

Kombinovaný akumulátor TERMO

Systém zásobník v zásobníku

k využití slunečního tepla pro teplou vodu a vytápění. Lze zabudovat do topného okruhu zvýšením teploty zpětného chodu nebo jako hydraulická výhybka. Dodává se ve dvou velikostech 700 l (zásobník pitné vody 160 l) a 1000 l (zásobník pitné vody 230 l)

Průtokový komín

k efektivnímu předehřevu pitné vody a podpoře vrstvení teploty ve vyrovnávací nádrži.

Minimální tepelné ztráty těsně přiléhající izolací pláště bez obsahu ECKW o tloušťce 120 mm, z vlny z polyesterových vláken, těsně zavíracího víka a izolací dna o tloušťce 50/30 mm s polyesterovým pouzdem odolným proti poškrábání a nárazům.



Alternativní konvekční brzda

CONVECTROL III, jako z hlediska proudění optimalizovaná bariéra, odděluje vodu ochlazenou v potrubích od horké vody v akumulátoru, a snižuje tak tepelné ztráty na přípojích trubek až na 50%!

Optimální montážní sada pro solární stanici

pro minimalizovaný náklad na trubkové vedení, a úsporu času a místa při uspořádané optice.

Dvojitá ochrana proti korozi

vysoce kvalitním a trvalým smaltováním a hořčíkovou ochrannou anodou.

Rychlá montáž

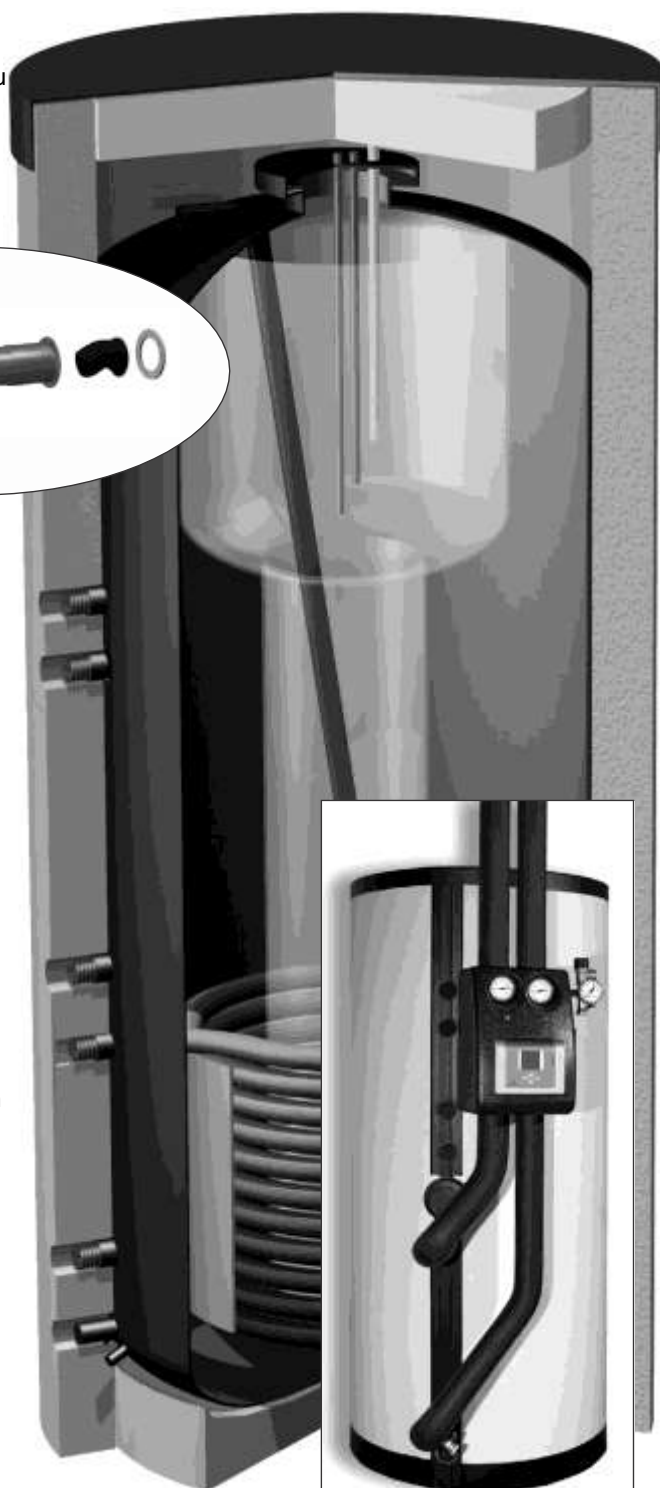
plošně těsnícími šroubeními, svěrnou lištou čidla, uzávěrem hákové lišty tepelné izolace, konvekční brzdou CONVECTROL III a horizontální montáží přípojovacích trubek.

