

Betriebsanleitung

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

<u>Typenbezeichnungen:</u>	<u>PP-Tec Nr.</u>
PP-Tec = 500 kWh (40 kg/h)	660.002
PP-Tec = 1000 kWh (80 kg/h)	660.003
PP-Tec = 1500 kWh (120 kg/h)	660.004
PP-Tec = 2000 kWh (160 kg/h)	660.005

*Die Werte bezogen auf Brennwert Propan 13,6kW/kg

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Einbauanleitung und Funktion

Hinweise

Die Einbauanleitung ist vor der Installation des Trockenverdampfers vom Monteur zu lesen und danach zu handeln. Bei Verständnisproblemen wenden Sie sich an den Lieferanten oder Hersteller. Das Einbauen eines Trockenverdampfers darf nur von einer dafür ausgebildeten Fachkraft vorgenommen werden, unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen und Richtlinien. Bei einem sachgerechten Einbau des Trockenverdampfers wird die Lebensdauer des Produkts erhöht und davon ausgehende Gefahren vermieden.

Sorgen Sie dafür, dass die elektrische Montage nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen wird.

Bei nicht sachgerechtem Einbau des Produkts erlischt die Garantieleistung des Herstellers.

Prüfen Sie ob Sie auch das richtige, für Ihren Anwendungsfall gelieferte Produkt bekommen haben.

Die Kennzeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

Der Trockenverdampfer sollte Wetter geschützt aufzustellen und auch so betreiben werden. Für ausreichende Belüftung ist zu sorgen.

In einigen Aufstellungsfällen kann es sinnvoll sein das Sicherheitsabblaseventil zu Verrohren um dort eventuell und selten austretendes Gas gefahrlos wegzuführen.

Funktionsprinzip und Aufgabe (Benutzung)

Der Trockenverdampfer ist für die Verdampfung von Propan, Butan und deren Gemische, sowie DME und Ammoniak, unter Berücksichtigung der technischen Daten, vorgesehen. Das Produkt wird in Deutschland nach der EU Richtlinie 2014/68/EU hergestellt und nach Artikel 4. Abs.3 dieser Richtlinie gekennzeichnet.

Betriebsbereitschaft

Der Verdampfer ist an dem Flüssiggasvorratsbehälter (Flüssiggasleitung) anzuschließen. Danach ist es zwingend erforderlich das eine Dichtheitsprüfung durchgeführt wird und diese auch protokolliert wurde.

Vergewissern Sie sich, dass die Absperrarmaturen vom Lagerbehälter sowie die vom Verbraucher geöffnet sind,

Die Stromversorgung muss ordnungsgemäß (230V oder je nach Größe des Produkts 400V), installiert wurden sein!

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Funktionsbeschreibung:

Die Ansteuerung der Magnetventile, sowie Aufheizung und Überwachung des Wärmeträgers, erfolgt über ein Widerstandsthermometer PT100

Das Gerät wird von einem oder je nach Größe des Verdampfers von zwei Rohrheizkörper aufgeheizt.

In diesem Zustand sind die am Flüssiggaseingang (siehe Flussrichtungspfeil) angebrachten Magnetventile, geschlossen.

Beim Erreichen einer Temperatur von ca. 45°C öffnet sich das Magnetventil automatisch und flüssiges Gas strömt in das Rohrregister, das in einem Aluminiumblock eingegossen ist.

Die Rohrheizkörper heizen den Aluminiumkern bis zu einer Betriebstemperatur von ca. 80°C (Nachlauf) weiter auf.

In diesem Zustand verdampft das flüssige Gas und strömt als Gasphase durch das Rohrregister und den ebenso im Aluminium eingeschlossenen Flüssiggasabscheider hindurch bis hin zum Regler oder Verbraucher.

Beim Erreichen der Betriebstemperatur von ca. 65°C schaltet sich der Rohrheizkörper ab, so dass der Aluminium Kern sich wieder abkühlen kann, bei laufendem Betrieb.

Fällt die Temperatur bis zum unteren Schalterpunkt von ca. 60°C, schaltet sich die Heizung automatisch wieder an und der Aufheizprozess bis zum oberen Schalterpunkt 65°C beginnt erneut.

