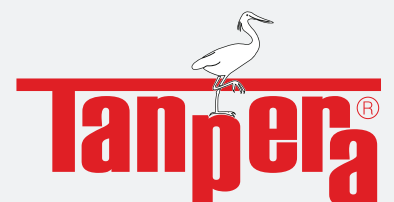




Ausdehnungsgefäße Bedienungsanleitung



Projekt :
Kunde :
Wärmetauschertyp :
Seriennummer :
Jahr :

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf dem zum Redaktionsschluss aktuellsten Stand und verwendeten Materialien. Aufgrund schneller Entwicklungen in diesem Bereich übernehmen wir keine Haftung für technische Änderungen, die den Inhalt dieses Dokuments betreffen könnten.

Urheberrec

Alle Rechte liegen bei TANPERA A.Ş. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von TANPERA A.Ş. vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Was ist ein Ausdehnungsgefäß?	3
2. Funktionsprinzip	4
3. Haftung und Garantiebedingungen	4
3.1. Von der Garantie ausgeschlossene Fälle	5
3.2. Garantiedauer	5
4. Warnhinweise und Sicherheit	5-6
5. Lieferumfang	7
6. Produktansicht / Produktkomponenten	8
7. Technische Eigenschaften	9
8. Produktetikett	10
9. Produktnotation und Erläuterungen	11
10. Tabelle mit Produktmodellbezeichnungen und technischen Daten	11
11. Montage und Anschlüsse	12
11.1. Vorbereitungen	12
11.2. Hydraulische Montage und Anschlüsse	13
11.3. Kontrollen nach der Montage	15
12. Inbetriebnahme	16
12.1. Vorab-Kontrollen für die Inbetriebnahme	16
12.2. Einstellung des Vorladedrucks und Erstbetrieb	16
13. Kundendienst	17
13.1. Leistungsumfang und allgemeine Informationen	17
13.2. Autorisierter Service und Wartungsleistungen	18
13.3. Ersatzteilversorgung	18
14. Reinigung und Wartung	18-19
15. Mögliche Probleme und Lösungen	21

1. Was ist ein Ausdehnungsgefäß?

Sie dienen der Sicherheit und Effizienz geschlossener Heiz- und Kühlsysteme. Ihre Hauptaufgabe ist der Ausgleich von Druckschwankungen durch thermische Ausdehnung (Volumenzunahme) oder Kontraktion (Volumenabnahme) des Systemwassers. Dank Membranstruktur speichert es überschüssiges Wasservolumen vorübergehend oder drückt fehlendes Wasser zurück ins System und hält den Druck im gewünschten Bereich. So schützt es Anlage, Kessel und Pumpen, verhindert Wasserverlust und Energieverschwendung.

Druckausgleich: Hält den Systemdruck in festgelegtem Bereich während Heiz- und Kühlzyklen. **Anlagenschutz:** Verhindert Schäden durch hohen Druck an Kessel, Pumpe, Rohren und Armaturen und verlängert die Systemlebensdauer. **Membranbauweise:** Robuste Membran trennt Anlagenwasser und Luft für langlebigen, effizienten Betrieb. **Korrosionsschutz:** Hält das System geschlossen, verhindert Sauerstoffeintritt und reduziert so Rostbildung.

Allgemeine Eigenschaften

- Als Ausdehnungs- und Kontraktionsgefäß in geschlossenen Heiz- und Kühlsystemen zur Ausgleichung von Volumenzunahme und -abnahme des Wassers durch Temperaturänderung geeignet.
- In Druckwasseranlagen als Druckspeicher- und Stoßdämpfungstank geeignet, um Schaltvorgänge zu reduzieren, Energieverbrauch zu senken, Komfort zu erhöhen und Druckstöße sowie -schwankungen zu dämpfen.
- In Kapazitäten von 24 bis 5000 Liter für unsere Kunden verfügbar.
- Standardmäßig für 10 bar und 16 bar Betriebsdruck.
- -10°C bis +90°C Wassertemperaturen.
- Mit austauschbarer Membran aus EPDM in hygienischer, geruchsfreier Ausführung für Wasser.
- Bereit zur Montage am System mit vormontierter, dem Tankvolumen entsprechend dimensionierter Anschlussleitung mit Entleerungsstopfen.
- **Zur Überwachung des Gasdrucks im Inneren haben Tanks über 100 Liter ein stoßgeschütztes Manometer.**
- Vor Auslieferung an den Kunden wird mit dem 1,3-fachen Betriebsdruck geprüft.

2. Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip des Ausdehnungsgefäßes basiert auf ständigem Ausgleich der volumetrischen Wasseränderungen über eine flexible Membran und ein komprimierbares Gaspolster (Luft).

Im Tank trennt eine Membran das Systemwasser vom Druckgas. Erwärmt sich das Systemwasser, dehnt es sich aus; das zusätzliche Volumen drückt die Membran zum Gaspolster und komprimiert das Gas, wodurch der Druckanstieg gedämpft wird. Kühlt sich das System ab, schrumpft das Wasser; das komprimierte Gas im Tank dehnt sich aus, drückt die Membran zurück und presst gespeichertes Wasser ins System.

Diese kontinuierliche, bidirektionale „Atmung“ schützt den Anlagendruck vor gefährlichen Anstiegen und vakuumbildenden Abfällen und hält das System in einem stabilen, sicheren Druckbereich.

3. Haftung und Garantiebedingungen

Um Reparatur- und Produktaustauschkosten zu vermeiden, empfehlen wir, Montage und Wartung durch entsprechend geschultes Personal durchführen zu lassen. Für Reinigung, Wartung, Störungsbehebung und Ersatzteile wie Membran wenden Sie sich an die TANPERA-Kundendienstabteilung (www.tanpera.com.tr). Alle von TANPERA verkauften Produkte unterliegen unter den unten genannten „Garantiebedingungen“ 24 Monate ab Rechnungsdatum der Garantie von TANPERA A.Ş..