Stabilní vrstvení tepla

nátokem studené vody s klidným prouděním a brzděním vtoku ve vyrovnávací části.

Vysoká kvalita

použitím kvalitních a ekologických materiálů. V Německu vyrobeno a zkoušeno podle DIN 4753 resp. DIN EN 12977-3. Alternativa pro cirkulační potrubí, elektrickou topnou tyč a čistící přírubu.



Příklad instalace s montážní sadou

Obr. 1 Kombinovaný akumulátor TERMO - Sluneční teplo pro teplou vodu a vytápění v jednom zásobníku o velikosti 700 a 1000 l.

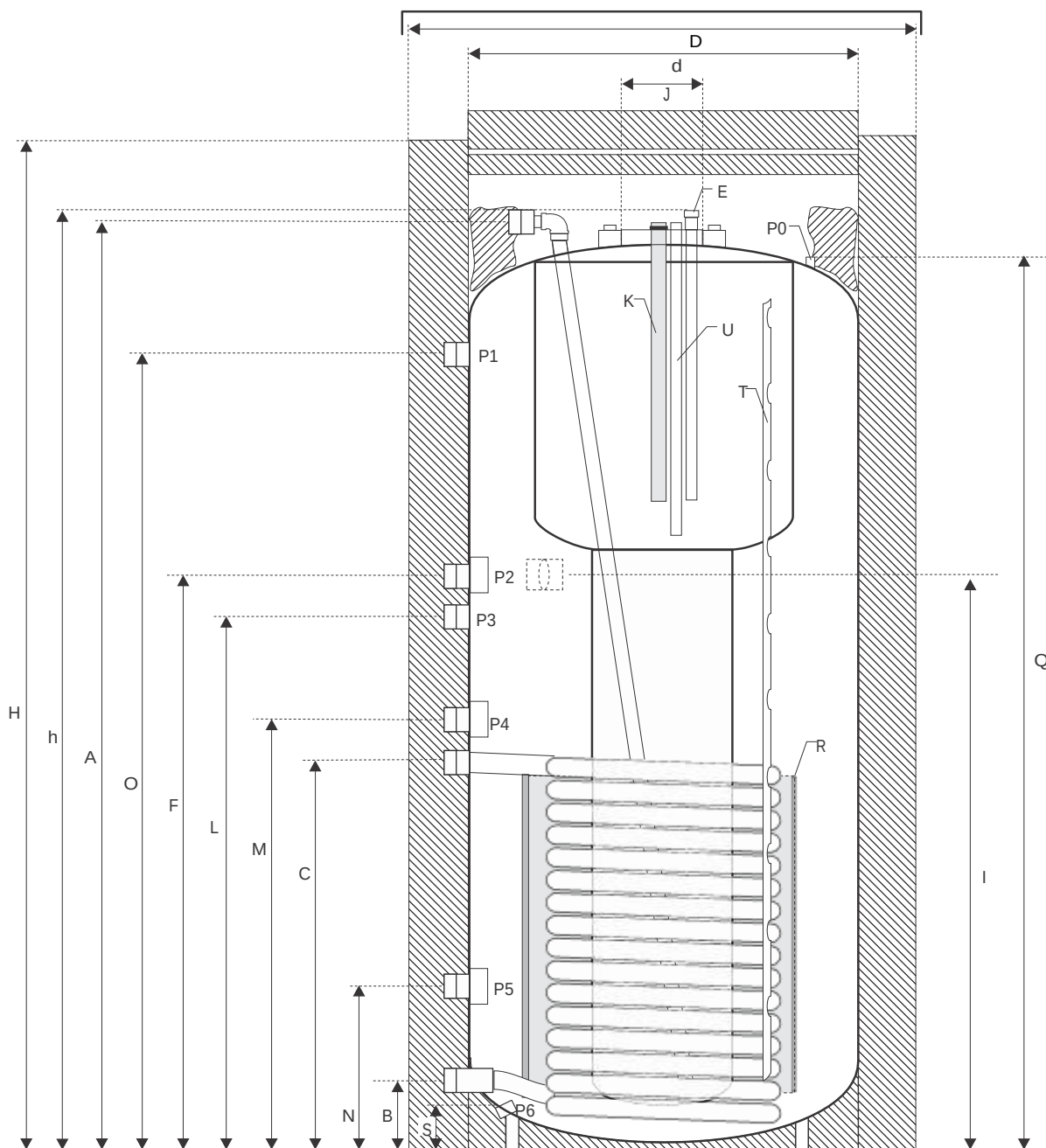


Technické údaje

Tab. 1. Technické údaje				
Pos. ¹	Charakteristická vlastnosti	Označení rozměru	TERMO 700	TERMO 1000
	Číslo výrobku		130 150 07	130 150 10
h / H	Celková výška (bez / s izolací)		1805 mm / 1905 mm	2105 mm / 2205 mm
	Klopný rozměr (bez izolace)		1830 mm	2230 mm
d / D	Průměr (bez / s izolací)		750 mm / 990 mm	800 mm / 1040 mm
	Celková hmotnost (s izolací)		230 kg	270 kg
	Celkový obsah (bez solárního tepelného výměníku)		698 l	982 l
	Ukazatel výkonu N / příslušný výkon kotle		1,6 / 15 kW	3,2 / 20 kW
Akumulační nádrž pitné vody z kvalitní oceli, dvojité smaltovaná podle DIN 4753 T3 (St 37-2, em.)				
	Dovolený provozní přetlak bar / dov. provozní teplota °C		10 / 95	
	Celkový obsah / v oblasti dohřevu (nad P2) l		163 l / 108 l	229 l / 161 l
	Užitné množství teplé vody Při uvedené teplotě dohřevu ²		118 l (49°C) 152 l (60°C)	200 Liter (49°C) 256 Liter (60°C)
A	Přípoje studené a teplé vody (ušlechtilá ocel a Ms, AG 1 1/4" x 45), výška v ^{3 8}		1775 mm	2085 mm
J	Čistící a inspekční otvor (světlý průměr)		Ø 115 mm	
E	Přípoj pro cirkulaci (AG 3/4" x 45) ^{3 8}		příruba	
K	Hořčíková ochranná anoda podle DIN 4753 T6 ⁴		příruba	
U	Délka ponorného pouzdra pro tepl. čidlo dohřevu (vnitřní-Ø 15 mm)		550 mm	700 mm
