

Transfero TV Connect



Szivattyús nyomástartó berendezések ciklontechnológiás vákuumos gáztalanítóval

Fűtési rendszerekhez 8MW-ig, hűtési rendszerekhez
13MW-ig

Transfero TV Connect

A Transfero TV Connect egy precíziós nyomástartó eszköz maximum 8 MW teljesítményű fűtő és szolár rendszerekhez, illetve maximum 13 MW-os hűtési rendszerekhez. Alkalmazása elsősorban olyan területeken ajánlott, ahol elvárás a nagy teljesítmény, a kompakt kialakítás és a precizitás. Az új **BrainCube Connect** vezérlőegység új szintre emeli a rendszerelemek összekapcsolhatóságát, ugyanis segítségével lehetőség nyílik a kommunikációra épületfelügyeleti rendszerekkel és más BrainCube vezérlőelemekkel, valamint élő monitorozással lehetővé teszi a nyomástartó rendszer távoli elérését.



Kiemelt tulajdonságok

> Kettő az egyben

Az egyetlen nyomástartó eszköz, amely integrált vákuumos ciklon gáztalanítóval rendelkezik

> Magasabb hatásfokú vákuumos gáztalanítás ciklon technológiával

Legalább 50%-kal hatékonyabb, mint más vákuumos gáztalanító berendezések.

> Egyszerű üzembe helyezés, hozzáférés és hibaelhárítás távoli kapcsolaton keresztül

Automatikus kalibrálás és integrált szabványos csatlakozások IMI Webserverhez és épületfelügyeleti rendszerekhez.

Műszaki ismertető - TecBox

Alkalmazási terület:

Fűtő-, szolár- és hűtővízrendszerek.
EN 12828, SWKI HE301-01,
EN 12976 szerinti szolár rendszerek,
ENV 12977 szerinti helyszíni
túlhőmérséklet védelemmel áramszünet
esetén.

Közeg:

Nem agresszív és nem mérgező fűtő/hűtő
közeg.
Fagyálló adalék 50%-ig.

Nyomás:

Megengedett min. nyomás, PSmin: -1 bar
Megengedett max. nyomás, PS: lásd a
termékeknel

Hőmérséklet:

Megengedett max. hőmérséklet,
TS: 90 °C
Megengedett min. hőmérséklet,
TSmin: 0 °C
Megengedett max. környezeti
hőmérséklet, TA: 40°C
Megengedett min. környezeti
hőmérséklet, Tamin: 5°C

Pontosság:

Precíziós nyomástartás $\pm 0,2$ bar.

Elektromos feszültség:

1 x 230 V (-/+ 10 %), 50 Hz

Elektromos csatlakozók:

1 aljzat a 230 V-os tápfeszültség
csatlakoztatásához (a külső biztosítékokat
a teljesítményigénynek és a helyi
villamossági előírásoknak megfelelően kell
megválasztani)
4 potenciálmentes kimenet (NO) külső
riasztás jelzéshez (max. 230 V, 2 A)
1 RS 485 be-/kimenet
1 Ethernet RJ45 csatlakozó aljzat
1 USB aljzat

Védettségi és érintésvédelmi kód:

IP 54 az EN 60529 szerint.

Mechanikus csatlakozók:

Sin1/Sin2: G3/4"-os bemenet a rendszer
felől
Sout: G3/4"-os kimenet a rendszer felé
Swm: G3/4"-os bemenet a víz
utántöltéséhez
Sv: G1 1/4"-os tartálycsatlakozó

Anyagok:

A közeggel érintkező fém alkatrészek
anyaga: szénacél, öntöttvas,
rozsdamentes acél, AMETAL®, sárgaréz,
vörösvözet.

Szállítás és tárolás:

Fagymentes, száraz helyen.

Szabványok:

Az LV-D. 2014/35/EU és az EMC-D.
2014/30/EU szerint gyártva.

Műszaki ismertető - Táglási tartályok

Alkalmazási terület:

Csak TecBox vezérléssel együtt.
Lásd a Műszaki ismertető - TecBox c. fejezetet.

Közeg:

Nem agresszív és nem mérgező fűtő/hűtő közeg.
Fagyálló adalék 50%-ig.

Nyomás:

Minimálisan megengedett nyomás, PSmin: 0 bar
Maximálisan megengedett nyomás, PS: 2 bar

Hőmérséklet:

Megengedett max. közeghőmérséklet a zsákban, TBmax: 70°C
Megengedett min. közeghőmérséklet a zsákban, TBmin: 5°C

PED engedély esetén:

Megengedett max. hőmérséklet, TS: 120°C
Megengedett min. hőmérséklet, TSmin: -10°C

Anyagok:

Acél. Berillium színű.
Airproof butilszak az EN 13831 szerint.

Szállítás és tárolás:

Fagymentes, száraz helyen.

Szabványok:

A PED 2014/68/EU szerint gyártva.

Garancia:

Transfero TU, TU...E: 5 év garancia a tartályra.
Transfero TG, TG...E: 5 év garancia az airproof butil zsákra.

Funkció, berendezés, jellemzők

BrainCube Connect vezérlőegység

- BrainCube Connect vezérléssel intelligens, teljesen automatikus és biztonságos rendszerműködés biztosítható. Önszabályozás, memória funkcióval.
- 3,5"-os, megvilágított, rezisztív, színes TFT érintőképernyő. Távvezérléssel és élő monitorozási lehetőséggel ellátott webes interfész. Felhasználóbarát, csúsztatással és koppintással kezelhető, műveletközpontú menüstruktúra, részletes üzembe helyezési útmutató és közvetlen sugó felugró ablakokban. Minden releváns paraméter és üzemállapot többnyelvű szöveggel és/vagy grafikus is megjelentethető.
- Integrált szabványos csatlakozók (Ethernet, RS 485) az IMI Webserverhez és BMS rendszerekhez (Modbus és IMI Pneumatex protokoll).
- Szoftverfrissítés és adatnaplózás USB-csatlakozón keresztül
- Adatnaplózás és rendszerelemzés, kronologikus üzenetnapló prioritásokkal, vezérelhetőség távoli kapcsolaton keresztül, élő monitorozással, rendszeres automatikus önellenőrzésekkel.
- Minőségi fémborítás.
- Közvetlenül az elsődleges tartály mellett, többféle módon felszerelhető.

Nyomástartó

- Dynaflex vezérlés.
- Biztonsági leválasztó szelep a rendszerhez. 2 baros biztonsági szelep és golyósszelep az elsődleges tartály gyors leürítéséhez
- Precíziós nyomástartás ($\pm 0,2$ bar)

Vákuumos gáztalanító

- 1000 l/h térfogatáram a rendszer gáztalanításához.
- Vacuplit: Állandó működésre tervezett gáztalanító programok ciklon technológiával. Közel 100%-os gáztelítettség. Ha a rendszer nem észlel levegőt, automatikusan takarékos (Eco) üzemmódba kapcsol, ezzel csökken a szivattyú áramfogyasztása.
- Oxystop gáztalanítás: Utántöltött víz közvetlen gáztalanítása. Jelentős oxigénszökkenés az utántöltött vízben. A rendszervíz és az utántöltött víz biztonságos gáztalanítása egy (a Tecbox belsejében található) speciális kialakítású ciklon tartályban történik. Védi a rendszert a korróziótól.

Vízutántöltés

- Fillsafe: vízutántöltés felügyelete és szabályozása az integrált kontakt vízmérő és mágnesszelep segítségével.
- Opcionális csatlakozás Pleno P BA4R/AB5(R) vízutántöltő berendezésekhez az ivóvízhálózat EN1717 szerinti védelme érdekében.
- Softsafe monitorozás és szabályozás az utántöltött vizet kezelő egység optimális működése érdekében.

Táglási tartályok

- Felül légteleníthető szak, a tartály alján kondenzvíz-leeresztő.
- Sinus gyűrűláb az álló szereléshez (TU, TU...E). Lábak az álló szereléshez (TG, TG...E).
- Korrózióvédő belső bevonat, a szak minimális kopásának érdekében (TG, TG...E).
- Airproof butil szak (TU, TU...E, TG, TG...E), cserélhető (TG, TG...E).
- Endoszkópos vizsgálónylás a belső vizsgálatokhoz (TU, TU...E). Két karimanyílás a belső vizsgálatokhoz (TG, TG...E).

Számítás

Nyomástartás $TAZ \leq 100^{\circ}\text{C}$ fűtési rendszerekhez

Számítás EN 12828, SWKI HE301-01 szabvány szerint *).

Minden speciális alkalmazáshoz, úgy mint szolár rendszerek, távfűtési rendszerek, 100°C -nál magasabb hőmérsékletű rendszerek, 5°C alatti hűtési rendszerek esetén használja a HySelect szoftvert vagy lépjen kapcsolatban velünk.