- Die Garantie umfasst Material-, Arbeits- und Herstellungsfehler.
- Ob eine Störung innerhalb der Garantiezeit garantiert gedeckt ist, entscheidet unsere Kundendienstabteilung nach technischer Prüfung.
- Für alle im Garantiefall durchgeführten Arbeiten werden keine Gebühren für Ersatzteile, Arbeitszeit, Transport oder Reisekosten oder unter anderem Namen erhoben.
- Die Festlegung von Methode und zu ersetzenden Teilen bei garantiert gedeckten Störungen obliegt ausschließlich unserer Kundendienstabteilung.
- Die Störungsbehebung kann am Standort des Produkts, in unserer zentralen Werkstatt oder bei autorisiertem Service erfolgen. Darüber entscheidet unsere Kundendienstabteilung.
- Wiederholt sich innerhalb der Garantiezeit unter Einhaltung der Garantiebedingungen dieselbe Störung oder überschreitet die Behebungsdauer 30 Kalendertage, hat der Kunde Anspruch auf Ersatz des Produkts durch ein Neugerät.
- Tritt während der Garantiezeit eine Störung auf, die auf unten genannte, als Anwenderfehler zu wertende Ursachen zurückzuführen ist und nicht garantiert gedeckt ist, werden Ersatzteilkosten und Servicegebühr dem Kunden in Rechnung gestellt.

3.1. Von der Garantie ausgeschlossene Fälle

- Produkte mit äußerlich sichtbaren physischen Schäden während Transport, Lagerung usw.
- Produkte, an denen zuvor nicht autorisierte Personen oder Organisationen eingegriffen haben.
- Produkte, die inbetriebgenommen werden mussten, aber nicht durch unsere Kundendienstabteilung oder autorisierten Service in Betrieb genommen wurden.
- Produkte mit Ersatzteilen unbekannter Herkunft und nicht originaler Teile.
- Produkte, die durch chemische Einwirkungen und andere ungeeignete Umgebungsbedingungen ausgefallen sind.
- Produkte, die durch Brand, Wassereintritt, Frost usw. beschädigt wurden.
- Produkte, die Druck- oder Temperaturbedingungen außerhalb der auf dem Etikett angegebenen Betriebsgrenzwerte ausgesetzt waren.
- Produkte, die wegen Verwendung eines falschen Fluids außerhalb des Auslegungfluids aufgrund physikalischer und chemischer Eigenschaften des Fluids ausgefallen sind.
- Produkte, die durch Fluidverschmutzung (Rost, Schweißschlacken, organische Partikel usw.) oder Härte (Kalkablagerung) beschädigt wurden.
- Produkte, die durch Wasserschlag des Fluids beschädigt wurden.
- Produkte ohne funktionsfähiges Sicherheitsventil in der im Montage- und Bedienungshandbuch genannten Ausführung zum Schutz vor Druckstößen.
- Schäden an Produkten, die in Räumen unter +5°C oder über +50°C, in sehr feuchten, stark korrosiven oder Außenbedingungen betrieben werden, sind nicht garantiert gedeckt.

3.2. Garantiedauer

- Die Garantie gilt 2 Jahre ab Rechnungsdatum.
- Für Inbetriebnahme und jährliche Wartung wenden Sie sich an das Tanpera-Servicezentrum.

4. Warnhinweise und Sicherheit

Alle potenziellen Verletzungsrisiken für Personal sind mit dem Sicherheitssymbol gekennzeichnet. Folgende Ursachen können körperliche Schäden verursachen;

- Verbrennungen durch Kontakt mit dem Gerät oder anderen Teilen der Anlage;
- Verbrennungen und Verletzungen durch unkontrolliertes Austreten von Fluid unter Druck;
- Verbrennungen und Verletzungen durch Tankexplosion;
- Kontakt mit scharfen Stellen am Tank.



Ihr Gerät kann aus folgenden Gründen beschädigt werden.

- Von außen wirkende physikalische Lasten und Kräfte;
- Korrosion;
- Chemische Einwirkungen;
- Verschleiß;
- Materialermüdung;
- Wasserschlag;
- Thermischer und/oder mechanischer Schock;
- Frost;
- Fehlerhaftes Heben/Transportieren.



Warnung: Das Ausdehnungsgefäß muss ständig von außen kontrolliert werden. Beschädigte Tanks mit verllorener struktureller Integrität und Korrosion bergen Explosionsgefahr und können schwere Schäden sowie Verletzungs-/Todesgefahr für Personal verursachen. In diesem Fall ist das System unbedingt stillzulegen, alle elektrischen Geräte abzuschalten, den Tankdruck abzulassen und den Tank aus dem System zu entfernen und zu ersetzen.

- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des im Gerät verwendeten Fluids müssen den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU), Artikel 16, Gruppe-2-Flüssigkeiten entsprechen, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 30349 vom 03.03.2018. Der Dampfdruck bei höchster Betriebstemperatur darf „Atmosphärendruck + 0,5 bar“ nicht überschreiten.
- Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Systemwassers sind für Lebensdauer und störungsfreien Betrieb sehr wichtig. Daher ist das Systemwasser vor Inbetriebnahme des Tanks auf korrosive Stoffe wie Chlor, Säure, gelöste Salze, Sauerstoff usw. sowie auf feste Partikel wie Schlamm, Sand, Schweißrückstände usw. und andere Verunreinigungen zu prüfen und gegebenenfalls zu filtern und/oder aufzubereiten.
- Wenn das Produkt (gefüllt mit Wasser oder wasserbasiertem Fluid) vor der Inbetriebnahme Temperaturen unter Null ausgesetzt wird, kann es durch Einfrieren beschädigt werden.
- Bei Frostrisiko ist das Fluid im Gerät vollständig zu entleeren.
- Durch geeignete Maßnahmen an der Anlage sind plötzliche Druck- und Temperaturänderungen zu vermeiden.
- Auch nach Stilllegung der Anlage können einzelne Teile noch heiß sein! Vor Arbeiten ist daher abzukühlen.
- Wenn in der Nähe des Produkts geschweißt wird, darf der Tank keinesfalls als Erdung verwendet werden. Elektrischer Strom kann schweren Schaden am Produkt verursachen. Wenn an der Anlage geschweißt werden muss, trennen Sie die Anschlüsse und isolieren Sie Ihr Gerät vom System.

Sicherheitshinweis: Bei Montage, Betrieb und Wartung des Ausdehnungsgefäßes sind unbedingt folgende Regeln einzuhalten;

- Beachten Sie alle lokalen Gesetze und Vorschriften zu Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz.
- Bevor Sie Arbeiten am Gerät beginnen, stellen Sie sicher, dass es nicht unter Druck steht und auf unter 40°C abgekühlt ist.
- Stellen Sie sicher, dass bei allen Anwendungen alle Gesetze und Vorschriften zum Schutz von Mensch und Umwelt eingehalten werden.

Abgesehen von den oben genannten Fällen sind Störungen und Schäden an Ausdehnungsgefäßen, die mit ungeeigneten Fluiden betrieben werden, nicht garantiegedeckt.

