

Laddomat[®] 21 Laddningspaket

Art.Nr.
11 23 78

Bruks- och installationsanvisning

RSK nr
686 18 23



LADDOMAT[®]

by  Termoventiler AB

0321-261 80

www.termoventiler.se

Laddomat 21 har till uppgift att...

...vid uppeldning snabbt låta pannan nå hög arbets-temperatur.

...under laddning förvärma det kalla tankvattnet till pannbotten så att inte pannan rostar sönder p.g.a. korrosion

...ladda till tanken med hög och jämn temperatur samt lågt flöde för att få optimal skiktning i tanken.

...efter avslutad eldning föra över eftervärmern i pannan till tanken.

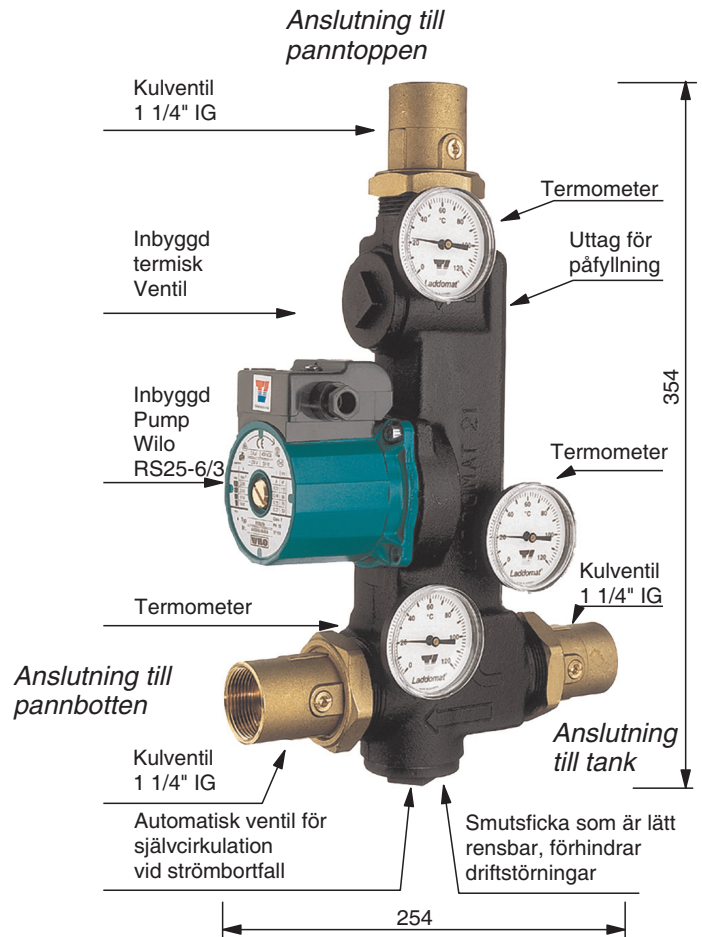
...vid strömavbrott och pumpstopp föra över värmen i pannan till tanken med själv-cirkulation.