Általános képletek

Vs	A rendszer víztartalma	fűtés	Vs = vs · Q	vs Q	Fajlagos víztartalom, 4. táblázat Beépített fűtőtéljesítmény
			Vs= Ismert		Rendszer tervezés, térfogatszámítás
		hűtés	Vs = Ismert		Rendszer tervezés, térfogatszámítás
Ve	Tágulási térfogat	EN 12828	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Tágulási együttható ts_{max} -hez, 1. táblázat
		hűtés	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Tágulási együttható ts_{max} -hez, 1. táblázat ⁷⁾
		SWKI HE301-01 fűtés	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e ehs	Tágulási együttható $(ts_{max} + tr)/2$ -hez, 1. táblázat Tágulási együttható ts_{max} -hez, 1. táblázat
		SWKI HE301-01 hűtés	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e, ehs	Tágulási együttható ts_{max} -hez, 1. táblázat ⁷⁾
Vwr	Víztartalék	hűtés	Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L		
		SWKI HE301-01	Vwr az X együtthatóval a Ve részének tekintendő		
p0	Minimum nyomás ²⁾ Nyomástartás alsó határértéke	EN 12828, hűtés	p0 = Hst/10 + 0,2 bar ≥ pz	Hst pz	Statikus magasság Szivattyúk és kazánok esetén a berendezés minimum nyomása
		SWKI HE301-01	p0 = Hst/10 + 0,3 bar ≥ pz		
pa	Kezdeti nyomás		pa ≥ p0 + 0,3 bar		
pe	Végnyomás			psvs dpsvs _c	Biztonsági szelep lefúvatási nyomása Biztonsági szelep zárási nyomástűrése
		EN 12828	pe ≤ psvs - dpsvs_c	dpsvs _c dpsvs _c	0,5 bar ha psvs ≤ 5 bar ⁴⁾ 0,1 psvs ha psvs > 5 bar ⁴⁾
		hűtés	pe ≤ psvs - dpsvs_c	dpsvs _c dpsvs _c	0,6 bar ha psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ 0,2 psvs ha psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 fűtés	pe ≤ psvs/1,15 és pe ≤ psvs - 0,3 bar		psvs ⁴⁾
		SWKI HE301-01 hűtés, szolár, hőszivattyú	pe ≤ psvs/1,3 és pe ≤ psvs - 0,6 bar		psvs ⁴⁾

Transfero

pe	Végnyomás Optimális nyomástartás felső határértéke		pe = pa + 0,4		
VN	A tágulási tartály névleges térfogata ⁵⁾	EN 12828, hűtés	VN ≥ (Ve + Vwr) · 1,1		
		SWKI HE301-01	VN ≥ Ve · 1,1		
TecBox			Q = f(Hst)	>> Transfero gyors kiválasztás	

1) fűtés, hűtés, szolár: $Q \leq 10 \text{ kW}$: $X = 3$ | $10 \text{ kW} < Q \leq 150 \text{ kW}$: $X = (87 - 0,3 \cdot Q)/28$ | $Q > 150 \text{ kW}$: $X = 1,5$

Talajszondás rendszerek: $X = 2,5$

2) A p0 minimális nyomás képlete akkor érvényes, ha a nyomástartó a keringtető-szivattyú szívóoldalán van beépítve. Nyomóoldali beépítésnél a p0-t a Δp szivattyú emelőmagassággal meg kell növelni.

4) Az alkalmazott biztonsági lefúvatószelepeknek meg kell felelniük ezeknek a követelményeknek. Fűtési rendszereknél H és DGH típusú, hűtési rendszereknél F vagy DGF típusú, bevizsgált és minősített szelepek használata javasolt. Az SWKI HE301-01 sz. szabvány szerinti rendszereknél kizárólag DGF és DGH típusengedéllyel rendelkező biztonsági szelepek használhatók.

5) Válassza ki azt a tartályt, amelynek névleges tartalma egyenlő vagy nagyobb.

7) Rendszer maximális alapüzemi hőmérséklete, amely hűtési rendszereknél és regenerációs talajszondáknál általában 40°C , egyéb talajszondás alkalmazások esetén 20°C .

*) SWKI HE301-01: Svájcban érvényes

A HySelect számító programunk kiterjedt számítási metodikát és adatbázist használ. Emiatt az eredmények eltérhetnek.

1. Táblázat: «e» tágulási együttható

t (TAZ, ts _{max} , tr, ts _{min}), °C	20	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110
e Víz = 0 °C	0,0016	0,0041	0,0077	0,0119	0,0169	0,0226	0,0288	0,0357	0,0433	0,0472	0,0513
e % MEG*											
30 % = -14,5 °C	0,0093	0,0129	0,0169	0,0224	0,0286	0,0352	0,0422	0,0497	0,0577	0,0620	0,0663
40 % = -23,9 °C	0,0144	0,0189	0,0240	0,0300	0,0363	0,0432	0,0505	0,0582	0,0663	0,0706	0,0750
50 % = -35,6 °C	0,0198	0,0251	0,0307	0,0370	0,0437	0,0507	0,0581	0,0660	0,0742	0,0786	0,0830
e % MPG**											
30 % = -12,9 °C	0,0151	0,0207	0,0267	0,0333	0,0401	0,0476	0,0554	0,0639	0,0727	0,0774	0,0823
40 % = -20,9 °C	0,0211	0,0272	0,0338	0,0408	0,0481	0,0561	0,0644	0,0731	0,0826	0,0873	0,0924
50 % = -33,2 °C	0,0288	0,0355	0,0425	0,0500	0,0577	0,0660	0,0747	0,0839	0,0935	0,0985	0,1036

4. Táblázat: «vs» központi fűtés megközelítő víztartalma *** a beépített Q fűtőfelület-teljesítményre vonatkoztatva

ts _{max} tr	°C	90 70	80 60	70 55	70 50	60 40	50 40	40 30	35 28
Radiátorok	vs liter/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Lemzradiátorok	vs liter/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Konvektorok	vs liter/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Légkezelés	vs liter/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Padlófűtés	vs liter/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

*) MEG = monoetilén-glikol

**) MPG = monopropilén-glikol

***) víztartalom = hőtermelő + házi elosztórendszer + fűtőfelületek

6. Táblázat: DNe irányértékek tágulási vezetékekhez Transféro TV_ típusnál *

	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]
	Hossz kb. 5 m-ig				Hossz kb. 10 m-ig				Hossz kb. 30 m-ig			
TV_4.1 E	25	minden	25	minden	25	minden	25	minden	32	minden	32	minden
TV_4.1 EH	32	minden	25	minden	32	minden	25	minden	40	minden	32	minden
TV_4.2 EH	32	minden	25	minden	50 40	<13 ≥13	25	minden	50	minden	32	minden
TV_6.1 E	25	minden	25	minden	25	minden	25	minden	32	minden	32	minden
TV_6.1 EH	32	minden	25	minden	40 32	<23 ≥23	25	minden	50 40	<26 ≥26	32	minden
TV_6.2 EH	50 40	<18 ≥18	25	minden	50 40	<25 ≥25	25	minden	65 50	<22 ≥22	32	minden
TV_8.1 E	25	minden	25	minden	25	minden	25	minden	32	minden	32	minden
TV_8.1 EH	32	minden	25	minden	40 32	<24 ≥24	25	minden	50 40	<28 ≥28	32	minden
TV_8.2 EH	50 40	<27 ≥27	25	minden	50 40	<34 ≥34	25	minden	65 50	<30 ≥30	32	minden
TV_10.1 E	25	minden	25	minden	25	minden	25	minden	32	minden	32	minden
TV_10.1 EH	40 32	<29 ≥29	25	minden	40 32	<40 ≥40	25	minden	50 40	<45 ≥45	32	minden
TV_10.2 EH	50 40	<44 ≥44	25	minden	50 40	<52 ≥52	25	minden	65 50	<48 ≥48	32	minden
TV_14.1 E	25	minden	25	minden	25	minden	25	minden	32	minden	32	minden
TV_14.1 EH	32	minden	25	minden	32	minden	25	minden	40 32	<80 ≥80	32	minden
TV_14.2 EH	50 40	<61 ≥61	25	minden	50 40	<80 ≥80	25	minden	65 50	<70 ≥70	32	minden

*)

A berendezés helyes működéséhez a megadott DNe/DNd értékeket tartani kell.

TV.1: 1 tágulási vezeték (DNe), 1 csatlakozóvezeték (DNd) a gáztalanításhoz

TV.1 EH, TV.2 EH tr < 5 °C vagy tr > 70 °C esetén: 2 tágulási vezeték (DNe), 1 csatlakozóvezeték (DNd) a gáztalanításhoz

TV.1 EH, TV.2 EH 5 °C ≤ tr ≤ 70 °C esetén: 1 tágulási vezeték (DNe), 1 csatlakozóvezeték (DNd) a gáztalanításhoz

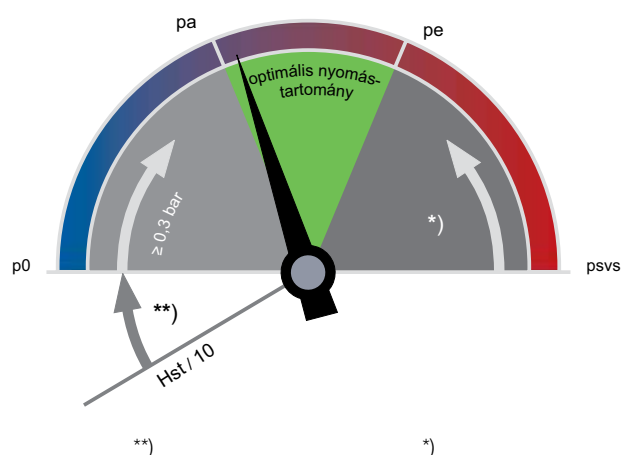
Hőmérsékletek

ts_{max}	Maximális rendszerhőmérséklet A térfogatágulás kiszámításához használandó maximális hőmérséklet. Fűtési rendszereknél az a méretezési előremenő-hőmérséklet, amellyel egy fűtési rendszert a legalacsonyabb feltételezett külső hőmérséklet (EN 12828 szerinti szabványos külső hőmérséklet) mellett üzemeltetni kell. Hűtőrendszereknél az üzemeléstől vagy a leállástól függő maximális hőmérséklet, szolárrendszereknél az a hőmérséklet, amelynél a gőzképződés még nem kezdődik el.
ts_{min}	Minimális rendszerhőmérséklet A térfogatágulás kiszámításához használandó minimális hőmérséklet. A legalacsonyabb rendszer-hőmérséklet megegyezik a fagyásponttal. Ennek értéke függ a rendszervízben lévő fagyásgátló adalék mennyiségétől. Adalék nélküli víz esetén $ts_{min} = 0$.
tr	Visszatérő-hőmérséklet A fűtési rendszer visszatérő-hőmérséklete a legalacsonyabb feltételezett külső hőmérséklet (EN 12828 szerinti szabványos külső hőmérséklet) mellett.
TAZ	Biztonsági hőmérséklet-határoló, Biztonsági hőmérsékletkapcsoló, Biztonsági hőmérséklet EN 12828 szerinti biztonsági berendezés hőtermelők hőmérséklet-biztosításához. A beállított biztonsági hőmérséklet túllépésekor lekapcsol a fűtés. Határolók esetén reteszelt lekapcsolás történik, míg kapcsoló esetén a szabályozó önműködően ismét engedélyezi a hőbevitelt, amikor a hőmérséklet a beállított érték alá csökken. Beállítási érték EN 12828 szerinti rendszerekhez: $\leq 110\text{ °C}$.