5. Lieferumfang

Der Lieferumfang ist im Lieferschein beschrieben. Prüfen Sie das Produkt unmittelbar nach Erhalt auf Material, Richtigkeit und Beschädigungen. Bitte melden Sie Transportschäden umgehend unserem Unternehmen.

Transport

- Die Produkte werden je nach Größe in Kartonverpackungen oder auf Paletten, vertikal oder horizontal, versendet.
- Die Produkte sind so zu transportieren, dass sie nicht umkippen, zerdrückt oder nass werden. Beim Entladen ist vorsichtig vorzugehen; bei Bedarf sind Transportgeräte (Gabelstapler) zu verwenden, um sie bis zum Lager- oder Montageort zu bringen.
- Je nach Größe verfügt das Ausdehnungsgefäß über einen Tragebügel oder Trageösen. Der Tank kann mit diesen angehoben und transportiert werden. Befestigen Sie die Trageseile in diesem Fall wie in den Abbildungen gezeigt am Bügel bzw. an den Ösen.

Lagerung

- Die Produkte sind in einer trockenen und gut belüfteten Umgebung zu lagern.
- Es sind Maßnahmen gegen ein Umkippen der Produkte bei Erdbeben oder aus anderen Gründen zu treffen.
- Die Produkte dürfen nicht belastet und so gelagert werden, dass kein Gegenstand darauf fallen kann.
- Wenn das Gerät längere Zeit eingelagert werden muss, ohne montiert zu sein, ist es unverpackt auf der Palette an einem geschlossenen Ort zu lagern, der keinen Witterungseinflüssen ausgesetzt ist.
- Wenn das Gerät längere Zeit außer Betrieb bleibt, sind Frostschutzmaßnahmen zu treffen und das Wasser im Inneren zu entleeren.

6. Produktkomponenten

1 Tankkörper

Der Außenhülle des Tanks, gefertigt aus hochwertigem Kohlenstoffstahl. Er ist so ausgelegt, dass er dem maximalen Betriebsdruck des Systems standhält, und die Außenfläche ist mit einer korrosionsbeständigen elektrostatischen Pulverbeschichtung versehen.

2 Austauschbare Membran

Diese Komponente, das „Herz“ des Tanks, ist als flexibler, hoch belastbarer Beutel (Ballon) aus EPDM-Material gefertigt. Das Systemwasser füllt diesen Ballon, sodass es niemals mit dem Metallkörper des Tanks in Kontakt kommt. Dieses Design verhindert Korrosion vollständig und ermöglicht bei Bedarf einen einfachen Membranwechsel.

3 Systemanschlüsselemente

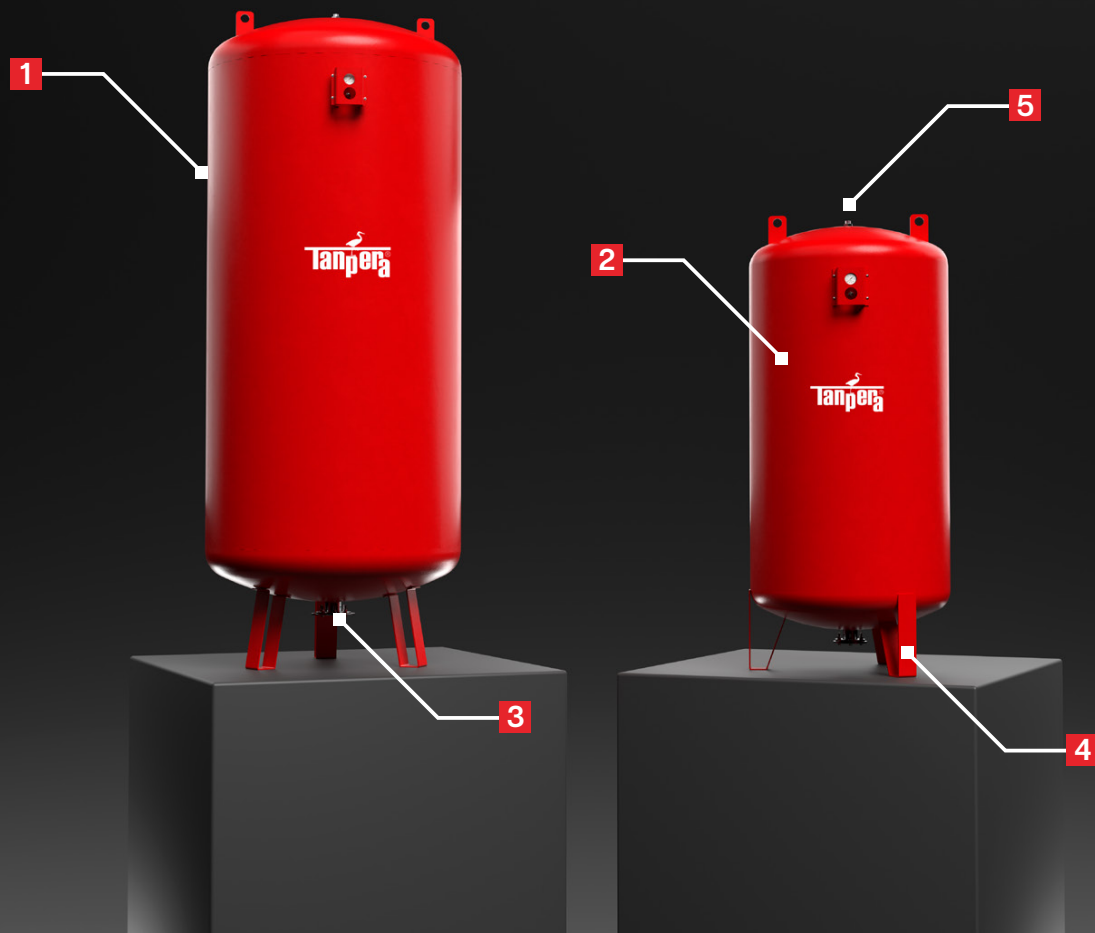
Der Punkt, an dem das Ausdehnungsgefäß an die Anlage angeschlossen wird und der Wasserein- und -auslass erfolgt. Je nach Volumen kann es als Gewindebuchse oder Flanschanschluss ausgeführt sein.

4 Montagefüße

Für die Bodenbefestigung der Tanks sind Füße vorhanden, oder bei kleinen Tanks eine Montagehalterung zur Wandbefestigung.