Zásobníky z kvalitní oceli (St 37-2), vně základní nátěr				
	Dovolený provozní přetlak / dov. provozní teplota		3 bar / 95 °C	
	Obsah netto (bez části pitné vody a tepelného výměníku)		535 l	753 l
	Objem dohřevu (nad P2) netto		170 l	238 l
	Objem zásobníku pro vytápění netto (mezi P2 a P4)		105 l	162 l
	Objem solárního zásobníku (pod P4) netto		260 l	353 l
O / F	Přední frakce dohřevu (P1)/-zpětný chod (P2), AG 1 1/4" x 45 ^{3, 5}		1525 mm / 1100 mm	1840 mm / 1260 mm
L / N	Přívod topného okruhu(P3)/-zpětný chod (P5), AG 1 1/4" x 45 ^{3, 5}		1020 mm / 315 mm	1140 mm / 375 mm
M	Zpětný chod vytápění (P4), AG 1 1/4" x 45 ³		825 mm	890 mm
I	Hrdlo pro el. šroubované topné těleso (IG 1 1/2" x 40) Uzavřené ucpávkou ^{3, 6}		1100 mm	1260 mm
S / Q	Vyprazdňování (P0) / Odvětrávání (P6) (IG 1/2" x 33 pro kohout KFE)		100 mm / 1680 mm	110 mm / 2010 mm
R	Průtokový komín (průměr x výška)		500 x 520 mm	540 x 520 mm
T	Svěrná lišta čidla, délka		ca. 1400 mm	ca. 1700 mm
Tepelná izolace z vlny z polyesterových vláken				
	Izolace pláště		120 mm	
	Víko (dvoudílné)		100 + 60 mm	
	Dno (dvoudílné)		50 mm / 30 mm	
	Vnější plášť (z polystyrenu)		1,3 mm	
	Míra tepelné ztráty podle ENV 12977-3 in ^{7, 9}		2,87 W/K	3,63 W/K
Solární tepelný výměník (hladká trubka) z kvalitní oceli (St 37-2), přivařený do vyrovnávací nádrže				
	Plocha tepelného výměníku		2,2 m²	2,4 m²
	Dovolený provozní tlak / maximální provozní teplota		10 bar / 110 °C	
	Tlaková ztráta (při uvedeném objemovém proudu)		7 mbar (400 l/h)	12 mbar (550 l/h)
C / B	Solární přední frakce / Solární zpětný chod (AG 1 1/4" x 45)		745 mm / 133 mm	765 mm / 150 mm
	Obsah kapaliny solárního tepelného výměníku		12,9 l	14,1 l