Handhavande

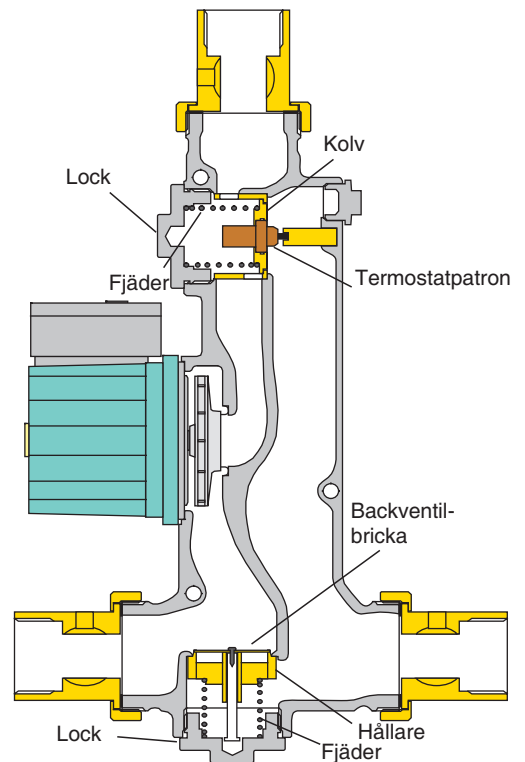
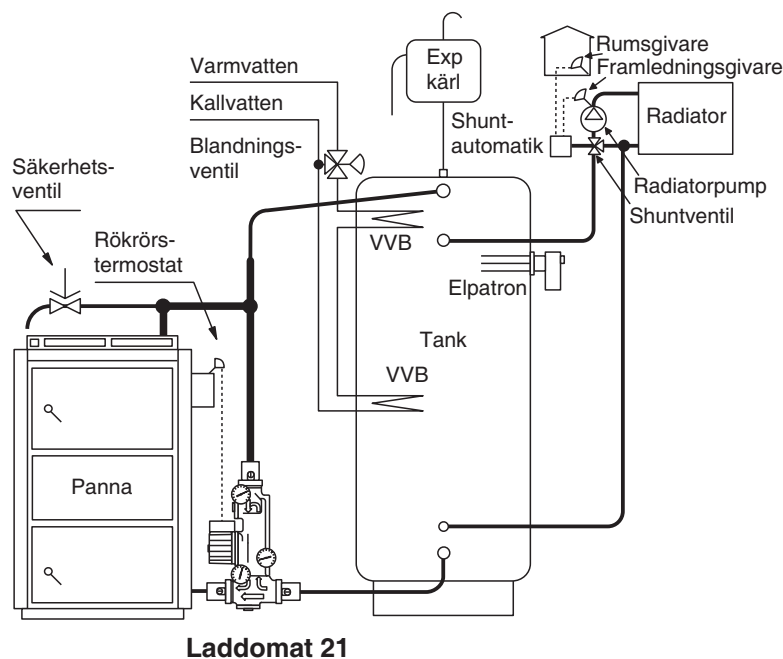
Laddomat 21 fungerar helt automatiskt under förut-sättning att start och stopp av pumpen är automati-serad. Se sid 4.

De inställningar som beskrivs i den här Bruksanvis-ningen görs normalt bara en gång.

Laddomat behöver ingen särskild tillsyn eller service.



Vedeldningsanläggningens huvuddelar



Funktionsbeskrivning

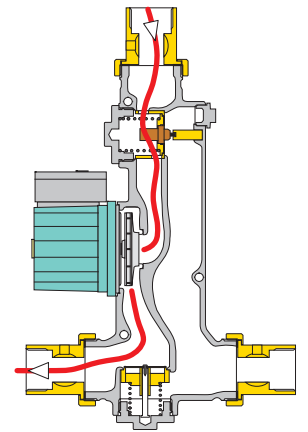
Uppstart av panna

För att få hög verkningsgrad och låga utsläpp av oförbrända ämnen, är det viktigt att pannan snabbt kommer upp i arbetstemperatur.

Det uppnås genom att cirkulationspumpen startas så snart eldningen påbörjas. På så sätt hindras kallt vatten från tankbotten att med självcirkulation onödigt kyla pannan. Pumpstart kan ske på tre olika sätt, se sid 4.

På bilden till höger har eldningen påbörjats. Pumpen har startat. Patronen har inte börjat att öppna ännu.

Käglan på självcirkulations-ventilen håller tätt mot tanken med hjälp av pumpens tryck.



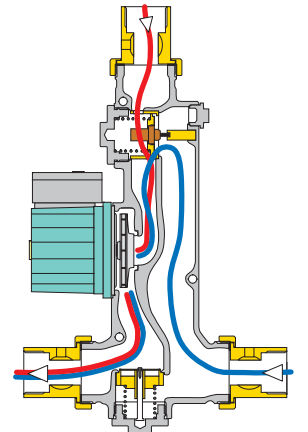
Uppstart

Driftfas

Pannan har kommit upp i drifttemperatur. Patronen har öppnat och blandar in kallt vatten från tanken.

Det blandade vattnet till botten på pannan är 5–20°C under patronens öppningstemperatur. Ju högre effekt pannan avger och ju högre temperaturen är på vattnet ut från pannan, desto mer kallvatten blandas in från tankbotten.

Det är denna egenskap som gör att Laddomat 21 ger effektiv skiktning = laddning till tanken under alla olika driftförhållanden på olika pannor.



