

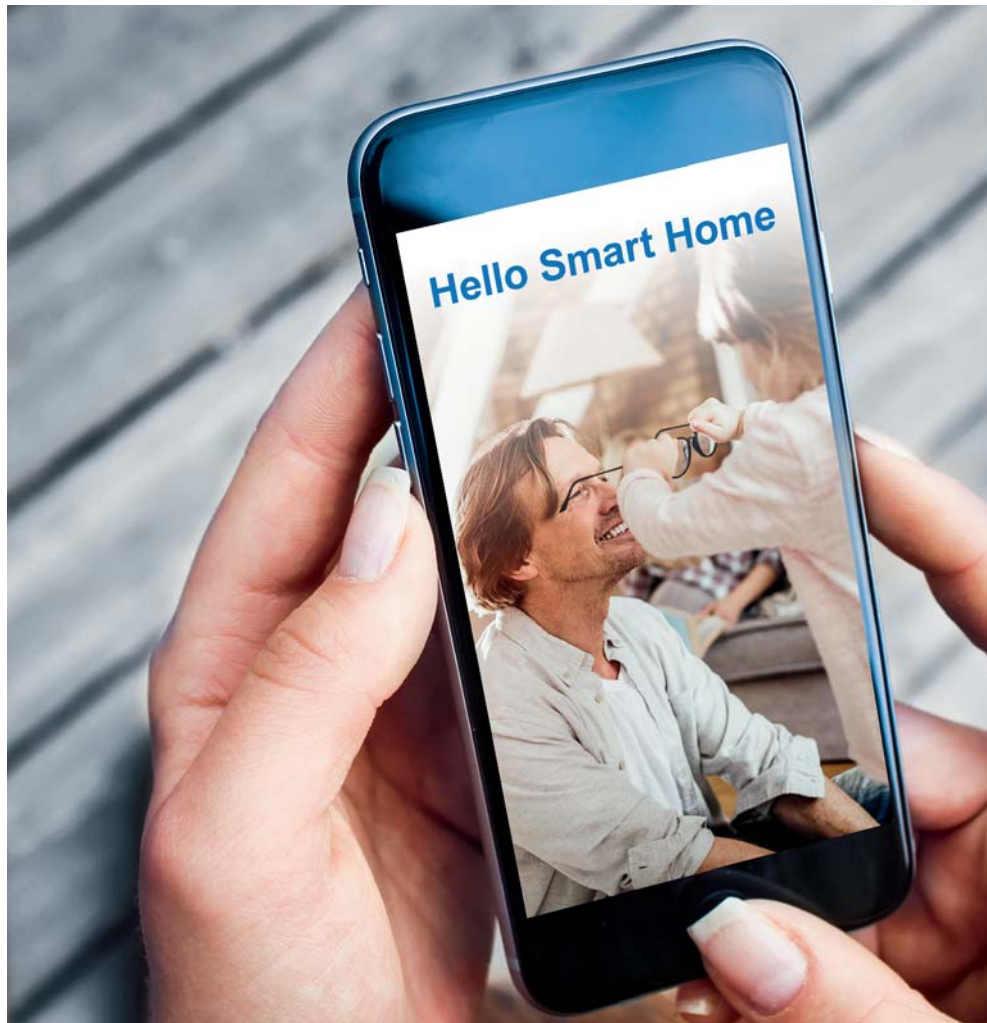
uponor

Uponor Smatrix

Ett whitepaper om den magiska algoritmen som ger ett jämnare inneklimat och spar energi



Uponor Smatrix – ett whitepaper om magiska algoritmen som ger ett jämnare inneklimat och spar energi



Innehållsförteckning

Bakgrund	3
Energibesparing med autobalansering	5
Intelligenta funktioner	7
Fallstudie	10
Integrering med värmepump	11
Produktöversikt	13

Uponor Smatrix – bakgrunden till en konstant intelligent värmereglering med energibesparing som resultat



Autobalanseringsteknologin i Uponor Smatrix regler-system ger en jämnare nivå i golvvärmesystemet, samtidigt som det ger energi-besparingar. Energibesparingen är en positiv bieffekt, huvudmålet med systemet är att åstadkomma en jämnare innetemperatur. Själva hjärtat i systemet är den optimerade algoritmen som styr värmeförsel med större noggrannhet än äldre system.