5 Gasfüllventil

Zum Messen oder Einstellen des Drucks im Gasraum



7. Technische Eigenschaften

Damit das System korrekt und ordnungsgemäß betrieben werden kann, müssen Kapazität und Auslegungsdruck des Ausdehnungsgefäßes von einem befugten Fachplaner bestimmt bzw. projektiert worden sein.

Das TANPERA-Ausdehnungsgefäß wird gemäß der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) hergestellt, die am 03.03.2018 im Amtsblatt Nr. 30349 veröffentlicht und in Kraft gesetzt wurde.



- Große Tankvolumen-Option / Kapazität: 24 – 5000 Liter
- Betriebsdruck: 10 bar/16 bar (nur für 50- und 24-Liter-Tanks 8 bar)
- Der maximale Betriebsdruck beträgt 16 bar. Auf Sonderwunsch können Ausdehnungsgefäße auch mit 25 bar Betriebsdruck geliefert werden.
- Geeignet für Wassertemperaturen zwischen -10°C und +100°C.
- Gasfüllung: 4 bar trockene Luft (nur für 50- und 24-Liter-Tanks 1,5 bar) Auf Sonderwunsch kann der Tank auch mit Stickstoffgas befüllt geliefert werden.
- Körpermaterial: Hergestellt aus S235JR (ST37). Auf Sonderwunsch kann der Tank auch aus Edelstahl geliefert werden.
- Es wird eine austauschbare EPDM-Membran verwendet. Auf Sonderwunsch kann der Tank auch mit „Butyl“-Membran geliefert werden.
- Es wird eine korrosionsschützende elektrostatische Pulverbeschichtung aufgetragen.
- Die Tanks werden am Boden montiert.

8. Produktetikett

Alle TANPERA-Ausdehnungsgefäße tragen ein Typenschild.
Folgende Angaben sind darauf verzeichnet;



TANPERA TEKNOLOJİ VE END. ÜRÜN.SAN. VE TİC. A.Ş.

AUSDEHNUNGSGEFÄß

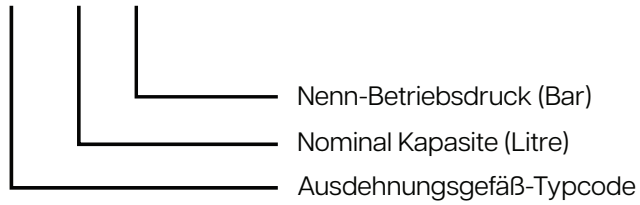
Modell	TGT500/10
Volumen	500 Liter
Aufgeladenes Gas	Trockene Luft
Eingestellter Vorladedruck	16 Bar
Max. Betriebstemperatur	2200mm
Max. Betriebsdruck	4050mm
Tankmaterial	4200 Kg
Membrantyp	TB9777/2026
Anschlussdurchmesser / Durchmesser	4200 Kg
Höhe / Gewicht	TB9777/2026

Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C, Pendik, İstanbul, Turkey
info@tanpera.com.tr / +90 850 308 0114



9. Produktnotation und Erläuterungen

TANPERA-TGT 1000/10



10. Tabelle mit Produktmodellbezeichnungen und technischen Daten

Gerätetyp	Kapazität (litre)	ØD (mm)	H (mm)	Anschluss	Leergewicht (kg)
TGT-24/8-kugelförmig	24	360	330	1"	6
TGT-24/8	24	280	465	1"	6
TGT-50/8-yatay	50	380	590	1"	12
TGT-50/8	50	380	750	1"	12
TGT-100/10	100	460	970	1"	20
TGT-200/10	200	590	1120	1 1/4"	40
TGT-300/10	300	640	1230	1 1/4"	45
TGT-500/10	500	750	1500	1 1/4"	70
TGT-750/10	750	750	1900	2"	120
TGT-900/10	900	800	1950	2"	140
TGT-1000/10	1000	800	2180	2 1/2"	160
TGT-1250/10	1250	800	2400	2 1/2"	200
TGT-1500/10	1500	960	2400	2 1/2"	260
TGT-2000/10	2000	1100	2520	2 1/2"	400
TGT-2500/10	2500	1100	2800	2 1/2"	420
TGT-3000/10	3000	1200	2800	3"	450
TGT-4000/10	4000	1450	3180	3"	750
TGT-5000/10	5000	1450	3720	3"	880
TGT-100/16	100	460	970	1"	50
TGT-200/16	200	590	1120	1 1/4"	55
TGT-300/16	300	640	1230	1 1/4"	65
TGT-500/16	500	750	1500	1 1/4"	95
TGT-750/16	750	800	1900	2"	220
TGT-900/16	900	800	1950	2"	240
TGT-1000/16	1000	800	2180	2 1/2"	260
TGT-1250/16	1250	800	2400	2 1/2"	350
TGT-1500/16	1500	960	2400	2 1/2"	400
TGT-2000/16	2000	1100	2520	2 1/2"	530
TGT-2500/16	2500	1100	2800	2 1/2"	640
TGT-3000/16	3000	1200	2800	3"	770
TGT-4000/16	4000	1450	3180	3"	1000
TGT-5000/16	5000	1450	3720	3"	1200

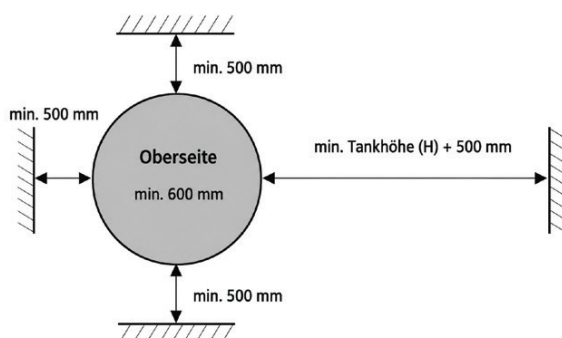
11. Montage und Anschlüsse

11.1. Vorbereitungen

- Die Montage des Ausdehnungsgefäßes darf nur durch autorisierten Service oder entsprechend qualifiziertes Personal erfolgen.
- Das Gerät ist visuell auf Transportschäden zu prüfen.
- Der Montageort soll ohne Frostrisiko, mit geeigneter Luftfeuchtigkeit, gut belüftet und mit leichtem Zugang zum Bedienfeld sein.
- Die Aufstellfläche muss das volle Gewicht des Ausdehnungsgefäßes sicher tragen können und unbedingt waagrecht sein. Ist der Standort waagrecht und vor Wassereintritt geschützt, kann das Gerät ohne Sockel montiert werden. Zum Schutz vor Umgebungseinflüssen wird jedoch empfohlen, es auf einem Sockel von mindestens 10 cm Höhe in geeigneter Bauweise zu platzieren. Dieser Sockel kann aus Beton oder Stahlkonstruktion bestehen. Besonders in erdbebengefährdeten Gebieten ist der Tank über Montagebohrungen in den Füßen am Boden zu befestigen.
- Am Montageort müssen Maßnahmen gegen Wassereintritt getroffen sein. Dafür soll ein geeignetes Entwässerungssystem (Gully, Rost, Schmutzwasserschacht mit Pumpe usw.) vorhanden sein. Wo dies nicht der Fall ist, haftet TANPERA nicht für Schäden durch Leckagen am Gerät oder an der angeschlossenen Anlage an andere Bereiche.