Precíziós nyomástartás

Transfero minimalizálja a nyomás ingadozásokat p_a és a p_e között.

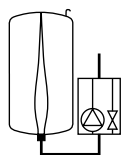
Transfero $\pm 0,2$ bar



** EN 12828, szolár, hűtés: $\geq 0,2$ bar

*) EN 12828: $\geq psvs \cdot 0,1 \geq 0,5$ bar
szolár, hűtés: $\geq psvs \cdot 0,2 \geq 0,6$ bar

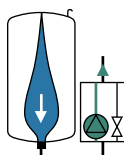
p0 min. nyomás



Transfero

A p_0 -t és a kapcsolási pontokat a BrainCube számítja ki.

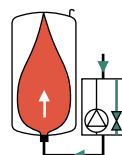
pa kezdeti nyomás



Transfero

ha a rendszernyomás $< p_a$, a szivattyú indul.
 $p_a = p_0 + 0,3$

pe végnyomás

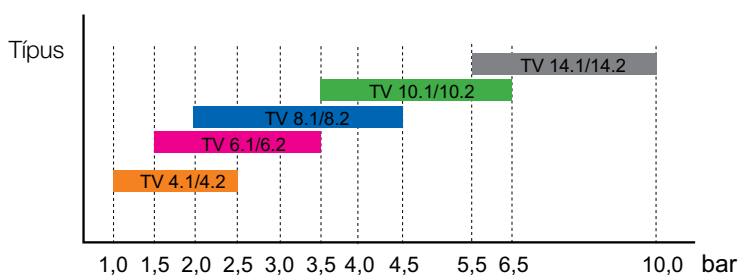


Transfero

ha a rendszernyomás $> p_e$, biztonsági szelep nyit
 $p_e = p_a + 0,4$

Gyors kiválasztás

Működési tartomány dpu



		TV_4	TV_6	TV_8	TV_10	TV_14
dpu min	bar	1	1,5	2	3,5	5,5
dpu max	bar	2,5	3,5	4,5	6,5	10

Gyorskiválasztás

Fűtési rendszerek TAZ ≤ 100 °C, fagyásgátló-adalék nélkül, EN 12828.

Pontos számításához kérjük, használja a HySelect szoftvert.

	TecBox															Primer tartály			
	1 szivattyú					1 fokozott folyadékszállítású szivattyú					2 fokozott folyadékszállítású szivattyú *					Radiátorok		Lemez-radiátorok	
	TV 4.1 E	TV 6.1 E	TV 8.1 E	TV 10.1 E	TV 14.1 E	TV 4.1 EH	TV 6.1 EH	TV 8.1 EH	TV 10.1 EH	TV 14.1 EH	TV 4.2 EH	TV 6.2 EH	TV 8.2 EH	TV 10.2 EH	TV 14.2 EH	90 70	70 50	90 70	70 50
Q [kW]	Statikus magasság Hst [m] ** min.-max.															Névleges térfogat VN [liter]			
≤	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	200	200	200	200
300	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	200	200	200	200
400	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	300	300	200	200
500	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	300	300	200	200
600	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	400	400	300	300
700	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	500	500	300	300
800	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	500	500	400	300
900	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	600	600	400	400
1000	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	600	600	400	400
1100	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1200	5-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1300	7-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1400	10-18	10-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	600	600
1500	12-18	12-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	600	600
1600	15-18	15-28	15-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	800	800
1700		18-28	18-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
1800		21-28	21-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
1900		24-28	24-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
2000			28-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
2100			32-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
2200			35-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
2500						2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
3000						2-18	7-28	12-38	27-58	47-82	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2000	2000	1500	1500
3500						2-15	7-26	12-35	27-52	47-62	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	1500	1500
4000						2-10	7-21	12-29	27-46		2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	2000	2000
4500						2-4	7-14	12-21	27-37		2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	2000	2000
5000								12-14	27-28		2-18	7-28	12-38	27-58	47-92	3000	3000	2000	2000
5500											2-15	7-27	12-36	27-55	47-83	4000	4000	3000	3000
6000											3-11	7-23	12-32	27-50	47-73	4000	4000	3000	3000
6500											4-7	7-19	12-28	27-45	47-61	4000	4000	3000	3000
7000												8-15	12-23	27-40	47-48	5000	5000	3000	3000
7500												8-10	12-18	27-34		5000	5000	3000	3000
8000													27-28			5000	5000	4000	4000

*) Szivattyúnként 50%-os teljesítmény, teljes redundancia a bekeretezett tartományban.

**) Az érték

TAZ = 105 °C esetén 2 m-rel, TAZ = 110 °C esetén 4 m-rel csökken

Példa

Q = 1300 kW

Lemezradiátor 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Kiválasztva:

TecBox TV 8.1 E

Primer tartály TU 500

psv ellenőrzése:

ha TAZ = 105 °C

EN 12828 psv: $(35/10 + 0,9 + 0,2) \cdot 1,11 = 5,11 \leq 6,5$ o.k.

Hst ellenőrzése:

ha TAZ = 105 °C

Hst: $38 - 2 = 36 \geq 35$

Transzfero

= TecBox + primer tartály + bővítő tartály (opció)

Bővítőtartályok

A névleges térfogat több azonos nagyságú tartályra is felosztható.

Beállítási értékek

TAZ-hez, Hst és psv a BrainCube «Paraméterek» menüjében.

			TAZ = 100 °C	TAZ = 105 °C	TAZ = 110 °C
EN 12828	psv ellenőrzése:	ha psv ≤ 5 bar	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,4	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,6	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,8
		ha psv > 5 bar	psv ≥ (0,1 · Hst + 0,9) · 1,11	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,1) · 1,11	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,3) · 1,11

A kapcsolási pontokat és a p0 min. nyomást maga a BrainCube állapítja meg.

Kiegészítők**Tágulási vezetékek**

Transfero TV_: 6. táblázat

Nyomástároló tartályok

Legalább egy Statico SD 50, beépítése szükséges a TV4, TV6, TV8 típus alkalmazása esetén. TV10, TV14 (psvs ≤ 10 bar) alkalmazás esetén SD 80, illetve TV14 (10 bar < psvs ≤ 13 bar) esetén SU 140 beépítése szükséges.

Biztonsági elzáró csap DLV

SD 50/80 és SU 140 puffertartályhoz.

Pleno

Transfero TV Connect-tel kombinálható vízutántöltő modul. A vezérlést a Transfero TecBox BrainCube-vezérlője végzi. A közvetlenül csatlakoztatott vízlágyító berendezés szükséges minimum térfogatárama 1300l/h. Ha a nyomástartó berendezés egység maximum térfogatárama kisebb kell, hogy legyen, akkor térfogatáram korlátozó beépítése szükséges a vízmérő elé (egy térfogatáram korlátozó (240 l/h) szállításra kerül a Transfero készülékkel).

Pleno Refill

Transfero TV Connect rendszerrel kombinálható vízlágyító és sómentesítő modulok. A vezérlést a Transfero TecBox BrainCube vezérlője végzi.

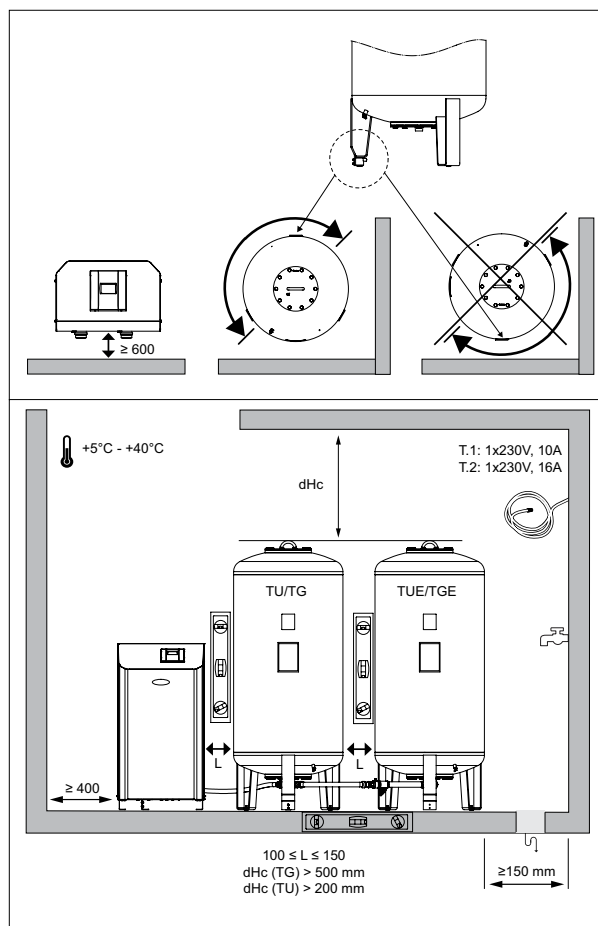
Köztes tartály

Köztes tartály alkalmazása szükséges, ha a visszatérő hőmérséklet magasabb, mint 70°C vagy alacsonyabb, mint 5°C.