Der Bereich zwischen dem unteren Schalterpunkt 60°C und oberen Schalterpunkt 65°C ist der Arbeitsbereich.

Störung:

- **Ausfall des Schalters beim Wiedereinschalten der Heizspirale (60°C)**

In dem Fall durch so genannte redundante Absicherung spricht der zweite Abschalterpunkt 50°C an. (Das Magnetventil wird geschlossen) Falls der auch defekt sein sollte und der Verdampfer Kern bis auf Flüssiggasdurchschlagtemperatur sinkt, verhindert die Sicherheitseinrichtung des Abscheiders (Schwimmerschalter), das flüssige Gas in die Verbraucherleitung gelangen kann.

- **Ausfall der Schalterpunkt (65°C) beim Ausschalten der Heizspirale**

Sollte die Störung eintreten, dass der Begrenzungsschalterpunkt 65°C sich nicht automatisch ausschaltet, dann werden das Magnetventil und die Heizspirale beim Erreichen der Abschalttemperatur **100°C**, durch die eingebaute „**Nicht selbst rückstellende Thermosicherung**“ ausgeschaltet und die Heizspirale wird abgeschaltet.

Der Verdampfer heizt sich nun nicht mehr selbstständig auf.

(Bitte !!!!! sofort nach Sicherheitsabschaltung , Fehler suchen, Schütze überprüfen)

Diese Thermosicherungen ähneln Bimetall-Schalter, sie können jedoch nur durch den zentralen Druckknopf, nach Abkühlung wieder eingeschaltet werden.

Sicherheitshinweise:

Der Trockenverdampfer wurde von der Firma PP-Tec konstruiert, entwickelt und getestet. Dieses Produkt ist mit redundanten Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, so dass bestimmungsgemäß keine Gefahren für Mensch und Material bestehen.

Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Anlage in der sich der Verdampfer befindet muss immer drucklos demontiert werden, sowie die Energieversorgung soll in jedem Fall unterbrochen sein.

Rev.03 vom 22.07.2019

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Stellen Sie sicher, dass nicht unsachgemäß gehandelt wird, indem Sie Kugelhähne und Energiehauptschalter bei Reparaturen und Inspektionen verplombt haben und somit gesichert gegen versehentliches Öffnen, sind!!!!!!

In dieser Betriebsanleitung wird auf Gefahren, die nach vernünftigem Ermessen vorhersehbar sind, hingewiesen.

Verdampfen Sie mit diesem Produkt nur Propan, Butan, DME, Ammoniak

DME, Ammoniak, nach Absprache mit dem Hersteller (Buntmetallfrei).

Unkontrollierte Druckerhöhungen durch den Einsatz von Pumpen sind nicht Zulässig.

Alle Anschlüsse sind kraft- und momentfrei zu montieren!!!

Technische Daten

Technische Daten	PP-Tec250	PP-Tec500	PP-Tec1000	PP-Tec1500	PP-Tec2000
Leistung, MWh	0,25	0,5	1	1,5	2
Volumen, L	0,7	2,5	2,5	5,25	5,25
Wärmetauschkfläche, cm²	2600	3600	3600	9600	9600
Nennweite Eing., mm	12	15	15	15	15
Nennweite Ausg., mm	15	22	22	22	22
Zul. max. Druck (PS), bar	25	25	25	25	25
Spannung, V	240	400	400	400	400
Strom, A	16	8,8	17,6	29	35
El.Leistung W	3700-4500	7000	13000	20000	26000
Phasenanzahl	1	3	3	3	3
Umgebungstemp. °C	(-40/ +40)	(-40/ +40)	(-40/ +40)	(-40/ +40)	(-40/ +40)
Betriebstemp.(TS) °C	(+40/ +80)	(+40/ +80)	(+40/ +80)	(+40/ +80)	(+40/ +80)
Gasausgangstemp. °C	(50 - 75)	(50 - 80)	(50 - 80)	(50 - 80)	(50 - 80)
Unterkühlungsschutz	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.
	60°C 40°C	60°C 40°C	60°C 40°C	60°C 40°C	60°C 40°C
	1Xmechan.	1 X mechan.	1 X mechan.	1 X mechan.	1 X mechan.
Überhitzungsschutz	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.	2 X elektr.
	80°C, 100°C	80°C, 100°C	80°C, 100°C	80°C, 100°C	80°+100°C
Sicherung, A	20	16	20	35	50
Gewichte	30kg	66kg	66kg	136kg	136kg

Standardmäßiger Einbau:

Manometer im Eingang und Ausgang des Verdampfers (Kontrolle auf Verstopfung des Schmutzfängers und einwandfreie Funktion der Magnetventile)

Rev.03 vom 22.07.2019



Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Thermometer im Flüssiggasabscheider

Mit diesem Thermometer wird die Ausgangstemperatur der Gasphase kontrolliert.