Utvecklingen av Uponor Smatrix började för över tio år sedan (2004-2005) och regleringsalgoritmen DEM (Dynamic Energy Management) lanserades 2008. Bakgrunden var att Uponors tekniska support och aftersalesorganisation ofta fick felrapporter att golvvärmesystemen gav ojämn värme.

Eftersom termostaterna hade Uponors logotype på sig var det naturligt att kunden vände sig till företaget. Generellt handlade det om att golvvärmesystem var fel injusterade eller justerade enligt en teoretisk beräkning som sällan motsvarade verkligheten. Eller på grund av ändringar av längder på golvvärmeslingor eller förändring av antalet golvvärmeslingor.

Husets beräknade effektbehov som ligger till grund för injusteringsvärden är också enbart en teoretisk beräkning och är ofta annorlunda i verkligheten då väder och vind påverkar.

Det ursprungliga problemet som skulle lösas var alltså i första hand bristande komfort för slutkunderna. **Att lösningen också visade sig innebära markant reducerad energiförbrukning blev en bonus.**

8%

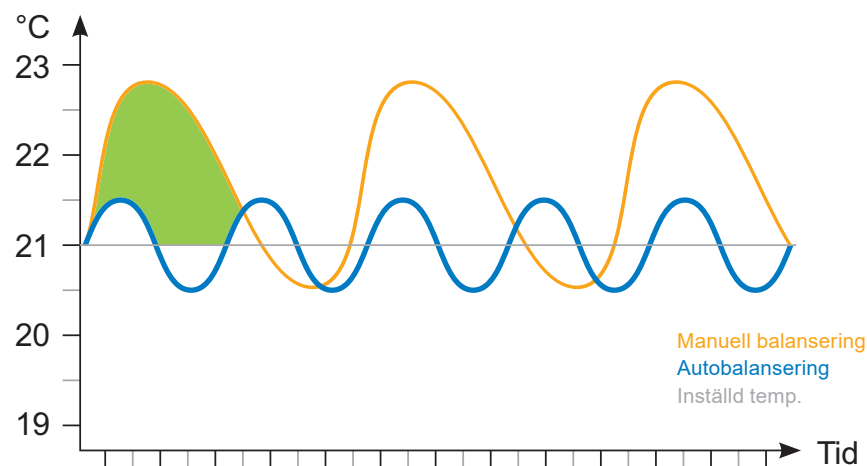
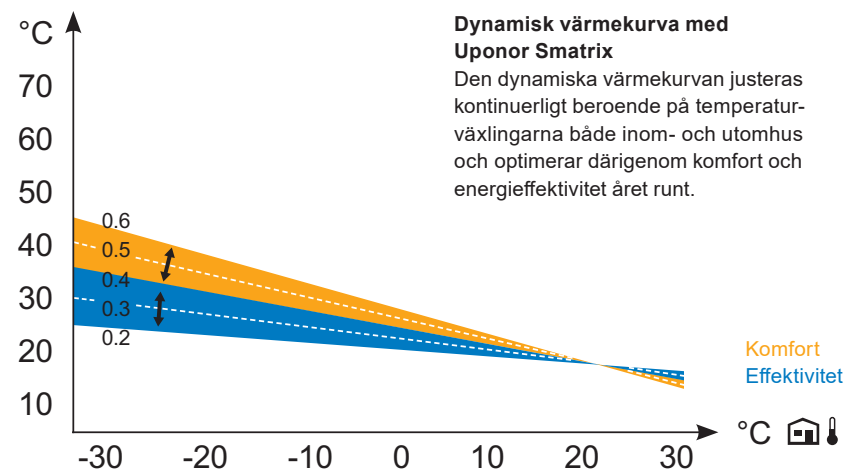
Uponor Smatrix och autobalansering ger energibesparingar på upp till 8 procent jämfört med andra rumsregleringar.