Legenda k tab. 1

- ¹ Rozměrové indexy z tab. 2
- ² Množství teplé vody, které lze odebrat z akumulčního zásobníku se 45 °C, když se oblast dohřevu ohřeje na uvedenou teplotu dohřevu (teplota studené vody 10 °C), měření podle DIN ENV 12977-3:2001
- ³ Trubkový závit DIN ISO 228-1 (vác), plošně těsnící
- ⁴ k montáži hrdla (1" IG), zabudováno s el. izolací, rozebíratelný zemnicí kabel
- ⁵ Přípoje P2, P4 a P5 vybavené brzděním proudění
- ⁶ maximální ponorná délka šroubovaného topného článku: 630 mm resp. 650 mm
- ⁷ Měření podle zkušebních zpráv ITW Stuttgart, podle DIN ENV 12977-3:2001
- ⁸ Přípoj studené vody a cirkulace uvnitř akumulčních nádrží z umělé hmoty schválené pro teplou pitnou vodu (kontrola podle doporučení KTW)
- ⁹ Vypočteno podle DIN EN 12977-3:2001



Obr. 2 Kombinovaná akumulční nádrž TERMO v řezu, s označením pro rozměry.

Konvekční brzda CONVECTROL III

Použitím konvekčních brzd CONVECTROL III je možné snížit tepelné ztráty solárního akumulátoru až na 50% u každého trubkového přípoje. Konstrukce chráněná patentovým úřadem odděluje vodu ochlazenou v připojovacích trubkách od horkého obsahu akumulčního zásobníku. Roční tepelné ztráty akumulátoru se tím sníží o 10% až 20%.



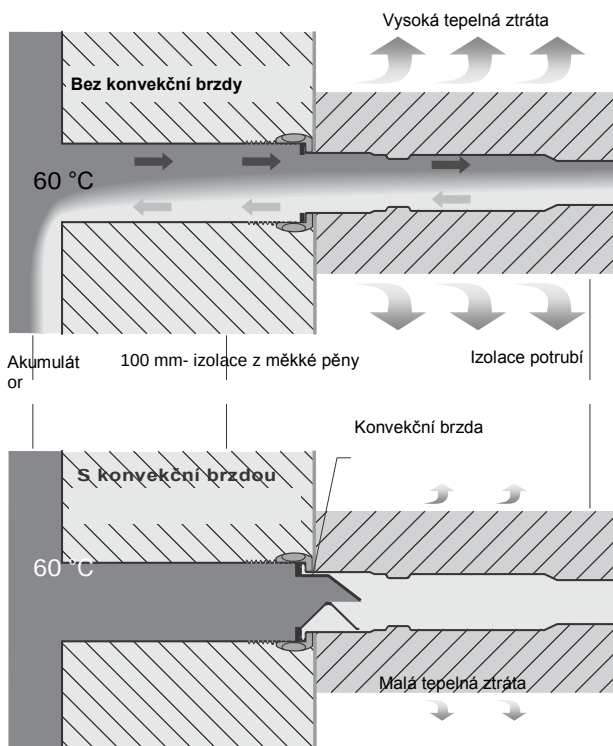
Obr.3 CONVECTROL III-kombinované pláště-připojovací sada

Bez konvekční brzdy

Když je solární akumulátor v režimu stand-by, tvoří se cirkulační proudění, které má za následek vysoké tepelné ztráty: Teplá voda proudí z akumulátoru do horní oblasti připojovací trubky a podél ní. Zde se ochladí na základě tepelných ztrát na okolní prostředí. Se současně nabývajícím měrnou hmotností klesá do spodní oblasti trubky, a odtud proudí zpět do akumulátoru (jednotrubková konvekce). Tím se akumulátoru neustále odebrá energie.