Sicherheitstechnische Ausrüstungsteile

1. Kugelhahn im Eingang
2. Schmutzfänger
3. Sicherheitsabblasseventil
4. Flüssigphaseabsperrventil
5. Kugelhahn im Ausgang
6. Kugelhahn für die Entleerung im Abscheider

Die Verdampfer der Firma PP-Tec, werden mit WITT Sicherheitsventilen für Deutschland bzw. mit REGO für Russland, ausgerüstet.

Typenbezeichnung:	Kennzeichnung SV TÜV.08-931.06.D/G 0,66
Verdampfer:	Sicherheitsventil Einstelldruck 25 bar
PP-Tec 660.001	Art. Nr. 403.305 Ser.Nr.
PP-Tec 660.002	Art. Nr. 403.305 Ser.Nr.
PP-Tec 660.003	Art. Nr. 403.305 Ser.Nr. siehe CE-Erklärung
PP-Tec 660.004	Art. Nr. 403.305 Ser.Nr.
PP-Tec 660.005	Art. Nr. 403.305 Ser.Nr.

Zusatzausrüstung

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme gegen Überflutung bei einem Störfall, kann der Abscheider mit einem Füllstandsensoren ausgerüstet werden.

Dafür wurde vorn am Verdampfer eine 1"NPT Muffe vorgesehen.

Elektrischer Anschluss

Um den Trockenverdampfer zu schützen und bei Instandhaltungsarbeiten sowie Störfällen, schnell zu reagieren, empfehlen wir einen Hauptschalter sowie ein FI Schutzschalter zu verwenden. Der Verdampfer muss an das am Betreiberort vorhandene Potentialausgleichsystem angeschlossen werden.

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Kennzeichnung:

Die Trockenverdampfer der Firma PP- Tec sind mit einem Herstellertypenschild ausgerüstet und nach der EU- Richtlinie 2014/68/EU gekennzeichnet.
Ein Zusatzkennzeichen das auf allgemeine Gefahren hinweist, befindet sich ebenfalls dort.

Flüssiggasverdampfer			
Baugruppe Art.Nr.	660.002-005	Ser. Nr Verdampfer	siehe CE-Erklärung
Typ	PP-Tec 500-2000	Anschlusswert, KW	siehe Technische Daten
Baujahr	Siehe CE-Erklärung	Spannung V	400
Nennweite Ein/Aus,mm	15 / 22	Frequenz Hz	50 - 60
Medium	Propan/ Butan	Betr. Temp. C° TS	40 - 80
Inhalt L	3,6 500+1000 5,2 1500+2000	max.zul. druck, bar PS	25
LeistungkWh	Siehe Technische Daten	CE- 0045	
Prüfdruck PT, bar	Register+Abscheider 35,75		
PP-Tec Innovative Flüssiggastechnik Hans Preuß e.K. Erzwäsche 50 38229 Salzgitter		Fon 05341 9027653 FAX 05341 9027654 Mail Info@PP-Tec.com	

Rev.03 vom 22.07.2019



Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Wartung, Inspektion und Reparatur

Die Verdampfer sind regelmäßig zu warten. Den Wartungsintervall sollte halbjährlich stattfinden und in einem Prüf Buch eingetragen werden.

Zu den Wartungsarbeiten sollten nur dafür qualifiziertes Fachpersonal zugelassen werden.