Driftfas

Slutfas

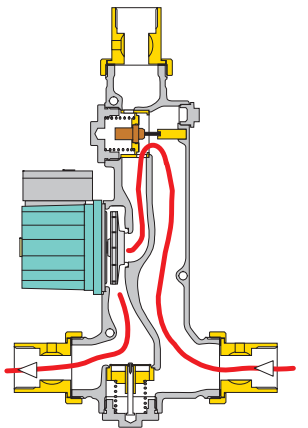
Under slutfasen av laddningen stängs bypass-porten i Laddomat 21 helt mot panntoppen. Allt vatten leds till tanken som därmed blir fulladdad.

Självcirkulation vid avslutad eldning

Om rökrörstermostat eller motsvarande utrustning är installerad kommer den att stoppa pumpen strax efter att fyren brunnit ut.

Fördelen med att stoppa pumpen snabbt efter det att fyren brunnit ut är att det kalla returvattnet från radiatorkretsen med självcirkulationens hjälp strömmar in i botten av pannan. Den upplagrade värmen i pannan förs över till tanktoppen och kommer därmed huset tillgodo.

Att stoppa pumpen efter avslutad eldning, automatiskt eller manuellt, är viktigt av ytterligare en anledning. Det varma vattnet i tanken kommer annars att blandas ut med kallt radiatorvatten ner till patronens stängningstemperatur. Är tanken värmd till 90°C och patronen stänger vid 75° sänks hela tanken till denna temperatur om inte pumpen stängs av.



Slutfas

Självcirkulation vid strömavbrott

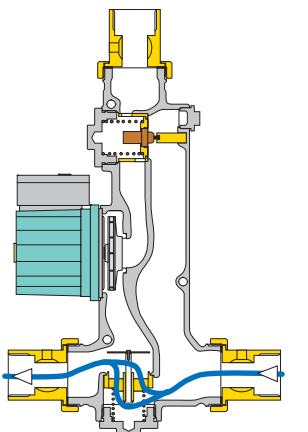
Om ett strömavbrott inträffar under eldning, startar självcirkulationen automatiskt genom den lättöppnande backventilen under förutsättning att det är kallare vatten i tanken än i pannan.

Självcirkulationskraften skapas av den viktskillnad som finns mellan lättare varmt och tyngre kalltvatten. Om tanken är helt uppvärmd ända ner till botten är självcirkulationen liten och pannan kan ändå "gå i kok".

Denna kokning kan hävas genom att fylla på en mindre mängd kallt vatten direkt i botten på pannan med hjälp av systemets påfyllningskran.

Vid längre strömavbrott kan hela huset värmas genom självcirkulation, om rördragning och dimensioner är anpassat för detta.

Anpassa eldningen till den effekt som kan föras över till ackumulatortanken med självcirkulation.



Självcirkulation

Installation

Dimensionering

Väl tilltagna rördimensioner och korta rördragningar garanterar funktionen även när värmebehovet i huset är som störst. Det borgar även för effektiv själv-cirkulation vid strömbortfall.

Rördimensioner vid maximalt avstånd, 3 m, mellan panna och tank.

Pannor med maxeffekt* upp till:

35 kW min. 28 cu-rör alt. R25

50 kW min. 35 cu-rör alt. R32

80 kW min. 42 cu-rör alt. R40

Vid längre rör ökas dimensionen.

Maximal rörlängd panna-tank är 6 m.

Om särskilda krav ställs på själv-cirkulationen dimensioneras rören efter dessa krav.

*Maxeffekt:

Det är skillnad på en pannas nominella effekt och dess maxeffekt. Maxeffekten kan vara så mycket som 30-50% högre än pannans nominella effekt.

Ex: Om pannans nominella effekt är 40 kW, kan maxeffekten nå upp till 60 kW.

Detta är mycket viktigt att ta med i beräkningen när man dimensionerar systemet.

Inkoppling

Laddomat® 21 kopplas alltid stående enligt figurer. Placera Laddomat 21 nära pannan och i nivå med pannans bottenuttag.

Rördragningen skall göras så kort och med så få böjar som möjligt. Se till så att alla luftfickor elimineras.

Röret från panntoppen till T-röret ner till Laddomat 21 skall vara så grovt som möjligt. Det ger låg vattenhastighet och möjlighet för den luft som frigörs i pannan att avskiljas ut till expansion eller avluftare.