Zeparo

Zeparo ZUT vagy ZUP gyorslégtelenítő a rendszer legmagasabb pontjaiba - feltöltéskor a rendszer légtelenítéséhez, illetve ürítéskor a levegő beeresztéséhez. Iszap és fém szennyeződések leválasztása a hőtermelőhöz vezető visszatérő ágban.

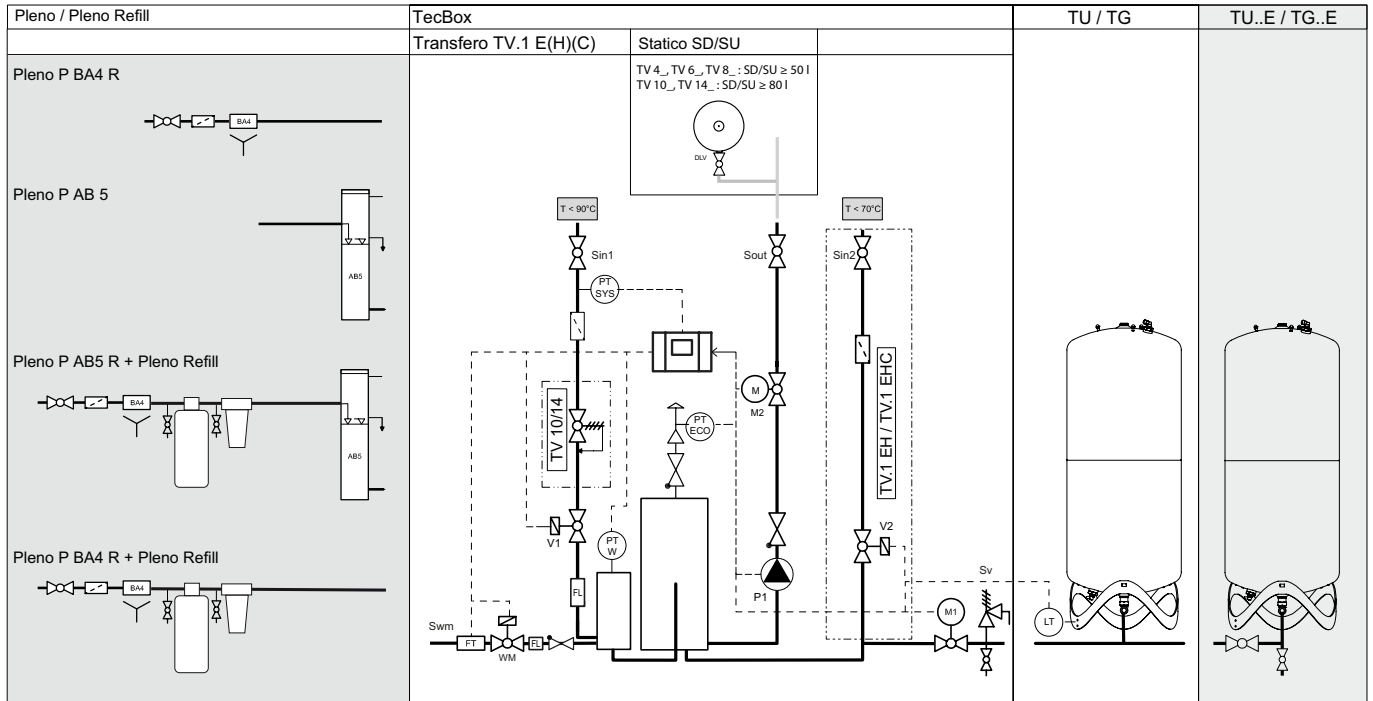
További tartozékok, termék és kiválasztási adatok: Adatlap Pleno Refill, Zeparo és Tartozékok

Beépítés

Szerkezeti vázlat

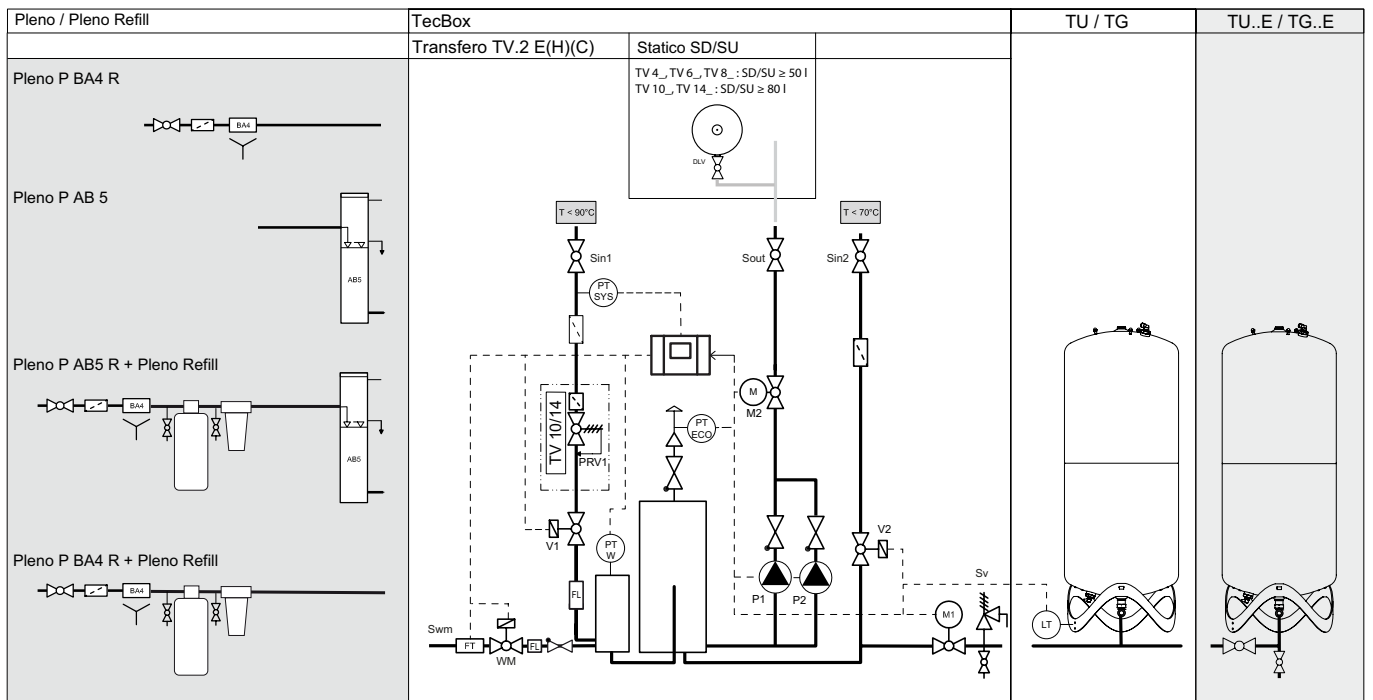
Transfero TV1 Connect

A szűrővel jelölt terület opcionális.



Transfero TV2 Connect

A szűrővel jelölt terület opcionális.



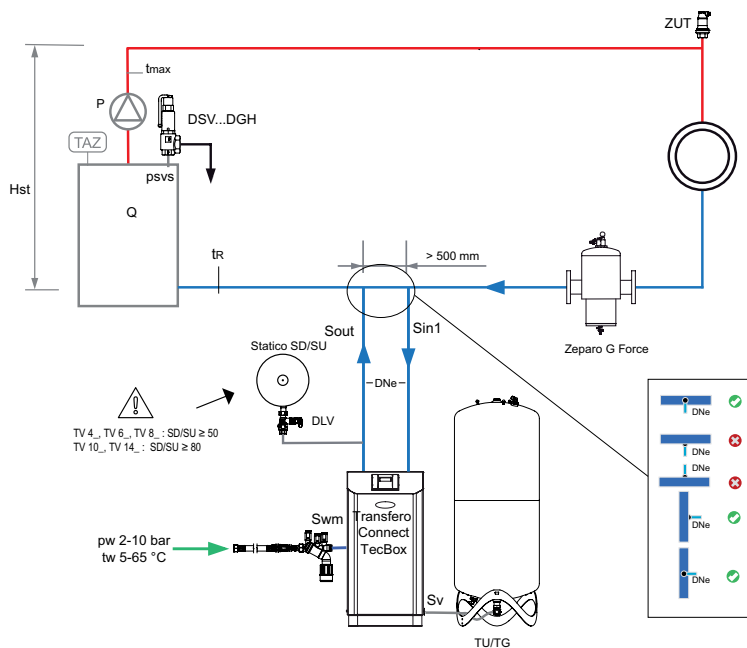
Alkalmazási példák

Transfero TV .1 E Connect

TecBox 1 szivattyúval, precíziós nyomástartás $\pm 0,2$ bar, vákuumos *ciklon* gáztalanítóval, és Pleno P BA4R készülékkel az utántöltéshez.