Prüfkriterien sind:

- Aufstellungsbedingungen
- Fester Sitz der Schraubverbindungen und Klemmen
- Dichtheitsprüfung der drucktragenden Teile und Verbindungen
- Entleeren des Feinsiebs am Schmutzfänger sowie Ausblasen des Abscheiders durch kontrolliertes Öffnen des Kugelhahns am Abscheider.
- **Die ausgeblasenen Olefine sind fachgerecht zu entsorgen!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**
- Funktionsprüfung des Magnetventils sowie der anderen elektrischen Bauteilen, Allgemeinzustand.

Die Reparatur darf nur durch eingewiesenes und entsprechend qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Es sind nur Originalersatzteile zu verwenden.

Dokumentationsliste

EG- Konformitätserklärung nach der DGRL 2014/68/EU

Betriebsanleitung; Verfahrenstechnische Beschreibung, Schaltplan

Endprüfprotokoll der Firma PP-Tec / AK Komplettzusammenbau !

Hinweis: Auf Wunsch erhalten Sie von der Firma PP-Tec eine Ersatzteilliste und ein Ersatzteilangebot:

Bitte bedenken Sie, dass bei Nichteinhaltung dieser Betriebsanweisung die Garantieleistung und Produkthaftung erlischt!

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Verfahrenstechnische Beschreibung

Elektrosteuerung.

Verdampfer PP-Tec , 400V/50Hz.

Die Ansteuerung des Magnetventils, sowie Aufheizung und Überwachung des Wärmeträgers, erfolgt über ein Widerstandsthermometer PT100

K1- Leistungsschütz, Netzschütz

K2- Leistungsschütz, Heizschütz

TS1- Bimetallschalter, Öffner, 100°C

TS2- Relaisausgang1 des A1 Auswertgerätes, programmiert auf 45°C.

TS3- Relaisausgang2 des A1 Auswertgerätes, programmiert auf 65°C Abschaltung.

VS1- Relaisausgang des A2 Auswertgerätes, Überfüllsicherung (Option*)

A1- Auswertgerät für Temperatúrauswertung

A2- Trennschaltverstärker für Füllstandsensoren

S1- Drucktaster START (optional)

S2- Drucktaster STOP (optional)

H1- Meldeleuchte Heizschütz ein (optional)

H2- Meldeleuchte Netzschütz ein (optional)

H3- Meldeleuchte Magnetventil auf (optional)

***ACHTUNG!**

Optional kann ein Füllstandsensoren zum Einbauen in den Abscheider geliefert bzw. eingebaut werden.

Rev.03 vom 22.07.2019

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Funktionsbeschreibung.

Spannung an Klemmen L1, L2, L3 liegt an.

Das Magnetventil ist zu, so dass, das Relais TS 2 erst beim Erreichen von 45°C öffnet.

Relais VS1 des Trennschaltverstärkers wird geschlossen, wenn der Abscheider leer ist und der Füllstandsensoren nicht angesprochen hat (wenn ein Sensor eingebaut ist).

Durch das Einschalten(Stromzufuhr) des Verdampfers, werden Schütze K1 und K2 angezogen. K1 und K2 sind geschaltet, Verdampfer heizt sich auf, bis das Relais TS2 schließt, (beim Erreichen von 45°C). Das Magnetventil schaltet (öffnet). Flüssiggas strömt in das Register ein und wird verdampft. Verdampfer heizt sich weiter auf, bis das Relais TS3 die Stromzufuhr des Heizrelais unterbricht. (maximal zulässige Arbeitstemperatur 65°C ist erreicht). Heizschütz fällt ab, der Verdampfer kühlt sich ab, bis das Relais TS3 wieder schaltet (Das Relais TS3 ist mit Schalthysterese von ca.6°C programmiert, d.h. das Relais wird wieder schalten wenn die Temperatur um 6°C gefallen ist). Verdampfer wird wieder aufgeheizt bis das TS3 wieder das Heizschütz bei 60°C einschaltet.

Fehlerfall. Redundante Absicherung.

1. Relaisausgang TS3 defekt. Als Folge: beim Aufheizen kann eine Überhitzung stattfinden.

Um in dem Fall eine Überhitzung des Verdampfers zu verhindern ist ein, Nicht selbst rückstellende Thermosicherung, installiert. (Thermosicherungen ähneln Bimetallschalter) Nach Fehlerbeseitigung muss der mittlere Knopf an der Thermosicherung nach Abkühlung, aktiviert werden. Nach dem aktivieren des Schalters wird der Gehäuse Deckel wieder dicht verschlossen und das Gehäuse einer Dichtheitsprüfung schwadensicher unterzogen.