Påfyllningens placering tjänar två syften. Dels att man vid uppfyllning av anläggningen fyller både panna och tank via bottenanslutningarna för att lättast få bort all luft. Dels att kokning kan hävas genom att fylla med kallt vatten. Anslut med unionkoppling mellan påfyllningskranen och uttaget för att förenkla vid eventuell service.

Luftning

Luft i laddningskretsen som hindrar cirkulationen är i 9 fall av 10 orsaken till alla driftstörningar.

För att anläggningen skall fungera ska rördragningen vara utförd så att all luft kan avgå av sig själv ut ur systemet.

Högpunkter i rördragningen skall undvikas och går inte detta skall de förses med avluftning typ luftklocka, OBS EJ automatluftare.

Det är stor variation på olika vattens förmåga att binda luft. Denna luft frigörs i pannan när vattnet upphettas. Jämför med den mängd luftbubblor som uppstår vid värmning av vatten i kastrull.

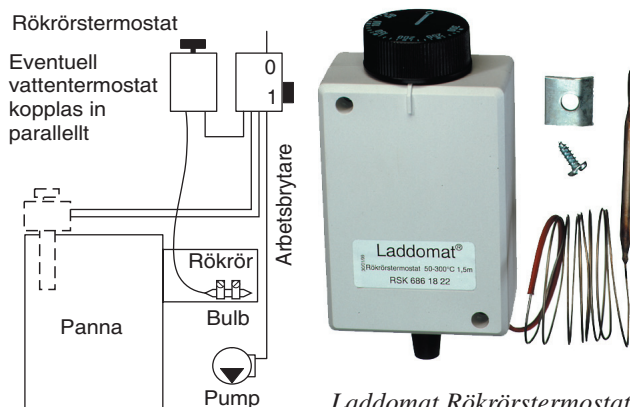
Start och stopp av laddningspump

Tidig start av pumpen så snart pannan börjat eldas är viktigt för att få snabb uppvärmning av pannan.

Snabbt stopp av pumpen efter eldning gör att eftervärmen i pannan tas tillvara genom att det heta vattnet i panntoppen själv-cirkulerar över från panntopp till tanken.

Vissa pannor har inbyggda termostater för styrning av pumpen. Kontrollera att funktionen blir den rätta med pannans styrning.

OBS Ingår ej i leverans



Laddomat Rökrörstermostat
RSK-nr 686 18 22
Art-nr 131001

Inställning av pumphastighet

Varvtalsreglaget på cirkulationspumpen skall stå på läge 3.

OBS! Kontrollera att reglaget inte står i ett mellanläge då detta kan orsaka att pumpen inte startar.

Om man önskar högre eller lägre laddningstemperatur än vad standardpatronen ger kan man enkelt byta till en termostatinsats som öppnar vid 63°, 72°, 78°, 83° eller 87°C.

Service

Vid service stängs de tre avstängningarna genom att mejselspåret på ventilen ställs vinkelrätt mot rörets riktning. På detta sätt är det enkelt att komma åt pump, termisk ventil och backventil för service.

Om det uppstår driftstörningar trots att anläggningen är avluftad kan smuts i form av t.ex. lin, tejp eller gängspån ha fastnat i kopplet. Demontera och rengör. Rengör alla tätningsytor vid återmontering.

1. Termiska ventilen.
2. Själv-cirkulationsventilen
3. Pumphjulet i pumpen

I vissa anläggningar finns det extremt mycket föroreningar. Dessa kan ge beläggningar inuti pumpen med driftstopp som följd.

Driftstopp kan undvikas om pumpen demonteras och rotor och pumphus rengörs enligt tillverkarens instruktion.

Expansionskärl

Om det ändå uppstår driftstörningar p g a luft, trots att anläggningen är byggd enligt vidstående anvisningar, kontrollera att:

Expansionskärlet är tillräckligt stort, minst 5% av totala volymen vid öppet kärl. Driftrycket skall alltid vara minst 2 meter vattenpelare = 0,2 bar mer än höjdskillnaden från tryckmätaren till överkant högsta radiator.

Är tryckkärl installerat skall detta vara minst 10–20% av totala volymen. Särskild dimensionering enligt tillverkarens anvisningar skall alltid göras för varje anläggning.

Kontrollera att driftrycket, när anläggningen är kall, aldrig är lägre än höjdskillnaden mellan tryckmätaren och högsta radiator + 2 mvp (meter vattenpelare).

