung in Heizwasser-, Kühl- und Solarkreisläufen, gebaut nach TRD

Typ/Nennvolumen	:	Liter
zul. Betriebstemperatur	:	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	bar
Durchmesser	:	mm
Höhe	:	mm
Leergewicht	:	kg
Systemanschlüsse	:	

OTTO **as**

Abschlammbehälter als Schlammfang, mit Entleerung, gebaut nach TRD

Typ/Nennvolumen	:	Liter
zul. Betriebstemperatur	:	°C
zul. Betriebsüberdruck	:	bar
Durchmesser	:	mm
Höhe	:	mm
Leergewicht	:	kg
Systemanschlüsse	:	

Bestellangaben

	Artikel-Nr.	Anzahl	Bestellhinweis
Zubehör			
quick-v/270 Wandhalterung	01275		für expansomat/ottomat 8 – 18 Liter
quick-v/380 Wandhalterung	01276		für expansomat/ottomat 25 Liter
mk / ¾ Kappenkugelhahn	10702		120°C – 16 bar Anschlußgewinde G ...
1	10703		
1¼	10704		
1½	10705		
2	10706		
fk / 40 Kappenkugelhahn GG 25	10712		120 – 10 bar Anschlußnennweite DN ...
50	10713		
fk / 40 Kappenkugelhahn GGG 40	10707		150°C – 16 bar Anschlußnennweite DN ...
50	10708		
65	10709		
80	10710		
100	10711		
et / ... Entspannungstopf	.....		Durchmesser
ts / ... Liter / ... bar Temperaturschichtbehälter	.....		Nennvolumen in Liter zul. Betriebsüberdruck in bar
as / ... Liter / ... bar Abschlammbehälter	.....		
as / ... Liter Wärmedämmung	.....		Nennvolumen in Liter

SERVICE INFO

Ausdehnungsgefäße sind nach DIN 4807 T 2/T 5 jährlich zu warten, insbesondere der Vordruck ist zu prüfen. Unsere Zubehörartikel schaffen dafür die notwendigen Voraussetzungen.

mk Kappenkugelhähne



fk Kappenkugelhähne



Druckmeßgeräte



PI9808 technische Änderungen vorbehalten

OTTO HEAT
Heizungs-, Energie- und Anlagentechnik GmbH & Co. KG

Ludwig-Erhard-Straße 8
D-57482 Wenden-Gerlingen
Postfach 11 01
D-57473 Wenden-Gerlingen

Telefon: 0 27 62/93 02-0
Telefax: 0 27 62/93 02-500
Internet: http://www.otto-heat.de

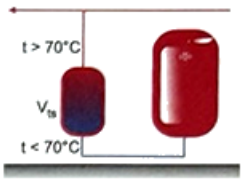
Temperaturschichtbehälter - ts-Behälter

Temperaturschichtbehälter schützen die Membrane von Ausdehnungsgefäßen vor unzulässiger Temperaturbelastung. Nach DIN 4807 T 3 darf die Dauertemperatur an der Membrane 70°C nicht überschreiten. In Kühlwassersystemen sollte eine Temperatur < 4°C vermieden werden.

in Heizungsanlagen

Im Regelfall werden Heizungsanlagen mit Rücklauftemperaturen ≤ 70°C betrieben. Der Einbau von ts-Behältern ist nicht erforderlich. Bei Alt- und Industrieanlagen sind Rücklauftemperaturen > 70°C mitunter nicht zu vermeiden.

Eine allgemeine Formel zur Berechnung des ts-Behälters kann nicht angegeben werden. Entscheidend ist, welche Wassermenge über 70°C aufgeheizt wird. In der Regel werden dies etwa 50% des Anlagenvolumens sein. Bei Anlagen mit Wärmespeichern sind bis 100% möglich.



$$V_{ts} = \frac{\Delta n}{100} V_A \ (0{,}5 \ldots 1{,}0)$$

0,5 falls Rücklauf 50% von V_A

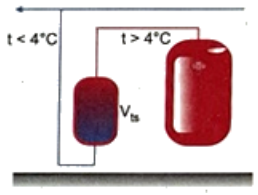
1,0 falls Wärmespeicher mit 100% V_A

aus Sicherheitsgründen mit Faktor 1 rechnen

→ Δn siehe Stoffwerte Hilfsgrößen
→ V_A Anlagenvolumen

in Kühlkreisläufen

Bei Temperaturunterschreitungen von 4°C empfehlen wir den Temperaturschichtbehälter wie folgt zu bemessen.