S konvekční brzdou

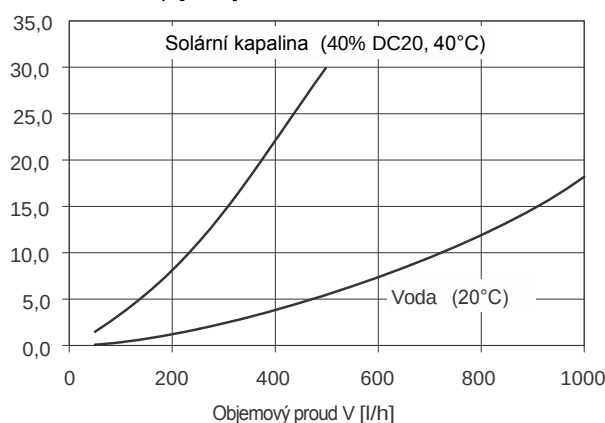
Přesazeným hrdlem přítoku a odtoku konvekční brzdy CONVECTROL III vzniká bariéra v připojovací trubce, která velkou měrou zabráňuje cirkulačnímu proudění a pokračující tepelné ztrátě. Plošné těsnění mezi čelními plochami přípojů kromě toho zabráňuje vedení tepla přes potrubní šroubení. Tepelné ztráty na potrubních přípojích se tak sníží až o 50%.



Obr. 4 Tepelné ztráty na potrubních přípojích akumulční nádrže bez a s konvekční brzdou CONVECTROL III

Tab. 2 CONVECTROL III - Technické údaje	
Vnější průměr	30 mm / 27 mm pro 5/4" AG
Délka	30 mm
Materiál	PPS; 40 % sklolaminát
Tepelná stálost tvaru podle ISO 75, postup A+B	270 °C
Trvalá užitná teplota	max. 95 °C
Krátkodobá max teplota	max. 140 °C
Tažný-E-Modul ISO 527	14.700 MPa
Modul přetváření (1.000h)	6.000 MPa
Koeficient lineárního prodloužení	0,26 x 10 ⁻⁴ K ⁻¹
Schválení	KTW

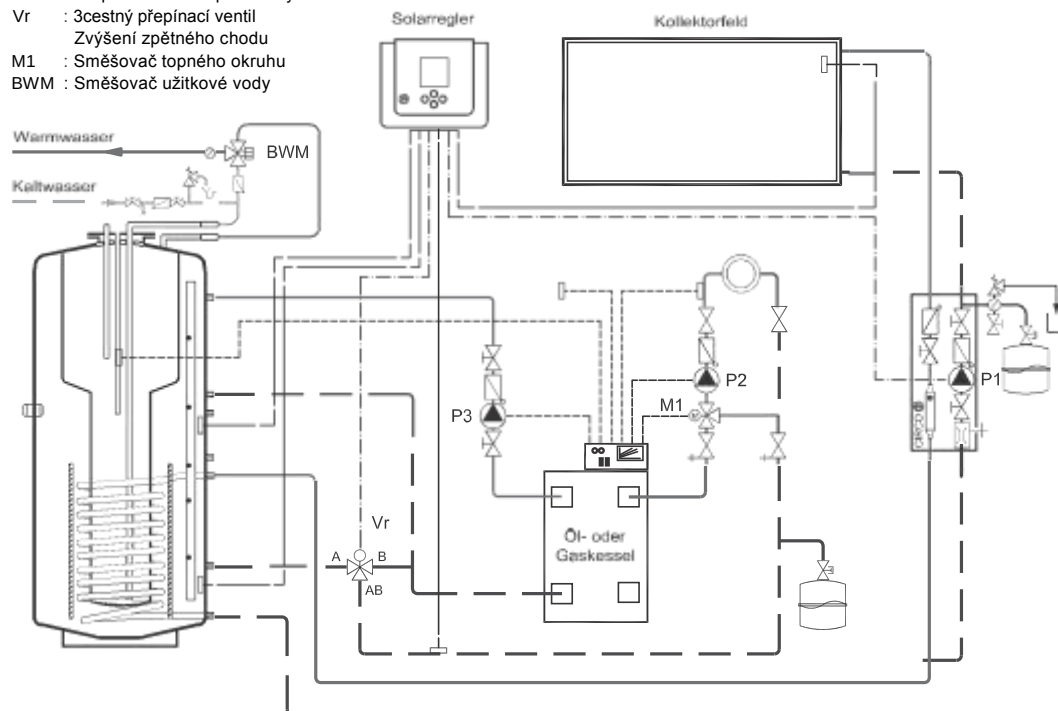
Tlaková ztráta Δp [mbar]