Exempel: Höjd från centrum på tryckmätaren till överkant högsta radiator = 3 m.
Lägsta driftryck = 3 + 2 mvp = 5 mvp = 0,5 bar

Radiatorssystem

För att utnyttja ackumulatortanken maximalt är det mycket viktigt att radiatorsystemet är försett med:

1. Automatisk shuntstyrning

ThermOmatic CBJ eller ERA 10 med framledningsgivare och rumsgivare passar alldeles utmärkt för detta ändamål tack vare sin förmåga att snabbt känna av husets värmebehov. ThermOmatic skickar aldrig ut mer värme än som exakt motsvarar behovet.

2. Termostatventiler med inbyggt strypdon som injusteras efter radiatorstorlek.

Båda åtgärderna syftar till att få ner flödet och därmed sänka returtemperaturen. Helst utan att höja stigartemperaturen. Ju lägre returtemperatur, desto längre räcker värmen i tanken.

Termostatinsats

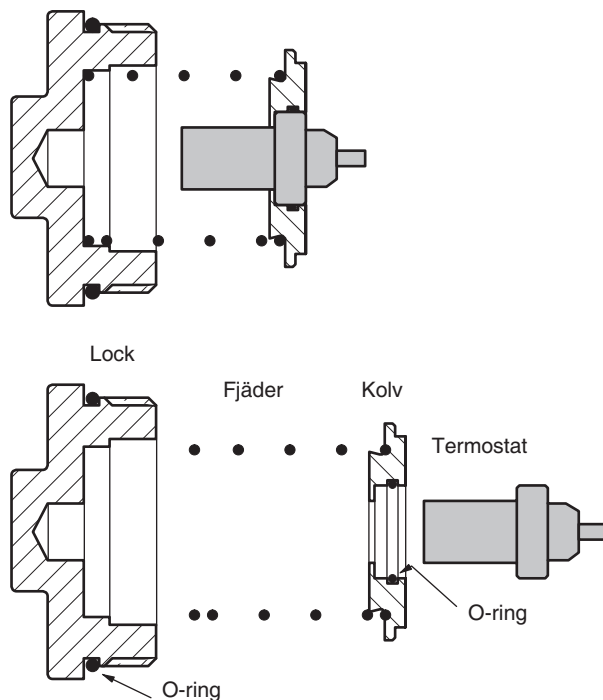
Termostatinsatsen finns som reservdel och kan behöva bytas om den regelbundet utsatts för höga temperaturer nära eller över kokpunkten.

Numret är ingraverat i insatsen.

Nr	Öppningstemperatur
5839	63°C
8719	72°C
1456	78°C
1467	83°C
8222	87°C

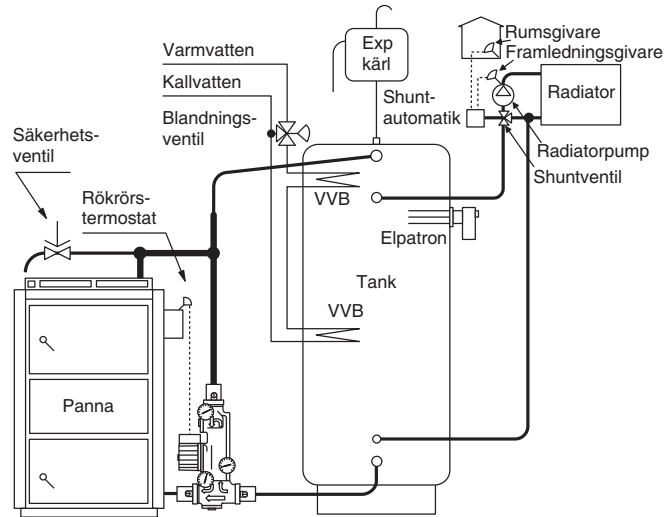
Tekniska data

Pump:	Wilo RS25-6-3
Anslutning:	3 st R32
Öppningstemp:	63, 72, 78, 83 eller 87°C
Kvs-värde:	14
Panneffekt:	upp till 80 kW

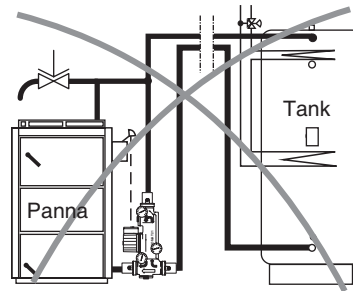


Inkoppling mot en tank

1. Ledningsdragningen enligt skissen är optimerad för att driftstörningar p g a luft skall minimeras.
2. Hetvattenröret till shuntventilen kan kopplas på två sätt.
 - a. Ca 30 cm från toppen av tanken för att prioritera tappvarmvattnet.
 - b. På laddledningens anslutning till tanken för att prioritera värmen. Inkoppling riktas nedåt, så att inte luft stiger upp till radiatorerna.