Példa fűtési rendszerekhez, visszatérő hőmérséklet: $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(a helyi előírásoknak való megfelelés érdekében módosításra lehet szükség)



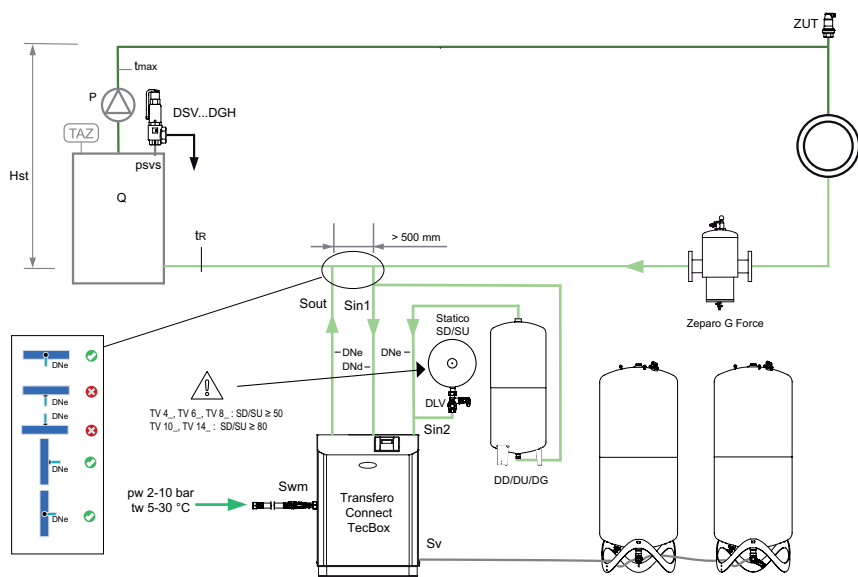
Transfero TV .2 EHC Connect

TecBox 2 szivattyúval, $\pm 0,2$ bar precíziós nyomástartással és vákuumos *ciklon* gáztalanítóval, Pleno P AB5 készülékkel az utántöltéshez.

Példa hűtővízrendszerekhez, visszatérő hőmérséklet: $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(a helyi előírásoknak való megfelelés érdekében módosításra lehet szükség)

A kapcsolás a Transfero TV .1EHC berendezéshez is alkalmas.



Zeparo G-Force az iszap központi leválasztásához.

Zeparo ZUT automatikus légtelenítéshez töltéskor, illetve levegő beeresztéséhez ürítéskor.

További tartozékok, termék és kiválasztási adatok: lásd a *Pleno Connect*, *Zeparo* és *Tartozékok* adatlapokat.

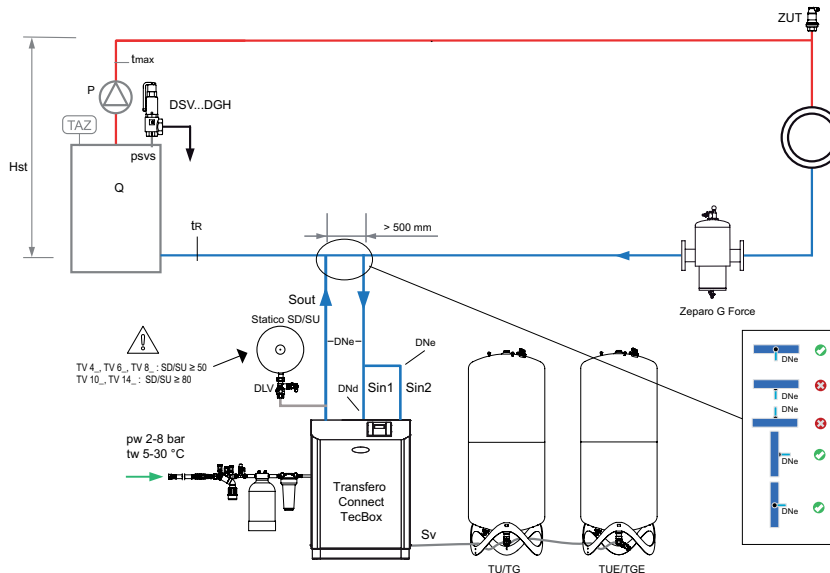
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox 2 szivattyúval, precíziós nyomástartással ($\pm 0,2$ bar), vákuumos *ciklon* gáztalanítóval, Pleno P AB5 R készülékkel az utántöltéshez és Pleno Refill készülékkel a vízkezeléshez.

Példa fűtési rendszerekhez, visszatérő hőmérséklet: $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(a helyi előírásoknak való megfelelés érdekében módosításra lehet szükség)

A kapcsolás a Transfero TV .1EH berendezéshez is alkalmas.



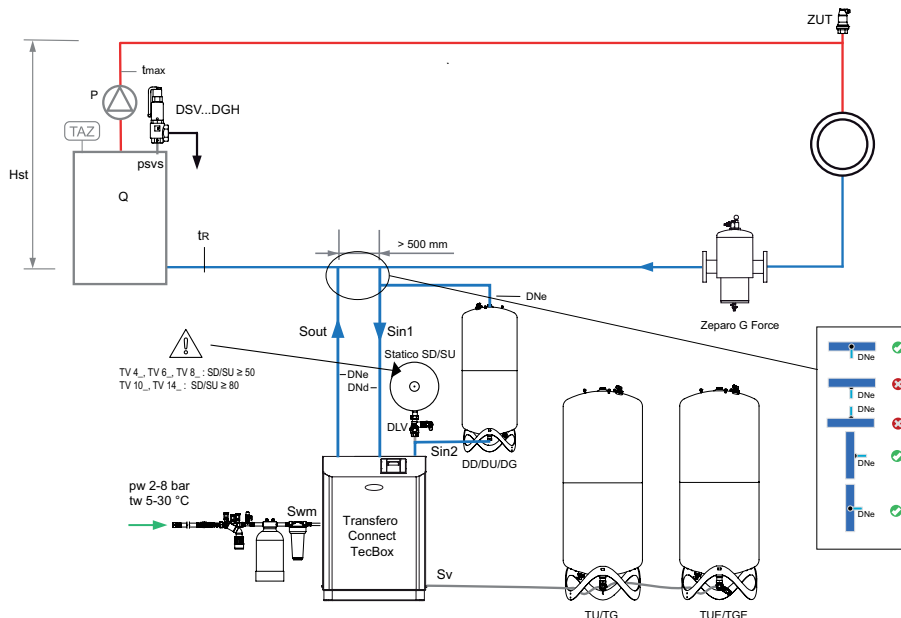
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox 2 szivattyúval, precíziós nyomástartással ($\pm 0,2$ bar), vákuumos *ciklon* gáztalanítóval, Pleno P AB5 R készülékkel az utántöltéshez és Pleno Refill készülékkel a vízkezeléshez.

Példa fűtési rendszerekhez, visszatérő hőmérséklet: $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(a helyi előírásoknak való megfelelés érdekében módosításra lehet szükség)

A kapcsolás a Transfero TV .1EH berendezéshez is alkalmas.

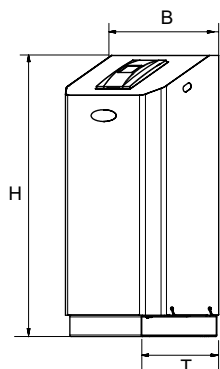


Zeparo G-Force az iszap központi leválasztásához.

Zeparo ZUT automatikus légtelenítéshez töltéskor, illetve levegő beeresztéséhez ürítéskor.

További tartozékok, termék és kiválasztási adatok: lásd a *Pleno Connect*, *Zeparo* és *Tartozékok* adatlapokat.

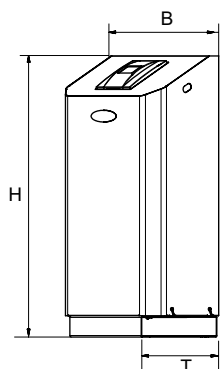
TecBox, Transfero Connect TV fűtéshez



Transfero TV .1 E Connect

Precíziós nyomástartás ± 0.2 bar. 1 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

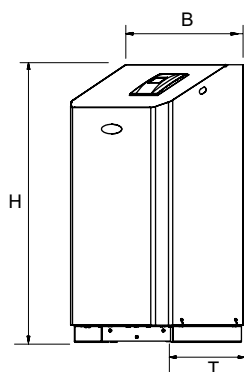
Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.1 E	500	920	530	42	0,75	1-2,5	~55*	811 1500
TV 6.1 E	500	920	530	44	1,1	1,5-3,5	~55*	811 1501
TV 8.1 E	500	920	530	45	1,4	2-4,5	~55*	811 1502
TV 10.1 E	500	1300	530	50	1,7	3,5-6,5	~60*	811 1503
13 bar (PS)								
TV 14.1 E	500	1300	530	69	1,7	5,5-10	~60*	811 1504



Transfero TV .1 EH Connect

Precíziós nyomástartás ± 0.2 bar. 1 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 túlfolyó szelep a csúcsterhelés melletti nyomástartáshoz. 1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.1 EH	500	920	530	43	0,75	1-2,5	~55*	811 1510
TV 6.1 EH	500	920	530	46	1,1	1,5-3,5	~55*	811 1511
TV 8.1 EH	500	920	530	47	1,4	2-4,5	~55*	811 1512
TV 10.1 EH	500	1300	530	52	1,7	3,5-6,5	~60*	811 1513
13 bar (PS)								
TV 14.1 EH	500	1300	530	72	1,7	5,5-10	~60*	811 1514