Obr. 5 Tepelné ztráty na potrubních přípojích akumulční nádrže bez a s konvekční brzdou CONVECTROL III

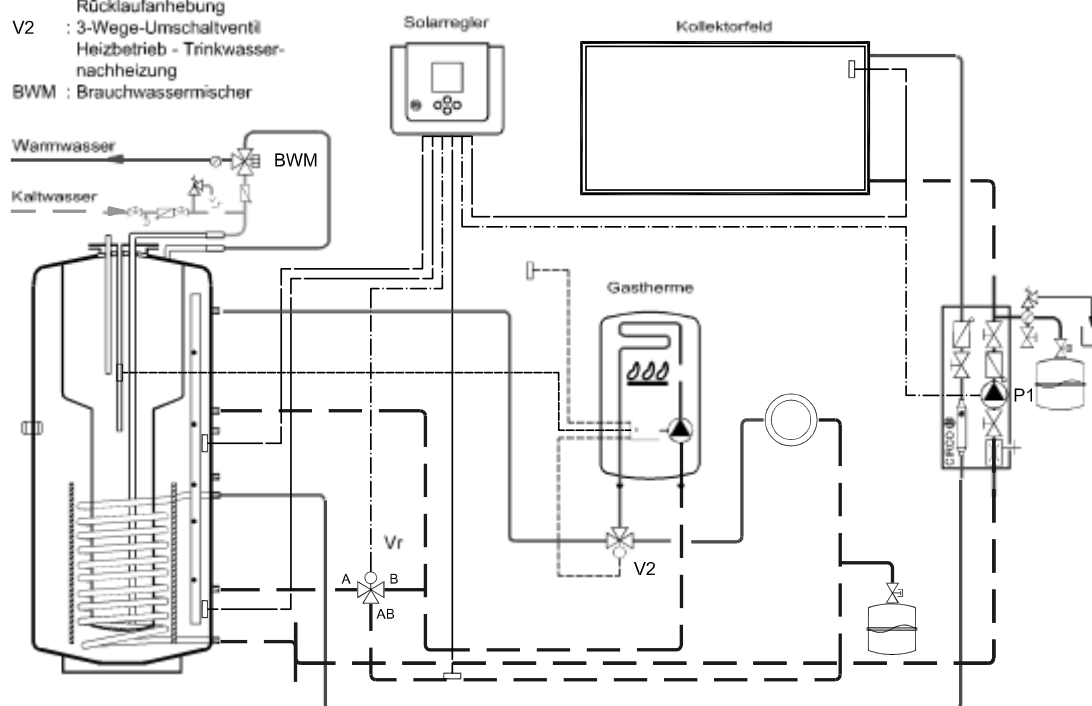
Systemová řešení – jeden příklad

- P1 : Čerpadlo solárního okruhu
P2 : Čerpadlo topného okruhu
P3 : Čerpadlo dohřevu pitné vody
Vr : 3cestný přepínací ventil
Zvýšení zpětného chodu
M1 : Směšovač topného okruhu
BWM : Směšovač užitkové vody



Obr. 6 Solární zařízení pro přípravu teplé vody a podporu vytápění. Systém akumulační nádrže s kombinovaným zásobníkem TERMO spolu s olejovým nebo plynovým kotlem a smíšeným topným okruhem. Pitná voda se ohřívá ve vnitřní nádrži kombinovaného akumulátoru. Solární energie pro vytápění je při dostatečných teplotách v kombinované akumulační nádrži napájena přes 3cestný ventil do zpětného chodu topného okruhu. To zajistí vysoké využití akumulované solární energie.