Laddomat 21



Röret till tankbotten får ej dras upp mot tak.

Inkoppling av 2 – 3 tankar

Tankarna skall placeras intill varandra och så nära pannan som möjligt. Rödragningen från botten på tankarna görs alltid utmed golv.

Det är viktigt att flödet till tankarna vid laddning och urladdning fördelas lika. Vid fel inkoppling avbryts laddningen när tank nr 1 fyllts med hett vatten och detta när pannan innan de andra är helt fyllda. Tankarna 2–3 kommer att stå mer eller mindre oanvända.

Vid felkoppling kommer varmvattnet och värmen efter avslutad eldning att ta slut tidigare än beräknat eftersom tank 1 kyls ner fortare än de andra.

Kan dessa krav inte uppfyllas finns andra inkopplingsalternativ.

Lika rörlängd

För att få samma motstånd skall man eftersträva att det är ungefär lika rörlängd till tankarna, detta uppnås genom att:

1. Laddningskretsen inkopplas diagonalt, A–A.
2. Radiatorkretsen inkopplas diagonalt, B–B.

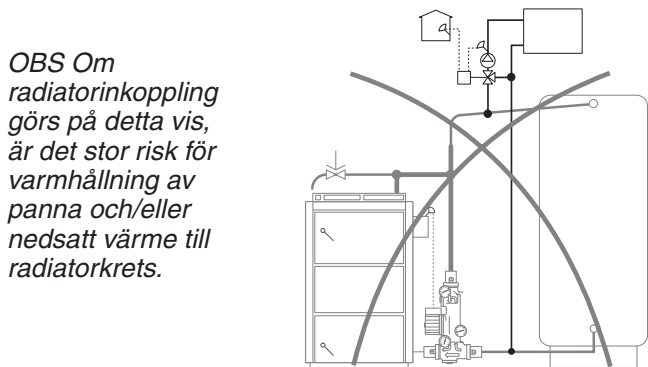
Dessutom skall dimensionen på rören mellan tankarna vara tillräckligt stor, så att själv-cirkulation mellan tankarna underlättas. Alternativt placeras VVB-tanken i mitten. Det är en fördel att koppla ihop tankarna på mitten för att ytterligare fördela värmen.

Anslutning av shuntventil

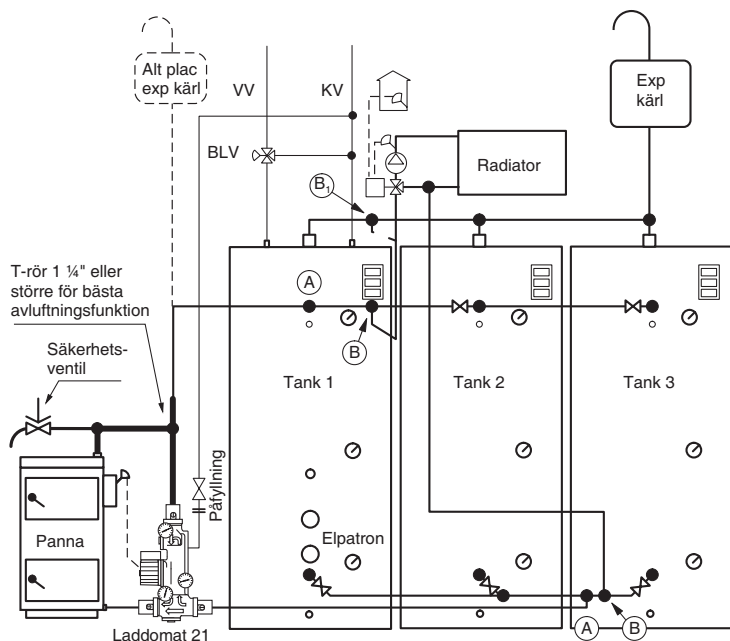
Hetvattenporten kopplas in vid B, vilket prioriterar varmvattnet, eller vid B₁, vilket prioriterar värmen.