Für den Fall, dass das Gerät ausgetauscht oder repariert/umgebaut werden muss, sollten

- ausreichend Durchgangs- und Ausgangsöffnungen sowie Transportmöglichkeiten vorhanden sein, damit das alte Gerät entfernt und das neue am gleichen Ort montiert werden kann.
- Bei der Aufstellung ist es sehr wichtig, ausreichend Freiraum für Zugang und Service zu lassen. Entlüfter, Manometer und Typenschild am Tank müssen sichtbar und erreichbar sein. Auch nach der Montage muss genügend Arbeitsplatz vorhanden sein, um bei Störungsbehebung am Produkt oder beim Ab- und Anbau von Anschlüssen/Ausrüstung tätig werden zu können. Da der Tank in manchen Fällen zur Membranwechsel auf die Seite gelegt werden muss, wird empfohlen, am Montageort entsprechenden Platz zu lassen und eine Ringöse in der Decke zu installieren, die das Tankgewicht tragen kann. Andernfalls kann der erforderliche Service nicht erbracht werden.



11.2 Hydraulische Montage und Anschlüsse

Tanpera-Ausdehnungsgefäße werden mit Gewindeanschlüssen geliefert.



Stellen Sie beim Anschließen des Geräts an die Anlage sicher, dass weder am Tank noch am Rohrsystem Spannungen oder Druck entstehen.

- Rohranschlüsse sind nach einem genehmigten Anlagenplan auszuführen.
- Bei der Montage muss mindestens ein Sicherheitsventil in geeigneter Größe und Öffnungsdruck in der Anlage verwendet werden. Der Öffnungsdruck des Sicherheitsventils darf höchstens 10 % unter dem Auslegungsdruck von Tank und System liegen. Sicherheitsventile können bei uns bezogen werden. kann nicht erbracht werden.



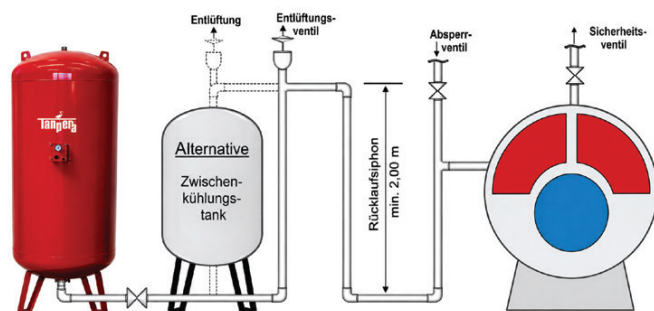
Der Auslass des Sicherheitsventils darf keinesfalls blockiert werden; der Auslassanschluss soll so kurz wie möglich und mit Gefälle nach unten verlegt werden. Die Entwässerungsleitung des Ventils ist zum Abfluss zu führen, sodass austretendes Wasser von außen leicht sichtbar ist.

- Tanks mit Füßen müssen unbedingt auf den Füßen montiert werden. Tanks ohne Füße können direkt an die Anlagenleitung angeschlossen werden; der Tank muss dann unbedingt senkrecht montiert werden.
- Die Anschlussleitung zum System muss mindestens im Durchmesser des Tankanschlusses ausgeführt sein.
- Es ist sehr wichtig, während des Betriebs ein Blockieren dieser Leitung und das Eindringen von Fremdstoffen/Luft in den Tank zu verhindern. Deshalb soll bei Anschluss von einer horizontalen Leitung oder einem Sammler der Anschluss seitlich, nicht oben/unten an der Leitung erfolgen. Wenn aus zwingenden Gründen von unten angeschlossen werden muss, ist unmittelbar nach dem Anschlusspunkt ein Schmutzfänger mit Entleerventil einzubauen.
- Auf Tankseite der Anschlussleitung muss ein Entleerungshahn/-stopfen vorhanden sein.
- Vor Anschluss des Tanks an die Anlage muss das gesamte System gründlich gespült und gereinigt werden. Bei mehreren Tanks im System sollten diese möglichst auf gleicher Höhe und über einen gemeinsamen Sammler angeschlossen werden, damit alle den gleichen Systemdruck sehen und ausgeglichen arbeiten.
- Zum Schutz vor galvanischer Korrosion muss der Tank ordnungsgemäß geerdet werden.

In Heizsystemen;

Sofern nicht zwingend erforderlich, soll das Ausdehnungsgefäß möglichst nahe an der Wärmequelle (Kessel usw.) angeschlossen werden. Der Betriebsmodus des Systems ist bei der Aufstellung zu berücksichtigen.

Zur Verlängerung der Membranlebensdauer soll der Tank am Rücklauf am kältesten Punkt des Wassers, am Wärmequellen-Rücklauf, angeschlossen werden.



Zur Verlängerung der Membranlebensdauer soll bei Systemen, die besonders bei 80°C und darüber arbeiten, das Wasservolumen in der Anschlussleitung des Tanks zum System mindestens der ausdehnenden Wassermenge entsprechen; ist dies nicht möglich (in großen Systemen meist nicht realisierbar), Anschluss

wird empfohlen, ein Zwischenkühlstank in passender Kapazität in die Leitung einzubauen oder mindestens einen Gegenstrom-Siphon in geeigneter Höhe (min. 2 m) in der Anschlussleitung zu installieren, um das Erreichen des Heißwassers an die Membran möglichst zu verhindern.

- Die Sicherheitsleitung zwischen Ausdehnungsgefäß und Anlage ist gemäß EN 12828 mit minimalem Druckverlust auszulegen. Ist der geplante Leitungsdurchmesser größer als der Tankanschluss, muss die Leitung unmittelbar nach dem Tank entsprechend erweitert werden.
- Die Anschlussleitung darf nicht durch gefährdete Bereiche mit Frostrisiko geführt werden.
- Für Wartungsarbeiten am Ausdehnungsgefäß ohne Entleerung des Systems wird der Einbau eines absperrbaren Absperrventils empfohlen. Auf Tankseite ist ein Entleerungshahn vorzusehen. Absperrventile sind optional bei uns erhältlich.