2. Relaisausgang TS3 defekt. Beim Abkühlen und nicht wiedereinschalten durch TS3 kann ein Flüssiggasdurchschlag stattfinden. Dies verhindert eine im Abscheider installierte [Absperreinrichtung \(Schwimmerschalter\)](#) Sie unterbricht die Gaszufuhr zum Verbraucher. In dem Fall muss die Anlage

Rev.03 vom 22.07.2019

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

komplett abgeschaltet werden, Flüssiggaszufuhr mittels Kugelhähne unterbrochen und die Anlage auf Fehler untersucht werden.

Optional wird auch immer ein Füllstandsensor empfohlen, für dessen Installation am Abscheider eine 1“ Muffe vorgesehen ist.

3 Magnetventil schließt nicht. (Siehe Punkt 2)

Heizschütz K2 fällt nicht ab, Heizung heizt weiter den Aluminiumkern auf.

In dem Fall kann es ebenfalls zu einer Überhitzung kommen (Siehe Punkt 1).

Beim Erreichen von 100°C schaltet ein „**Nicht selbst rückstellende Thermosicherung.**“ TS1 das Netzschütz K1 und die Heizspirale wird abgeschaltet. Rückstellung von TS1 ist nur nach der Abkühlung manuell möglich.

(Bitte !!!!! sofort nach Sicherheitsabschaltung , Fehler suchen, Schütze überprüfen)

Installation der Elektrosteuerung in Ex II Zone nach ATEX Richtlinie 2014/34/EU

Die Steuerung kann direkt am Verdampfer montiert werden. Dafür wird diese dementsprechend mit allen Sicherheitsvorschriften schwadensicher konstruiert und gebaut.

Schwadensichere Gehäuse

Allgemeine Anforderungen an das Gehäuse

Die Gehäuse der Steuerung sind ausreichend dicht, so dass sich im Inneren der Gehäuse kein explosionsfähiges Gemisch bilden kann. Sie sind auch ausreichend stabil, um den üblichen Gebrauchs- und Montagebeanspruchungen ohne Beschädigung der Dichtungen standzuhalten. Nach jedem betriebsmäßigem Öffnen des Klemmkastens muss das Gehäuse einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

Trockenverdampfer Typ 500-2000kWh

Die Gehäuse dürfen niemals während des Betriebes der Anlage oder unter Strom geöffnet werden.

Die Gehäuse dürfen nur geöffnet werden, wenn keine explosionsfähige

Atmosphäre vorhanden ist. Für betriebsmäßiges Öffnen gilt beispielsweise, das Anschließen von Kabel oder das Auswechseln von Sicherungen, sowie defekten Bauteilen (Schütze, Steuergerät, PT 100)

Änderungen / Instandsetzungen

Das gelieferte Steuerungsgehäuse wird nach der Fertigung einer Dichtheitsprüfung unterzogen. Erweiterungen und Instandsetzungen am Gehäuse der Steuerung darf nur mit Zustimmung der Firma PP-Tec und nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Nach jeder Änderung am Gehäuse ist eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Wartung

Die periodische Wartung für Schwaden sichere Gehäuse umfasst:

a) die Kontrolle des Zustandes aller Dichtungen (Gehäuse Deckel, Verschraubungen)

b) Die Messung der Dichtheit des Gehäuses durch Druck-Halbwertzeit-Prüfung (übliche Messung). Das Gehäuse wird mit Luft auf einen Überdruck oder auf einen Unterdruck gebracht, siehe Prüfprotokoll Schwadensicherheit! Der Zeitintervall von periodischen Prüfungen ist vom Betreiber aufgrund des Anwendungsfalles (Außenaufstellung, Korrosion, extreme Betriebsbedingungen) festzulegen und beträgt in der Regel max. 1 Mal jährlich.

Die Prüfungen, sollen zur Kontrolle, in ein Prüf Buch eingetragen werden.

PP-Tec Innovative Flüssiggastechnik
Hans Preuß e.K.

Rev.03 vom 22.07.2019