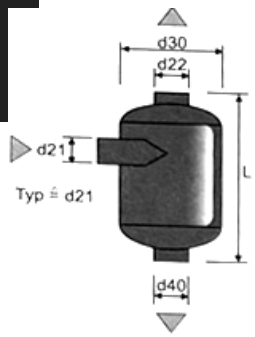


$$V_{ts} = 0{,}005 \ V_A$$

neu

et/... Entspannungstöpfe

zur Dampf-Wasser-Phasentrennung nach Sicherheitsventilen



Typ		Art.-Nr.		d21 DN	d22 DN	d40 DN	d30 mm	Länge mm	Gewicht kg	Stückpreis DM
ab 15.5.98	läuft aus	ab 15.5.98	läuft aus							
40		**10721**		40	50	50	165	346	2,0	**95,--**
50	170	**10722**	07406	50	65	65	165	346	2,2	**105,--**
65	270	**10723**	07407	65	80	80	283	440	6,8	**151,--**
80	380	**10724**	07408	80	100	100	283	440	7,2	**245,--**
100	400	**10725**	07413	100	125	125	391	616	14,2	**295,--**
125	480	**10726**	07409	125	150	150	450	776	19,5	**305,--**
150	550	**10727**	07410	150	200	200	500	896	28,0	**510,--**
	750		07411							
	1200		07412							

Bestellbeispiel: et/100, Artikel-Nr. 10725

ts/... Temperaturschichtbehälter

zur Temperaturabsenkung < 70°C vor Membranbehältern oder als Pufferspeicher



35-50



80-140



140-1000



1500-10000

5 bar - 120°C

Nennvolumen Liter		Artikel-Nr.		Ø mm	H mm	Anschl. PN 6	Gewicht ca. kg	Stückpreis o. MwSt/DM
ab 15.5.98	läuft aus	ab 15.5.98	läuft aus			2 x		
35		**02822**		380	390	R 1	12	**270,--**
50		**02823**		380	530	R 1	15	**337,--**

6 bar - 120°C

80		02824		480	918	DN 40	26	**874,--**
140		02801		550	983	DN 40	47	**1067,--**
200	**200**	06862	02802	550	1154	DN 40	60	**1100,--**
300	**320**	02803		550	1713	DN 40	80	**1385,--**
400		02804		750	1350	DN 40	95	**1650,--**
600		02805		750	1750	DN 40	120	**1920,--**
800		02806		750	2250	DN 40	155	**2435,--**
1000		02807		750	2700	DN 40	180	**3000,--**

5 bar - 120°C

1500		02818		1000	2531	DN 65	272	**3890,--**
2000		02825		1200	2450	DN 65	344	**5310,--**
2500		02826		1200	2895	DN 65	390	**6570,--**
3500		02827		1600	2481	DN 80	680	**9180,--**
5000		02828		1600	3271	DN 80	830	**11025,--**
7500		02829		1600	4468	DN 100	1100	**15270,--**
10000		02845		1600	5813	DN 100	1370	**19710,--**

keine Lagerware

10 bar - 120°C

Nennvolumen Liter		Artikel-Nr.		Ø mm	H mm	Anschl. PN 16	Gewicht ca. kg	Stückpreis o. MwSt/DM
ab 15.5.98	läuft aus	ab 15.5.98	läuft aus			2 x		
80		**02848**		480	918	DN 40	31	**1210,--**
140		**02811**		550	983	DN 40	60	**1410,--**
200		**06863**		550	1154	DN 40	75	**1615,--**
300	320	**02813**	02812	550	1713	DN 40	105	**1810,--**
400		**02814**		750	1350	DN 40	130	**2655,--**
600		**02815**		750	1750	DN 40	165	**2825,--**
800		**02816**		750	2250	DN 40	210	**3285,--**
1000		**02817**		750	2700	DN 40	255	**3410,--**
1500		**02849**		1000	2531	DN 65	378	**4760,--**
2000		**02850**		1200	2450	DN 65	508	**8295,--**
2500		**02851**		1200	2895	DN 65	591	**9145,--**
3500		**02852**		1600	2481	DN 80	939	**17225,--**
5000		**02853**		1600	3271	DN 80	1182	**18825,--**
7500		**02854**		1600	4468	DN 100	1586	**23795,--**
10000		**02855**		1600	5813	DN 100	2003	**30900,--**

keine Lagerware

Bestellbeispiel: ts/140 Liter, 5 bar, Artikel-Nr. 02801

ts-Temperaturschichtbehälter 10 bar - 150°C auf Anfrage

ts-Temperaturschichtbehälter 5 bar - 150°C alte Artikel-Nr. 02856-02857 u. 03402-03413 entfallen