In allen geschlossenen Kreislaufsystemen;

Es ist sehr wichtig, Lufteintritt und -ansammlung am Ausdehnungsgefäß zu verhindern. Dafür sollten ausreichend Entlüfter/Luftabscheider im System vorhanden sein; die Anschlussleitung soll möglichst mit fallendem Gefälle zum Tank verlegt werden. Automatische Entlüfter und Luftabscheider können bei uns bezogen werden.

Damit der Systemdruck nicht unter Atmosphärendruck fällt und Kavitation sowie Lufteintritt verursacht, soll der Tank auf der Saugseite der Pumpe sitzen.

Die Nachfüll-/Auffüllanschluss der Anlage soll nicht über die Tankanschlussleitung, sondern an anderer Stelle im System erfolgen.

Der volumetrische Anteil von Frostschutzmittel usw. im Anlagenwasser darf 50 % nicht überschreiten. Bei Unsicherheit über Art und Anteil des Zusatzstoffs ist unsere Zustimmung einzuholen.

In Druckwasseranlagen;

Es ist vorteilhaft, den Tank möglichst nahe an der Druckseite der Pumpe mit einer kurzen Leitung anzuschließen. In der Anschlussleitung des Tanks müssen unbedingt ein Absperrventil und ein Entleerungshahn/-stopfen vorhanden sein.

In Trinkwarmwassersystemen;

Das Ausdehnungsgefäß ist an der Kaltwasserzuleitung des Warmwasserbereiters (Boiler usw.) zu montieren. Vor dem Ausdehnungsgefäß ist ein Manometer in die Leitung einzubauen, um Netzdruck (bzw. Ausgangsdruck des Druckminderers) ablesen zu können.

11.3 Kontrollen nach der Montage

- Alle Gewinde- und Flanschverbindungen der Anschlussleitung sind auf Dichtheit zu prüfen.
Die Anschlussleitung zum System muss mindestens im Durchmesser des Tankanschlusses ausgeführt sein.

- Der Vorladedruck (Pre-Charge) des Ausdehnungsgefäßes muss zum Systembetriebsdruck passen.
Auf Tankseite der Anschlussleitung muss ein Entleerungshahn/-stopfen vorhanden sein.

- Nach der Montage ist der Vorladedruck mit Manometer zu messen, bevor der Tank mit Wasser gefüllt wird.

- Der ab Werk auf dem Herstelleretikett angegebene Druck ist mit den Systemanforderungen zu vergleichen; bei Bedarf Druckeinstellung vornehmen.

- Es ist zu bestätigen, dass der Tank in einer stabilen Position ohne Sturz-, Kipp- oder Vibrationsrisiko steht.

- Es ist zu prüfen, dass um den Tank herum ausreichend Servicefreiraum bleibt und der Wartungszugang frei ist.

- Es ist zu bestätigen, dass die Montagezone hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit und korrosionsfördernder Bedingungen geeignet ist.

12. Inbetriebnahme

12.1. Kontrollen vor der Inbetriebnahme

Alle von unserem Unternehmen gelieferten Ausdehnungsgefäße tragen ein Typenschild. Folgende Angaben sind darauf verzeichnet.

- Die Inbetriebnahme des Ausdehnungsgefäßes darf nur durch geschultes, qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.
- Temperatur- und Druckwerte des Fluids im System prüfen und sicherstellen, dass sie die auf dem Typenschild angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten.
- Vor dem ersten Start prüfen, dass das absperrbare Ventil in der Tankanschlussleitung geschlossen und die Entleerung geöffnet ist und eventuelles Wasser im Tank vollständig abgelassen wurde.
- Sicherstellen, dass Fremdstoffe in der Anschlussleitung gründlich entfernt wurden.

12.2. Einstellung des Vorladedrucks und Erstbetrieb

Warnung: An äußerlich beschädigten Tanks mit verllorener struktureller Integrität und Korrosion darf keinesfalls Druckeinstellung vorgenommen werden.

- Das TANPERA-Ausdehnungsgefäß wird standardmäßig mit 4 bar trockener Luft befüllt versendet.
- Außer bei Erstinbetriebnahme und Kontrolle darf am Tankdruck keinesfalls manipuliert und das Gasfüllventil nicht betätigt werden.

Bei Erstinbetriebnahme muss der Vorladedruck im Tank vor dem Füllen mit Systemwasser wie unten beschrieben eingestellt werden;

- Kunststoffdeckel des Gasfüllventils abnehmen und vorhandenen Gasdruck im Tank messen. Da das Gasfüllventil einem Autoreifenventil entspricht, kann die Druckmessung mit einem kalibrierten Reifendruckmessgerät erfolgen.
- Ist der aktuelle Druck höher als der einzustellende Druck, mit Schraubendreher o. Ä. auf die Mitte des Ventils drücken und ausreichend Gas ablassen. Dabei den Tankdruck fortlaufend kontrollieren, um nicht zu viel Gas abzulassen.

- Liegt der aktuelle Druck unter dem einzustellenden Druck (je nach Tankgröße mit geeignetem Kompressor oder Handpumpe), bei Umgebungstemperatur trockene, ölfreie Luft in den Tank füllen und auf den erforderlichen Druck einstellen. Dabei den Tankdruck fortlaufend kontrollieren, um nicht zu viel Gas zu füllen.

Warnung: Für die Gasfüllung dürfen keinesfalls brennbare oder explosive Gase verwendet werden. Andernfalls können Explosion und Brand schwere Schäden und Verletzungs-/Todesgefahr verursachen.

Warnung: Beim Befüllen des Tanks mit Gas kann das Überschreiten des Auslegungsdrucks zu Explosion, schweren Schäden und Verletzungs-/Todesgefahr für Personal führen.

- Den Kunststoffdeckel des Gasfüllventils fest verschließen.
- Den eingestellten Vorladedruck in das freie Feld auf dem Typenschild des Tanks eintragen.
- Bei mehreren Ausdehnungsgefäßen im gleichen System sind alle auf den gleichen Vorladedruck einzustellen.
- Das absperrbare Ventil in der Leitung langsam öffnen, damit Systemwasser zuströmen kann. Nachdem die Luft aus der Leitung entwichen ist, Entwässerungsventil/-stopfen schließen.
- Das absperrbare Ventil in offener Position verriegeln. Besonders in Heizsystemen: Wird das Absperrventil in der Leitung geschlossen vergessen, ist der Tank außer Betrieb und bei jeder Ausdehnung wird Wasser über das Sicherheitsventil abgelassen – das verursacht erheblichen Wasser- und Energieverlust.