Transfero TV .2 EH Connect

Precíziós nyomástartás ± 0.2 bar. 2 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 túlfolyó szelep a csúcsterhelés melletti nyomástartáshoz. 1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

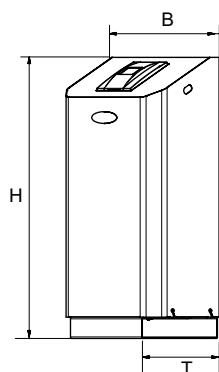
Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.2 EH	680	920	530	54	1,5	1-2,5	~55*	811 1520
TV 6.2 EH	680	920	530	57	2,2	1,5-3,5	~55*	811 1521
TV 8.2 EH	680	920	530	60	2,8	2-4,5	~55*	811 1522
TV 10.2 EH	680	1300	530	70	3,4	3,5-6,5	~60*	811 1523
13 bar (PS)								
TV 14.2 EH	680	1300	530	97	3,4	5,5-10	~60*	811 1524

T = A készülék mélysége

dpu = Üzemi nyomástartomány

*) Szivattyú üzemel

TecBox, Transfero Connect TV hűtéshez

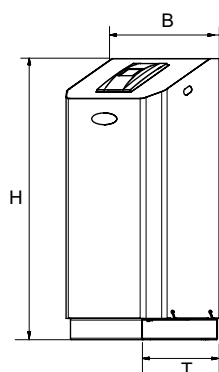


Transfero TV .1 EC Connect

Precíziós nyomástartás ± 0.2 bar. 1 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

Párazáró szigetelés kondenzátum képződés ellen.

Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.1 EC	500	920	530	43	0,75	1-2,5	~55*	811 1530
TV 6.1 EC	500	920	530	45	1,1	1,5-3,5	~55*	811 1531
TV 8.1 EC	500	920	530	46	1,4	2-4,5	~55*	811 1532
TV 10.1 EC	500	1300	530	51	1,7	3,5-6,5	~60*	811 1533
13 bar (PS)								
TV 14.1 EC	500	1300	530	70	1,7	5,5-10	~60*	811 1534



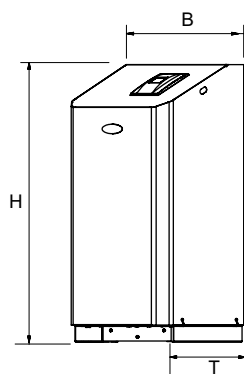
Transfero TV .1 EHC Connect

Precíziós nyomástartás ± 0.2 bar. 1 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 túlfolyó szelep a csúcsterhelés melletti nyomástartáshoz.

1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

Párazáró szigetelés kondenzátum képződés ellen.

Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.1 EHC	500	920	530	44	0,75	1-2,5	~55*	811 1540
TV 6.1 EHC	500	920	530	47	1,1	1,5-3,5	~55*	811 1541
TV 8.1 EHC	500	920	530	48	1,4	2-4,5	~55*	811 1542
TV 10.1 EHC	500	1300	530	51	1,7	3,5-6,5	~60*	811 1543
13 bar (PS)								
TV 14.1 EHC	500	1300	530	73	1,7	5,5-10	~60*	811 1544



Transfero TV .2 EHC Connect

Precíziós nyomástartás $\pm 0,2$ bar. 2 szivattyú. 1 túlfolyó szelep a gáztalanításhoz és nyomástartáshoz. 1 túlfolyó szelep a csúcsterhelés melletti nyomástartáshoz.

1 mágnesszelep és 1 vízmérő a víz utántöltéséhez.

Párazáró szigetelés kondenzátum képződés ellen.

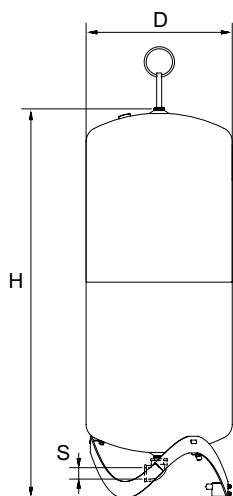
Típus	B	H	T	m [kg]	Pel [kW]	dpu [bar]	SPL [dB(A)]	Cikkszám
10 bar (PS)								
TV 4.2 EHC	680	920	530	55	1,5	1-2,5	~55*	811 1550
TV 6.2 EHC	680	920	530	58	2,2	1,5-3,5	~55*	811 1551
TV 8.2 EHC	680	920	530	61	2,8	2-4,5	~55*	811 1552
TV 10.2 EHC	680	1300	530	71	3,4	3,5-6,5	~60*	811 1553
13 bar (PS)								
TV 14.2 EHC	680	1300	530	98	3,4	5,5-10	~60*	811 1554

T = A készülék mélysége

dpu = Üzemi nyomástartomány

*) Szivattyú üzemel

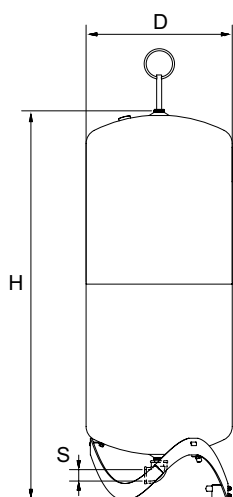
Tágulási tartályok, Transfero TU/TU...E



Transfero TU

Primer tartály. Mérőláb a víztartalom méréséhez. Szerelőkészlet a vízőldali csatlakozáshoz.

Típus	VN [l]	D	H	H***	m [kg]	S	Cikkszám
2 bar (PS)							
TU 200	200	500	1339	1565	36	Rp 1 1/4	713 1000
TU 300	300	560	1469	1690	41	Rp 1 1/4	713 1001
TU 400	400	620	1532	1760	58	Rp 1 1/4	713 1002
TU 500	500	680	1627	1858	68	Rp 1 1/4	713 1003
TU 600	600	740	1638	1873	78	Rp 1 1/4	713 1004
TU 800	800	740	2132	2360	99	Rp 1 1/4	713 1005



Transfero TU...E

Bővítőtartály.

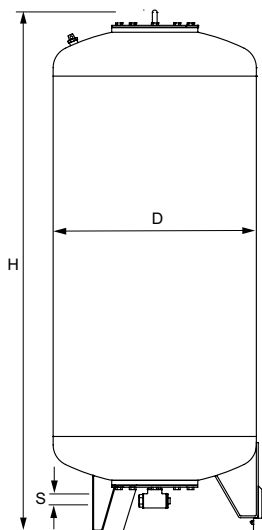
Szerelőkészlet a vízőldali csatlakozáshoz, flexibilis csővel és ürítőcsappal.

Típus	VN [l]	D	H	H***	m [kg]	S	Cikkszám
2 bar (PS)							
TU 200 E	200	500	1339	1565	35	Rp 1 1/4	713 2000
TU 300 E	300	560	1469	1690	40	Rp 1 1/4	713 2001
TU 400 E	400	620	1532	1760	57	Rp 1 1/4	713 2002
TU 500 E	500	680	1627	1868	67	Rp 1 1/4	713 2003
TU 600 E	600	740	1638	1873	75	Rp 1 1/4	713 2004
TU 800 E	800	740	2132	2360	98	Rp 1 1/4	713 2005

VN = Névleges térfogat

***) Max. magasság a tartály döntött állapotában

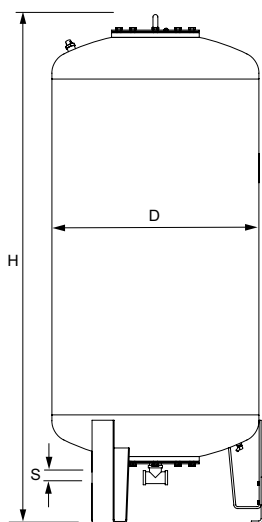
Tágulási tartályok, Transfero TG/TG...E



Transfero TG

Primer tartály. Mérőláb a víztartalom méréséhez. Szerelőkészlet a vízföldi csatlakozáshoz.

Típus *	VN [l]	D	H**	H***	m	S	Cikkszám
2 bar (PS)							
TG 1000	1000	850	2199	2210	280	Rp 1 1/4	713 1006
TG 1500	1500	1016	2351	2381	360	Rp 1 1/4	713 1007
TG 2000	2000	1016	2848	2876	640	Rp 1 1/4	713 1012
TG 3000	3000	1300	2951	3016	800	Rp 1 1/4	713 1009
TG 4000	4000	1300	3592	3633	910	Rp 1 1/4	713 1010
TG 5000	5000	1300	4216	4275	1010	Rp 1 1/4	713 1011



Transfero TG...E

Bővítőtartály.

Flexibilis cső a vízföldi csatlakozáshoz.

Típus *	VN [l]	D	H**	H***	m	S	Sw	Cikkszám
2 bar (PS)								
TG 1000 E	1000	850	2199	2210	280	Rp 1 1/4	G3/4	713 2006
TG 1500 E	1500	1016	2351	2381	360	Rp 1 1/4	G3/4	713 2007
TG 2000 E	2000	1016	2848	2876	640	Rp 1 1/4	G3/4	713 2012
TG 3000 E	3000	1300	2951	3016	800	Rp 1 1/4	G3/4	713 2009
TG 4000 E	4000	1300	3592	3633	910	Rp 1 1/4	G3/4	713 2010
TG 5000 E	5000	1300	4216	4275	1010	Rp 1 1/4	G3/4	713 2011

VN = Névleges térfogat

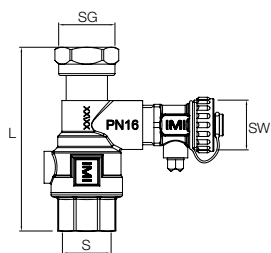
SW = Ürités

*) Speciális tartályok külön kérésre.