Elpatrondrift

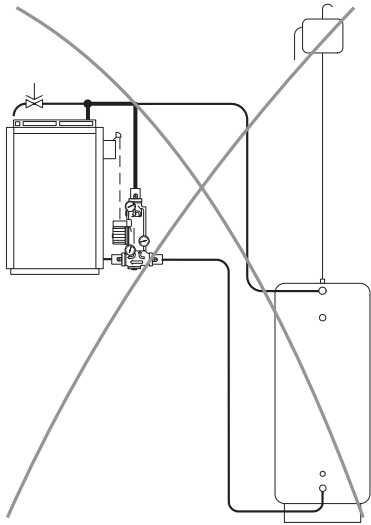
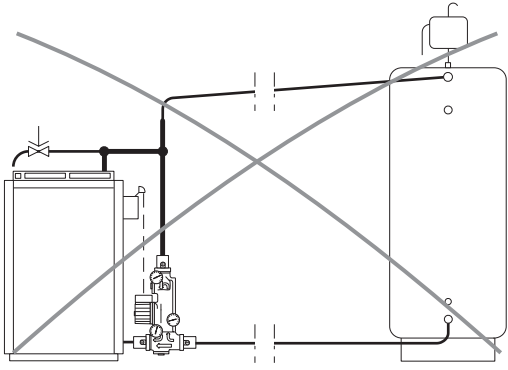
Vid ren elpatrondrift är det en fördel att endast värma första tanken för att undvika värmeförluster. Stäng av de andra tankarna med ventilerna i botten på respektive tank.



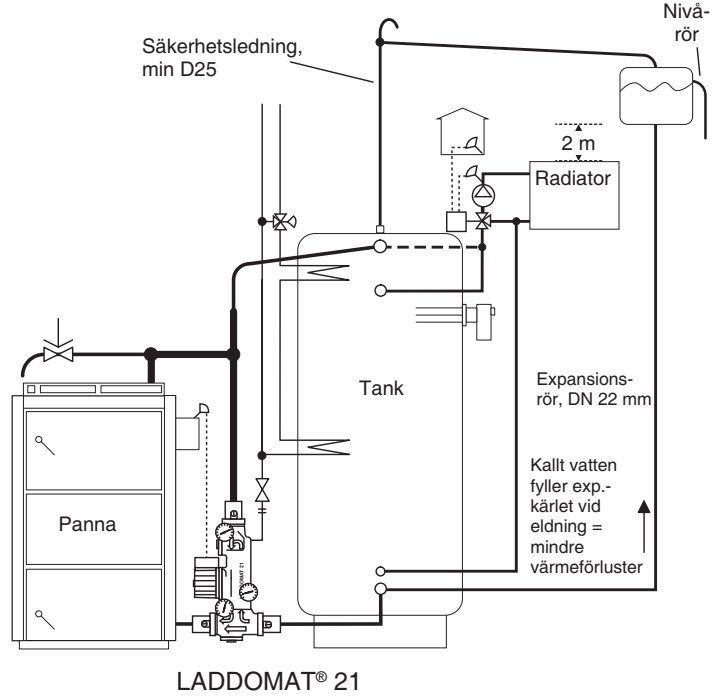
OBS Om radiatorinkoppling görs på detta vis, är det stor risk för varmhållning av panna och/eller nedsatt värme till radiatorkrets.