Der optimale Vorladedruck für Ausdehnungsgefäße in verschiedenen Systemen kann in „bar“ wie folgt bestimmt werden;

- Heizsysteme: Statischer Höhendruck des Systems (statische Höhe in Metern/10,2) + ~0,3 bar. Unabhängig vom berechneten Wert darf der Vorladedruck nicht unter 0,7 bar liegen.
- Kühlsysteme: Gleich dem statischen Höhendruck des Systems (statische Höhe in Metern/10,2)
- Trinkwarmwassersysteme: Gleich Netzdruck oder Oberdruck der Druckwasseranlage. Unabhängig vom berechneten Wert darf der Vorladedruck nicht über 5,5 bar liegen; ggf. ist vor dem Tank ein Druckminderer zu verwenden.
- Druckwasseranlagen: Einschalt-(Unter-)druck der Pumpe x 0,9 (bei Mehrpumpensystemen Einschalt-Druck des Druckschalters für den obersten Druckbereich)

13. Kundendienst

13.1. Leistungsumfang und allgemeine Informationen

Unser Unternehmen legt von Design bis Produktion hohe Qualitätsstandards zugrunde. Ihr erworbenes Ausdehnungsgefäß ist gegen Produktionsfehler durch unsere Garantie abgedeckt. Für effiziente und langlebige Nutzung sind die Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen in dieser Anleitung strikt einzuhalten.

13.2. Autorisierter Service und Wartungsleistungen

Periodische Wartung, Reparaturen und Ersatzteilwechsel an Ausdehnungsgefäßen dürfen nur durch von unserem Unternehmen autorisierte Servicestellen erfolgen. Unbefugte Eingriffe können den Garantieanspruch ausschließen und Sicherheitsrisiken verursachen.

Serviceanfrage: Bei Störungen oder Wartungswünschen wenden Sie sich bitte telefonisch oder per E-Mail an unseren technischen Support.

Periodische Wartung: Zur Erhaltung der Produktleistung wird empfohlen, dass insbesondere Magnesiumanodenkontrolle und Innenreinigung des Tanks jährlich durch autorisierten Service erfolgen.

13.3. Ersatzteilversorgung

Unser Unternehmen verpflichtet sich gemäß der Verordnung über Kundendienstleistungen für Industriegüter, die erforderlichen Ersatzteile während der Nutzungsdauer dieses Produkts (vom Ministerium festgelegte Dauer, in der Regel 10 Jahre) vorzuhalten und auf Anfrage gegen Entgelt zu liefern.

14. Reinigung und Wartung

- Zur Sicherstellung des effektiven Betriebs ist das Gerät von außen ständig zu beobachten; zusätzlich mindestens zweimal jährlich allgemeine Kontrolle und Wartung.
- Kontrolle und Wartung am Gerät dürfen nur durch autorisiertes, geschultes und qualifiziertes Personal erfolgen.
- Auf Wunsch können Sie die periodische Kontrolle und Wartung Ihres Produkts durch den TANPERA-Service durchführen lassen.
- Wartungsarbeiten dürfen nur an Geräten durchgeführt werden, die auf unter 40 °C abgekühlt, entdrückt und stillgelegt sind.
- Die während Kontrolle und Wartung durchzuführenden Arbeiten sind unten aufgeführt:

Allgemeine Kontrolle und Reinigung

- Je nach Umgebungs- und Betriebsbedingungen kann das Ausdehnungsgefäß mit der Zeit korrodieren und seine strukturelle Integrität verlieren. Wie bei allen druckbeaufschlagten Geräten kann dies zu Explosion, Rissbildung usw. mit schweren Schäden und Verletzungen führen. Um dieses Risiko zu minimieren, sind Korrosion und Schäden am Tank ständig von außen zu kontrollieren.
- Zur Verringerung des Korrosionsrisikos durch äußere Bedingungen soll der Tank sauber gehalten werden; periodisch von außen mit lauwarmem Wasser und Seife reinigen.
- Bei längerer Nichtbenutzung können sich im Inneren gesundheitsschädliche Bakterien bilden. Deshalb sollten Ausdehnungsgefäße, insbesondere in Druckwasser- und Trinkwarmwassersystemen, vor längeren Stillstandsphasen entleert und außer Betrieb genommen werden und vor Wiederinbetriebnahme gemäß lokalen Vorschriften desinfiziert werden. Dabei dürfen keine dem Tank oder der Gesundheit schädlichen Stoffe, Reinigungsmittel usw. verwendet werden. Tanks, die so verschmutzt sind, dass sie nicht gereinigt werden können, sind zu ersetzen.

Kontrolle des Vorladedrucks

Bei luftbefüllten Ausdehnungsgefäßen diffundiert die Luft mit der Zeit durch die Membran ins Wasser und der Druck sinkt unvermeidlich. Zudem kann bei defektem Ventil Gas nach außen entweichen. Unzureichender Gasdruck im Tank führt dazu, dass die Systemausdehnung nicht ausreichend aufgenommen wird und bei jeder Heizperiode Systemwasser über das Sicherheitsventil abgelassen wird. Zum Auffüllen des fehlenden Wassers enthält neues Wasser Sauerstoff, der sich beim Erwärmen freisetzt, Korrosion verstärkt und Luft im System erzeugt. Daher ist die periodische Kontrolle und ggf. Ergänzung der Gasfüllung im Ausdehnungsgefäß für einen gesunden Systembetrieb sehr wichtig.

Warnung: An äußerlich beschädigten Tanks mit verlorener struktureller Integrität und Korrosion darf keinesfalls Druckeinstellung vorgenommen werden.

- Die Vorladedruckkontrolle ist immer bei leerem Tank und isoliert vom System durchzuführen.