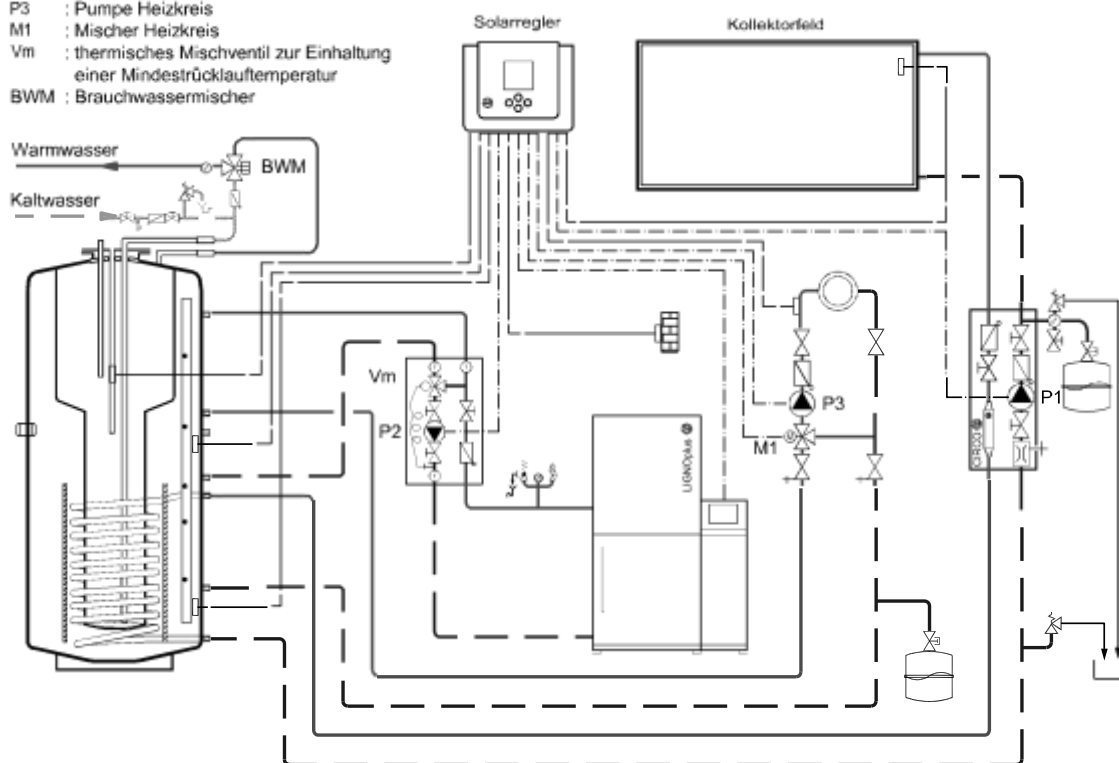
- P1 : Pumpe Solarkreis
Vr : 3-Wege-Umschaltventil
Rücklaufanhebung
V2 : 3-Wege-Umschaltventil
Heizbetrieb - Trinkwasser-
nachheizung
BWM : Brauchwassermischer



Obr. 7 Solární zařízení pro přípravu teplé vody a podporu vytápění. Systém akumulační nádrže s kombinovaným zásobníkem TERMO spolu s plynovým ohřevem a topným okruhem. Přepínací ventil V2 pro topný režim nebo přípravu teplé vody se nachází na přívodu do ohřevu. Solární energie pro vytápění je napájena přes 3cestný ventil V1 do zpětného chodu topného okruhu. Tím se dosáhne vysokého podílu solární energie.