**) Mérettűrés 0 /-100 mm.

***) Max. magasság a tartály döntött állapotában. Mérettűrés 0 /-100 mm.

Biztonsági elzáró csap a puffertartályhoz

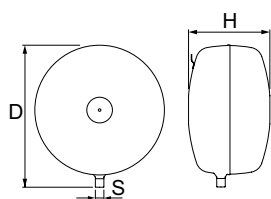


Biztonsági elzáró csap DLV

Mindkét oldalon belső menet, lapos tömítéses csavarzat, a megfelelő tágulási tartályokra való közvetlen csatlakoztatáshoz.

Típus	PS [bar]	L	m [kg]	S	SG	SW	Cikkszám
DLV 20	16	97	0,49	Rp3/4	G3/4	G3/4	535 1434
DLV 25	16	100	0,54	Rp1	G1	G3/4	535 1436

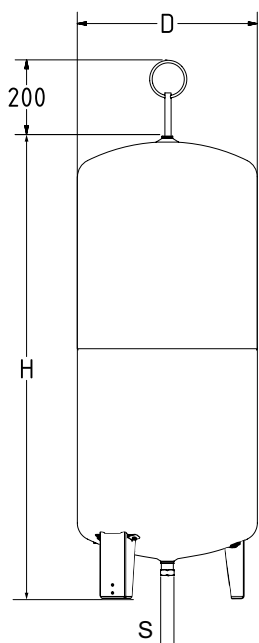
Puffertartály



Statico SD

Diszkosz forma

Típus	VN [l]	p0 [bar]	D	H	m [kg]	S	Cikkszám
Transfero TV 4,6,8							
SD 50.10	50	4	536	316**	12	R3/4	710 3005
Transfero TV 10, 14 (psvs ≤ 10 bar)							
SD 80.10	80	4	636	346**	16	R3/4	710 3006



Statico SU

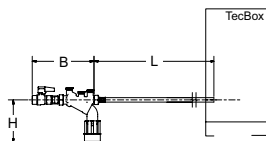
Keskeny, hengeres kialakítás, a Transfero TV 14 készülékkel történő használatra (10 bar < psvs ≤ 13 bar).

Típus	VN [l]	p0 [bar]	D	H	H***	m [kg]	S	Cikkszám
10 bar (PS)								
SU 140.10	140	4	420	1274	1489	32	R3/4	710 3007

VN = Névleges térfogat

**) Mérettűrés 0 /+35 mm.

Pleno P vízutántöltő egységek



Pleno P BA4 R

Hidraulikai vízutántöltő egység Vento/Transféro Connect/Simply Compresso C 2.1-80 SWM készülékekkel történő használatra. Tartalma: elzáró szelep, visszacsapó szelep, szűrő, valamint BA típusú (4-es védelmi osztály), EN1717 szerinti visszaáramlás gátló.

Pleno Refill modul csatlakozással.

Csatlakozás (Swm): G1/2

Típus	PS [bar]	B	L	H	m [kg]	qwm [l/h]	Cikkszám
BA4 R	10	210	1300	135	1,1	350	813 3310

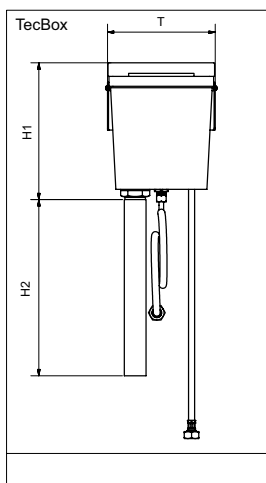
qwm = utántöltött víz térfogatárama

*) utántöltött víz maximális átlagértéke Vento V/VI és Transféro TV/TVI készülékkel történő gáztalanítás esetén

**) utántöltött víz maximális átlagértéke Vento Compact készülékkel történő gáztalanítás esetén

***) kis térfogatú vízkezelő betét és áramlásszabályozó használata esetén

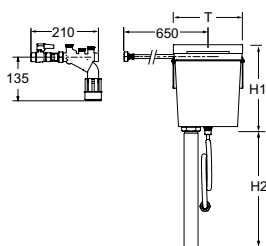
****) Pleno PX/PIX készülékkel történő használathoz a q(pw-pout) grafikon lásd a Pleno Connect adatlapon



Pleno P AB5

Hidraulikai vízutántöltő egység Vento/Transféro Connect készülékekkel együtt alkalmazva. Tartalma: AB típusú megszakító tartály (5-ös védelmi osztály) EN1717 szerint. A készülékek hátuljára szerelhető. Azon idegen gyártók vízlágyító berendezéseihez, amelyek kapacitása nem éri el a min. 1300 l/h értéket (qwm) és ebből adódóan közvetlenül nem csatlakoztathatóak.

Típus	PS [bar]	T	H1	H2	m [kg]	qwm [l/h]	Cikkszám
AB5	10	220	280	1000	1,83	200	813 3320



Pleno P AB5 R

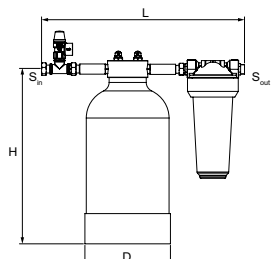
Hidraulikai vízutántöltő egység Vento/Transféro Connect készülékekkel együtt alkalmazva. Tartalmaz egy Pleno P BA4 R visszaáramlás-gátló szelepet és egy Pleno P AB5 modult, EN1717 szerinti védelmi osztály 5.

Típus	PS [bar]	T	H1	H2	m [kg]	qwm [l/h]	Cikkszám
AB5 R	10	220	280	1000	3,8	200	813 3330

qwm = utántöltött víz térfogatárama

T = A készülék mélysége

Pleno Refill



Pleno Refill

Hidraulikai vízlágyító egység Vento/Transfero Connect készülékekkel történő használatra. 25 µm mesh méretű szűrő a hidraulikai rendszer védelme érdekében. Kiváló minőségű, műgyantával töltött lágyító tartály.

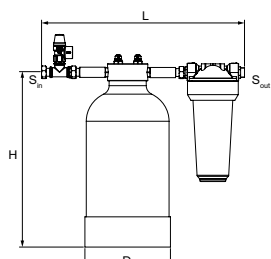
3/4" hollandi csatlakozó, 3/4" külső menet lapos tömítésekhez.

Névleges nyomás: PS 8

Max. üzemi hőmérséklet: 45°C

Min. üzemi hőmérséklet: > 4°C

Típus	Kapacitás l x °dH	S _{in}	S _{out}	D	H	L	m [kg]	Cikkszám
Refill 16000	16000	G3/4	G3/4	195	383	455	9,1	813 3210
Refill 36000	36000	G3/4	G3/4	220	466	455	13	813 3220
Refill 48000	48000	G3/4	G3/4	270	458	455	16,2	813 3230



Pleno Refill Demin

Hidraulikai sótalanító egység Vento/Transfero Connect készülékekkel együtt alkalmazva. 25 µm mesh méretű szűrő a hidraulikai rendszer védelme érdekében. Sótalanító tartály kiváló minőségű gyantával.

3/4" hollandi csatlakozó, 3/4" külső menet lapos tömítésekhez.

Névleges nyomás: PS 8

Max. üzemi hőmérséklet: 45°C

Min. üzemi hőmérséklet: > 4°C

Típus	Kapacitás l x °dH	S _{in}	S _{out}	D	H	L	m [kg]	Cikkszám
Refill Demin 13500	13500	G3/4	G3/4	220	466	455	13	813 3260
Refill Demin 18000	18000	G3/4	G3/4	270	458	455	16,2	813 3270

Kiegészítő információk

Rendszer tervezése: Tervezés és kalkuláció adatlap.