Führen Sie die folgenden Schritte zur Kontrolle und ggf. Ergänzung des Vorladedrucks durch;

- Systembetrieb stoppen, Wärmequelle und alle elektrischen Geräte abschalten.
- Warten, bis das Systemwasser auf Umgebungstemperatur (höchstens 40°C) abgekühlt ist.
- Das absperrbare Ventil in der Tankanschlussleitung schließen.
- Entwässerungshahn/-stopfen öffnen und Wasser aus dem Tank ablassen.
- Kunststoffdeckel des Gasfüllventils abnehmen und vorhandenen Gasdruck im Tank messen.
- Da das Gasfüllventil einem Autoreifenventil entspricht, kann die Druckmessung mit einem kalibrierten Reifendruckmessgerät erfolgen.
- Ist der aktuelle Druck höher als der einzustellende Druck, mit Schraubendreher o. Ä. auf die Mitte des Ventils drücken und ausreichend Gas ablassen. Dabei den Tankdruck fortlaufend (im Vergleich zum auf dem Etikett angegebenen „eingestellten Vorladedruck“) kontrollieren, um nicht zu viel Gas abzulassen.
- Liegt der aktuelle Druck 10 % oder mehr unter dem erforderlichen Vorladedruck (je nach Tankgröße mit geeignetem Kompressor oder Handpumpe), bei Umgebungstemperatur trockene, ölfreie Luft in den Tank füllen und auf den erforderlichen Druck einstellen. Dabei den Tankdruck fortlaufend kontrollieren, um nicht zu viel Gas zu füllen.

Achtung: Beim Befüllen des Tanks mit Gas kann das Überschreiten des Auslegungsdrucks zu Explosion, schweren Schäden und Verletzungs-/Todesgefahr für Personal führen.

- Den Kunststoffdeckel des Gasfüllventils fest verschließen.
- Das absperrbare Ventil in der Leitung langsam öffnen, damit Systemwasser zuströmen kann. Nachdem die Luft aus der Leitung entwichen ist, Entwässerungsventil/-stopfen schließen.
- Das absperrbare Ventil in offener Position verriegeln und das System wieder in Betrieb nehmen.

Warnung: Besonders in Heizsystemen: Wird das Absperrventil in der Leitung geschlossen vergessen, ist der Tank außer Betrieb und bei jeder Ausdehnung wird Wasser über das Sicherheitsventil abgelassen – das verursacht erheblichen Wasser- und Energieverlust.

Im Rahmen der Wartung

- Auch die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitsventils ist zu prüfen. Dies kann erfolgen, indem der Wasserdruck im System mit einer Handpumpe bis zum Öffnungsdruck des Sicherheitsventils erhöht wird. Defekte oder nicht ordnungsgemäß funktionierende Sicherheitsventile sind unbedingt zu ersetzen.

Achtung: Während der Prüfung darf sich kein Personal gegenüber der Entwässerungsleitung des Ventils aufhalten. Das Wasser kann sehr heiß sein.

- Ventile, Rückschlagventile, Thermometer und andere Armaturen am Gerät und in der angeschlossenen Anlage sind auf Funktion zu prüfen; defekte Teile instand setzen oder ersetzen; Filter der Schmutzfänger reinigen.

15. Mögliche Probleme und Lösungen

In der untenstehenden Tabelle finden Sie Probleme, die bei Ihrem TANPERA-Ausdehnungsgefäß auftreten können, sowie deren mögliche Ursachen und Lösungen.

Geschlossene Heiz- und Kühlsysteme, Trinkwarmwassersysteme;

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Aus dem Sicherheitsventil des Systems tritt ständig Wasser aus.	Das Fassungsvermögen des Ausdehnungsgefäßes ist unzureichend	Ersetzen Sie ihn durch einen Tank mit entsprechendem Fassungsvermögen.
	Der Vordruck ist nicht korrekt	Stellen Sie den Vordruck auf den richtigen Wert ein.
	Aufgrund eines Lochs in der Membran oder einer Undichtigkeit an der Anschlussstelle zum Tank hat sich Wasser in den Luftbehälter gesammelt. (Da sich die Luft im Laufe der Zeit mit dem Wasser vermischt hat, ist ihr Volumen geschrumpft, sodass sie die Ausdehnung nicht mehr vollständig ausgleichen konnte.)	Drücken Sie mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug auf die Nadel in der Mitte des Gasfüllventils, um dies zu überprüfen. Sollte dabei Wasser austreten: Schalten Sie das System vollständig ab und rufen Sie den autorisierten Kundendienst (TANPERA) an.
	Aus dem Tank ist Gas ausgetreten	1. Überprüfen Sie das Gasfüllventil mit Seifenlauge oder einer ähnlichen Methode. Sollte ein Leck vorliegen, ist das Ventil defekt; rufen Sie den Kundendienst an. 2. Überprüfen Sie die Außenseite des Tanks mit Seifenlauge oder einer ähnlichen Methode.
	Der Öffnungsdruck des Sicherheitsventils wurde falsch gewählt oder das Ventil ist defekt.	Wechseln Sie das Ventil aus.

Druckwasseranlagen;

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Lösung
Die Druckpumpe schaltet sich sehr häufig ein.	Das Fassungsvermögen des Ausdehnungsgefäßes ist unzureichend	Ersetzen Sie ihn durch einen Tank mit entsprechendem Fassungsvermögen.
	Der Vordruck ist nicht korrekt	Stellen Sie den Vordruck auf den richtigen Wert ein.
	Aufgrund eines Lochs in der Membran oder einer Undichtigkeit an der Anschlussstelle zum Tank hat sich Wasser in den Luftbehälter gesammelt. (Da sich die Luft im Laufe der Zeit mit dem Wasser vermischt hat, ist ihr Volumen geschrumpft, sodass sie die Ausdehnung nicht mehr vollständig ausgleichen konnte.)	Drücken Sie mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug auf die Nadel in der Mitte des Gasfüllventils, um dies zu überprüfen. Sollte dabei Wasser austreten: Schalten Sie das System vollständig ab und rufen Sie den autorisierten Kundendienst (TANPERA) an.
	Aus dem Tank ist Gas ausgetreten	1. Überprüfen Sie das Gasfüllventil mit Seifenlauge oder einer ähnlichen Methode. Sollte ein Leck vorliegen, ist das Ventil defekt; rufen Sie den Kundendienst an. 2. Überprüfen Sie die Außenseite des Tanks mit Seifenlauge oder einer ähnlichen Methode.



Tanpera A.Ş.

+90 850 308 0114

info@tanpera.com.tr
www.tanpera.com.tr

Şeyhli Mh. Ankara Cd. No: 380/C
Pendik, İstanbul, Turkey

Tanpera GmbH

+49 1590 41388428

info@tanpera.de
www.tanpera.de

Hermann-Essig-Str. 36 71701
Schwieberdingen, Stuttgart, Germany

**Tanpera**[®]

Erleben Sie die Veränderungen...