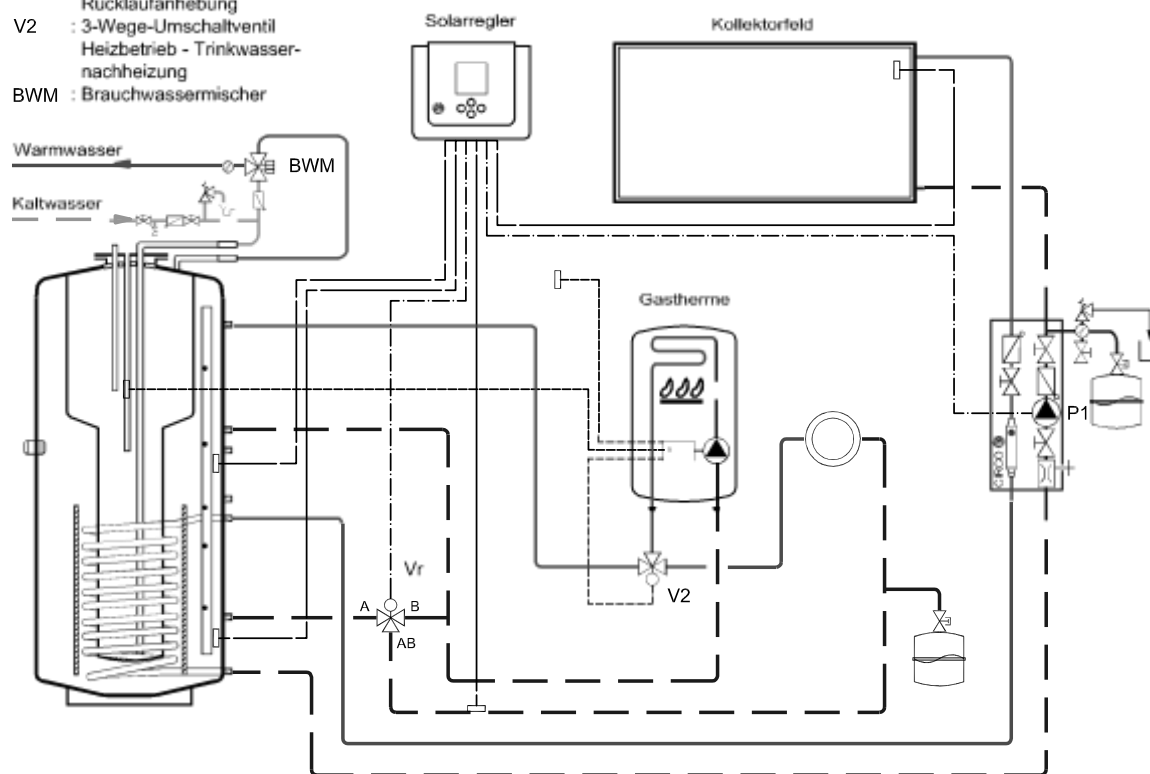
- P1 : Pumpe Solarkreis
Vr : 3-Wege-Umschaltventil
Rücklaufanhebung
V2 : 3-Wege-Umschaltventil
Heizbetrieb - Trinkwasser-
nachheizung
BWM : Brauchwassermischer

- P1 : Pumpe Solarkreis
 P2 : Pumpe Kesselkreis
 P3 : Pumpe Heizkreis
 M1 : Mischer Heizkreis
 Vm : thermisches Mischventil zur Einhaltung
 einer Mindestrücklauftemperatur
 BWM : Brauchwassermischer



Obr. 8 Solární zařízení pro přípravu teplé vody a podporu vytápění. Systém akumulace s kombinovaným zásobníkem TERMO spolu s kotlem na pelety LIGNOplus a smíšeným topným okruhem. Kombinovaná akumulční nádrž je zabudovaná do topného systému jako hydraulická odbočka. Pitná voda se ohřívá ve vnitřním zásobníku kombinované akumulční nádrže.

- P1 : Pumpe Solarkreis
 Vr : 3-Wege-Umschaltventil
 Rücklaufanhebung
 V2 : 3-Wege-Umschaltventil
 Heizbetrieb - Trinkwasser-
 nachheizung
 BWM : Brauchwassermischer



Obr. 9 Solární zařízení pro přípravu teplé vody a podporu vytápění. Systém akumulace s kombinovanou akumulční nádrží TERMO spolu s olejovým nebo plynovým kotlem a kotlem na pevná paliva. Při provozu kotle na pevná paliva najede ventil V1 pomocí relé R do polohy ABA, a naplní celou kombinovanou akumulční nádrž. Olejový / plynový kotel se potom ventilem V2 obejde. Při provozu olejového/plynového kotle a dostatečné solární energie je zpětný chod vytápění veden kombinovaným akumulátorem. K tomu přepne ventil Vr z polohy AB-B do polohy AB-A. Olejový/plynový kotel potom musí dodat menší topné teplo.

Vysvětlivky k obr. 6 až 9

P1	: Čerpadlo solárního okruhu
P2	: Čerpadlo topného okruhu
P3	: Čerpadlo dohřevu pitné vody
Vr	: 3cestný přepínací ventil (zvýšení zpětného chodu)
M1	: Směšovač topného okruhu
BWM	: Směšovač užitkové vody
V2	: 3cestný přepínací ventil topný režim – dohřev pitné vody
Vm	: Tepelný směšovací ventil k dodržení minimální teploty zpětného chodu

Solarregler	= solární regulátor
Kollektorfeld	= pole kolektoru
Warmwasser	= teplá voda
Kaltwasser	= studená voda
Öl- oder Gaskessel	= olejový nebo plynový kotel
Gastherme	= plynový ohřívač