Inkopplingsförslag



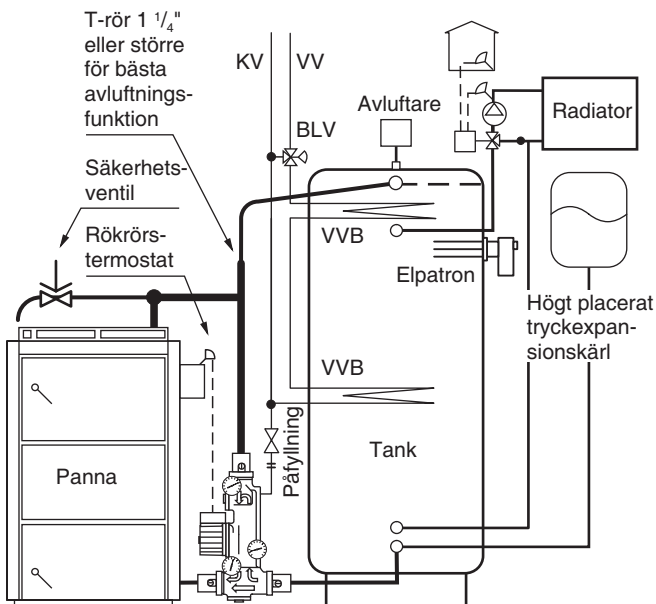
Inkoppling av öppet expansionskärl



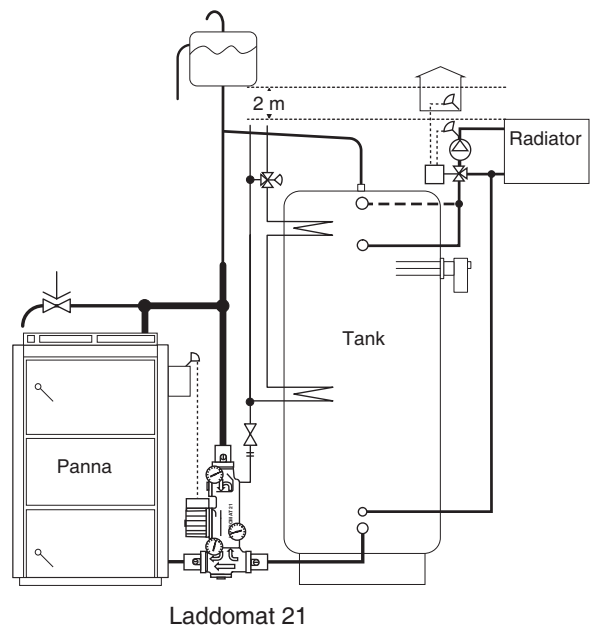
Botteninkoppling av expansionskärl ger minskade värmeförluster.

OBS Se info på sidan 5 om Expansionskärl

Inkoppling med tryckexpansionskärl



Alternativ inkoppling av öppet expansionskärl



Laddomat 21 är vid leverans försedd med en termostat nr 1456, som öppnar vid 78°C.

Termostat nr 8719, som öppnar vid 72°C, är bipackad.

Den vanligaste orsaken till driftstörningar vid uppstart av nya anläggningar är att luftblåsor stoppar cirkulationen vid höga temperaturer.

I alla nya anläggningar finns det varierande mängd luft bundet i det färska vattnet. Denna luft frigörs när vattnet värms upp. Ju varmare vattnet är, desto mer luft frigörs.

Den frigjorda luften samlas till stora bubblor som kan stoppa cirkulationen, om de kommer in i pumpen. Vid lägre temperaturer frigörs luften långsammare och hinner ledas upp och bort genom expansionskärl och eventuell avluftare.

Därför bipackas en termostat som öppnar vid 72°C. Använd denna i anläggningar som har uppstartproblem.

När allt vatten är luftfritt efter att ha värmts upp till 85–95°C ett antal gånger är det en fördel att använda termostat som öppnar vid 78°C.

Högre laddningstemperatur ger mer ackumulerad värme. Med termostat 78°C blir förlusterna i pannan efter avslutad eldning lägre, genom att förbindelsen panna – tank stängs tidigare än med termostat 72°C.

I de flesta anläggningarna ger termostat 78°C bäst resultat. På pannor med hög effekt/liten vattenvolym och i anläggningar med långa rördragningar och/eller med klana rör blir funktionen bäst med termostat nr 8719 som öppnar vid 72°C.

Instruktion för byte av termostat i Laddomat 21

Kontrollera att pumpen är avstängd.

Stäng de tre avstängningarna.

Skruva loss locket ovanför pumpen

Ta ut lock med fjäder, kolv och termostat ur Laddomat 21.

Termostaten hålls på plats i kolven av en o-ring.
Termostaten pressas lätt loss från kolven.

Pressa fast den nya termostaten i kolven.

Montera tillbaka locket med fjäder, kolv och termostat.
Öppna avstängningsventilerna.

Vänta någon minut innan pumpen startas så att luften hinner stiga upp och ut ur anläggningen.

Anläggningen är klar att ta i drift.