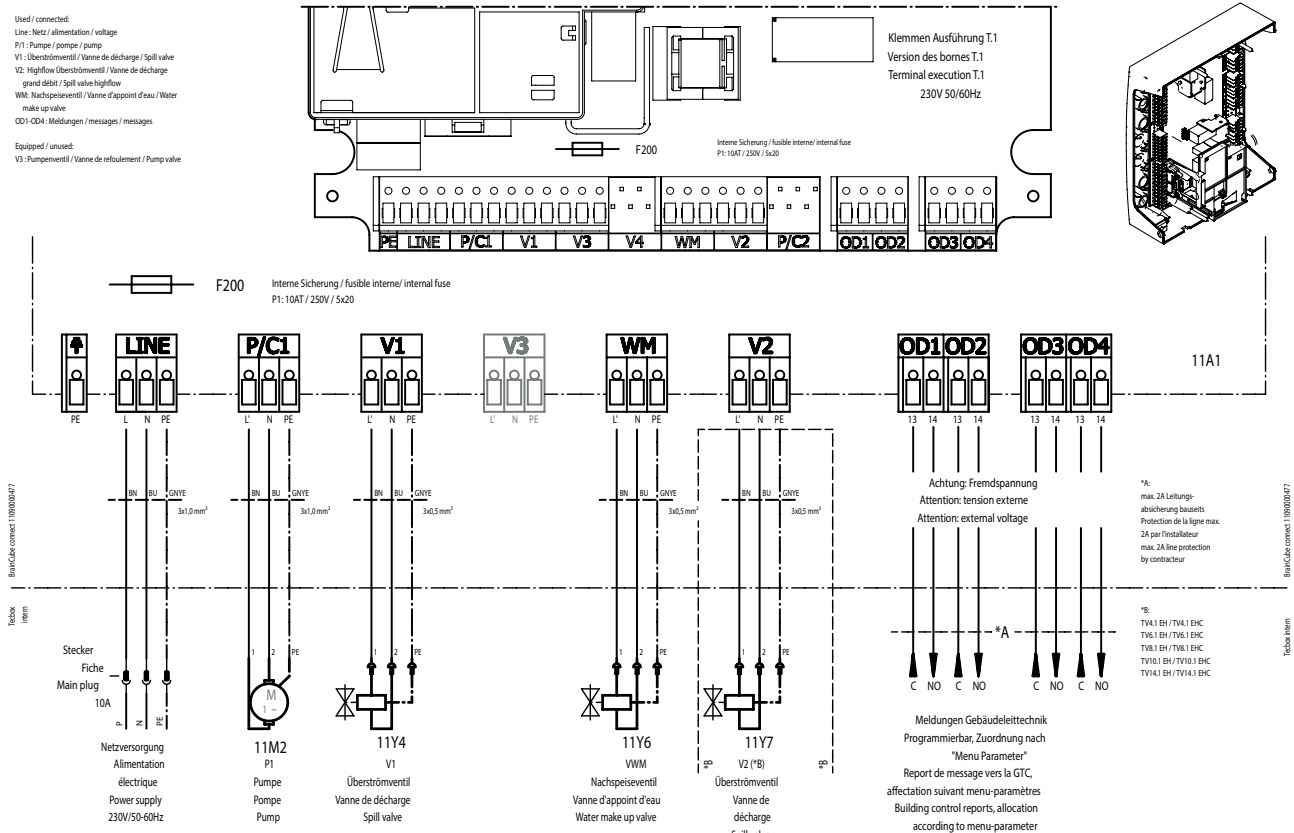
Számítások: HySelect szoftver.

Rövidítések és szakkifejezések: Tervezés és kalkuláció adatlap.

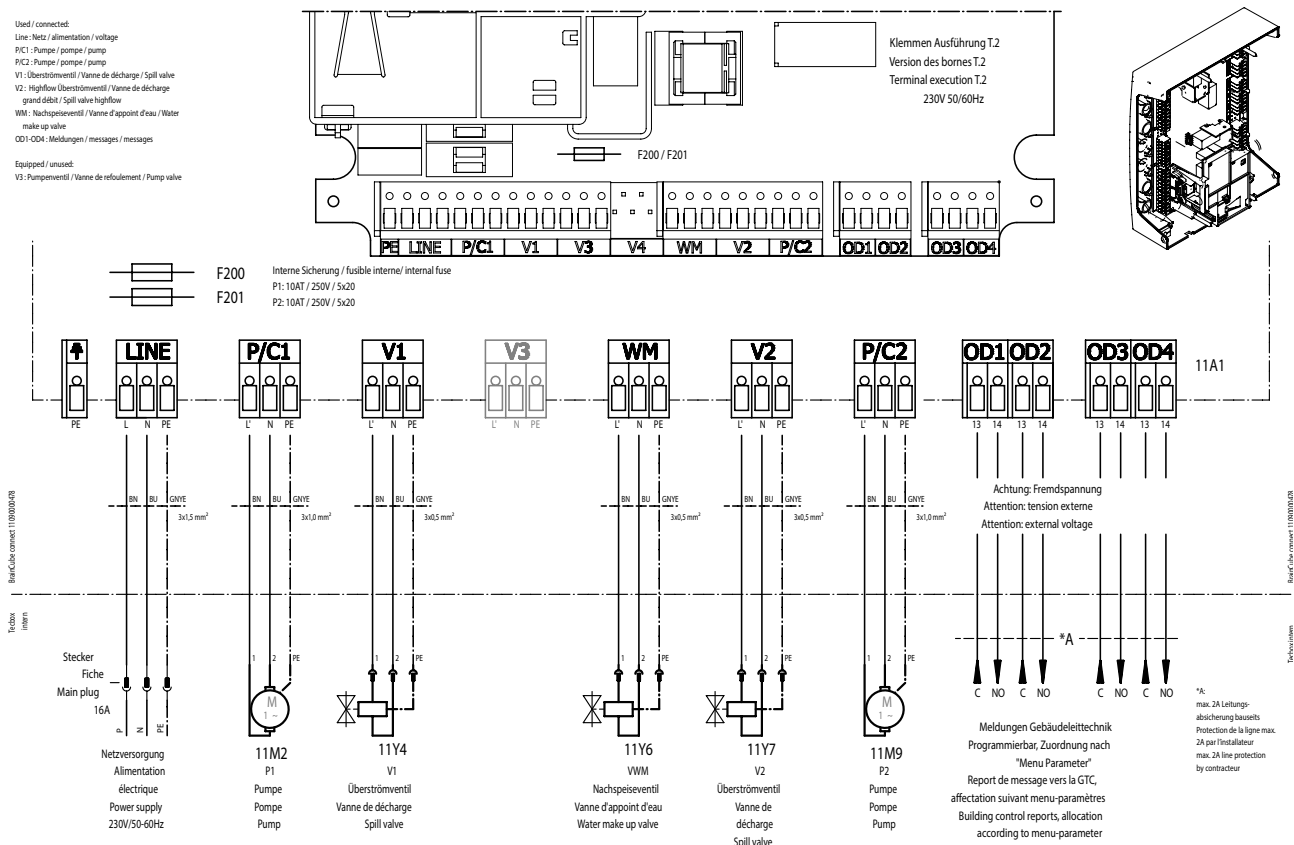
További tartozékok, termék és kiválasztási adatok: Pleno, Zeparo és Tartozékok adatlapok

Elektromos kapcsolási rajzok

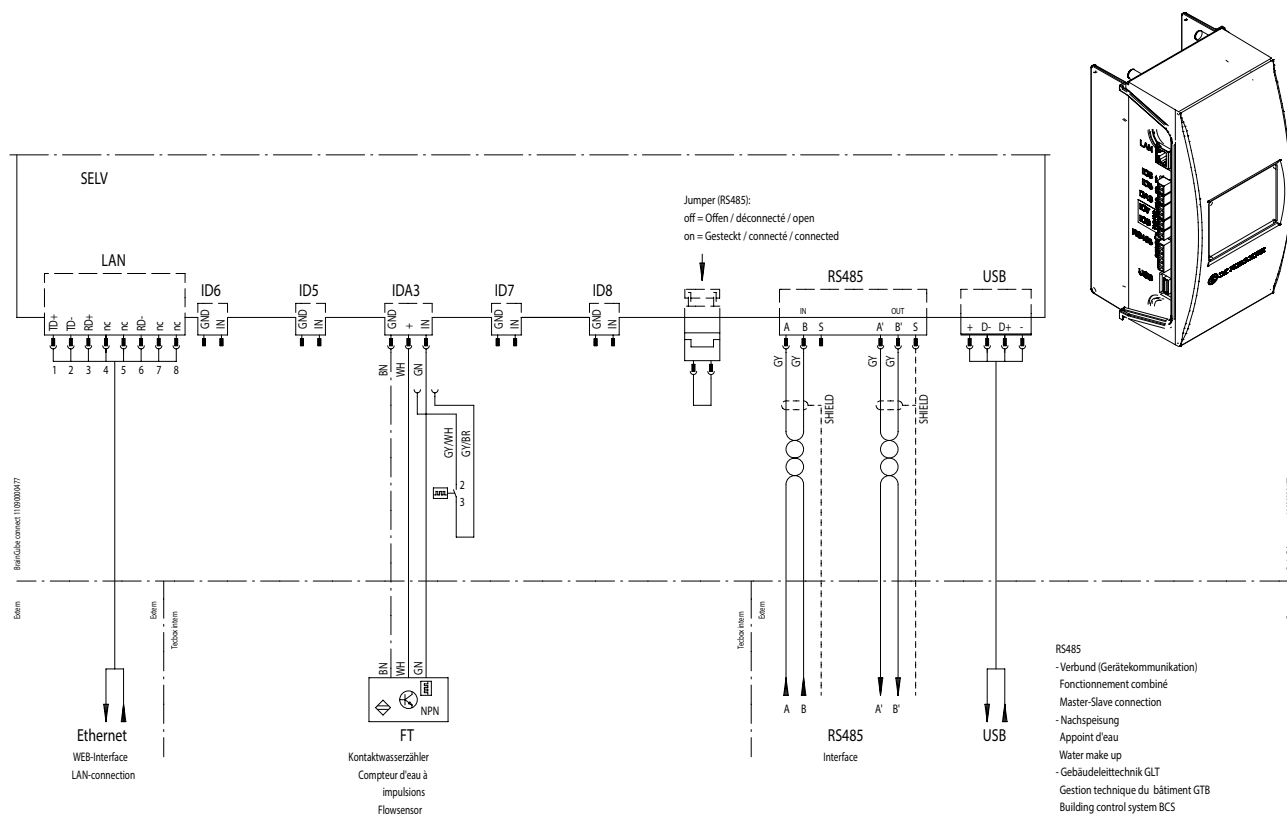
Transfervo TV.1 betáp. oldal



Transfervo TV.2 betáp. oldal



Kommunikáció



Az IMI Hydronic Engineering fenntartja a jelen dokumentumban szereplő termékek, termékleírások, fényképek, ábrák és diagramok előzetes bejelentés vagy indok nélkül történő módosításának jogát. Termékeinkkel és termékleírásokkal kapcsolatos naprakész információkért látogasson el a www.imi-hydronic.hu internetes oldalra.