Uponor Smatrix – upp till 20 procent energibesparing och upp till 25 procent snabbare reaktion

Uponor Smatrix använder en patenterad teknologi med dynamisk automatisk reglering som arbetar dygnet runt, vilket också gör att manuell injustering av slinglängder blir onödig. Det innebär att värmesystemets kapacitet ökar både vad gäller komfort och energibesparing. Systemet har upp till 25 procent snabbare reaktion i nivåjusteringen vilket jämnar ut värmenivån och värmetillförseln, vilket ger upphov till en väsentligt utplattad temperaturkurva. Termostater i äldre system stänger ofta tillförseln av värme först när inställd temperatur är uppnådd medan Uponor Smatrix minskar tillförseln gradvis redan innan rätt temperatur nåtts vid termostaten. Systemets dynamiska utformning och snabba reaktion gör därmed temperaturvariationerna mycket mindre än i andra system.

Tester visar att Uponor Smatrix ger energibesparingar oavsett vilken typ av system det jämförs med, och att allra störst effekt uppstår om systemet installeras i ett äldre obalanserat system utan rumsreglering. I dessa fall kan energibesparingen bli så hög som 20 procent, men också när systemet används tillsammans med nyare golvvärmesystem med mindre sofistikerade rumsregleringslösningar så kan besparingen bli så hög som 8 procent.

Eftersom systemet har autobalansering så optimeras energianvändningen kontinuerligt efter olika förhållanden. Många faktorer påverkar inomhus-temperaturen såsom årstidsvariationer, soligt eller molnigt väder eller vindstyrkan utomhus ifall isoleringen inte är hundra procentig. Också antalet personer som befinner sig i huset eller lägenheten har stor inverkan då människokroppens värmeavdunstning är stor, och aktiviteter som matlagning eller brödbak har också stor inverkan genom värmestrålning från värmekällor.



12%

**Uponor Smatrix och autobalansering ger energi-
besparingar på upp till 12 procent jämfört med ett
obalanserat system**

Uponor Smatrix – en smart reglering med många intelligenta funktioner

Rumskontroll känner av om rumstermostaterna och golvvärmeslingorna är korrekt tilldelade varandra. Detta förebygger problem efter installationen, informerar i händelse av sammanblandning av termostater och är till hjälp vid renovering när kännedom om befintlig installation är begränsad.

Komfortinställning bibehåller komforten genom att värma golvet även om andra värmekällor används, framför allt uppskattat i badrum och på klinkergolv.

Datalagring med ett SD mikro-kort kan systemet enkelt hållas uppdaterat. Det möjliggör snabb installation och felsökning, långvarig dataloggning och enkla programvaruuppdateringar samt säkerhetskopiering av data.

Bypass säkerställer ett nödvändigt vattenflöde till värmepumpen. Funktionen tvångsöppnar den valda slingan om alla styrdon är stängda samtidigt. Detta förlänger värmepumpens livslängd och säkerställer prestanda.

Kylfunktion ger fler alternativ och ökad komfort, det ger högre skydd mot kondens och innebär färre enheter att installera vilket i sin tur medför lägre kostnader.

Trendvisualisering visar och jämför temperaturinställningarna rum för rum, det snabbaste sättet att förbättra energiförbrukningen. Det ger visualisering av mätvärdena och innebär direkt användarfeedback.

Systemdiagnostik upptäcker eventuella problem med att uppnå komforttemperaturen och gör felsökningen snabb och enkel, vilket innebär en förbättrad energihantering.

Bygg på design som känns

20%

Uponor Smatrix och autobalansering ger energibesparingar på upp till 20 procent jämfört med ett obalanserat system utan rumsreglering.

Uppgradering av reglersystem i en villa – en fallstudie för att jämföra energiförbrukning över tid



Familjen Larssons villa i Västerås, byggd 2000 hade traditionell rumsreglering och blev uppgraderade under våren 2015 i studiesyfte

Traditionellt reglersystem jämförd mot ett autobalanserat reglersystem

Huvudmålet med Uponors reglersystem är att uppnå en jämnare inomhus-temperatur, men en betydande fördel är även den energibesparing reglersystemet möjliggör. Under våren 2015 utförde Uponor en studie för att jämföra energiförbrukningen mellan ett vanligt reglersystem och ett autobalanserat reglersystem som styrs av den patenterade algoritmen.

Bakgrund

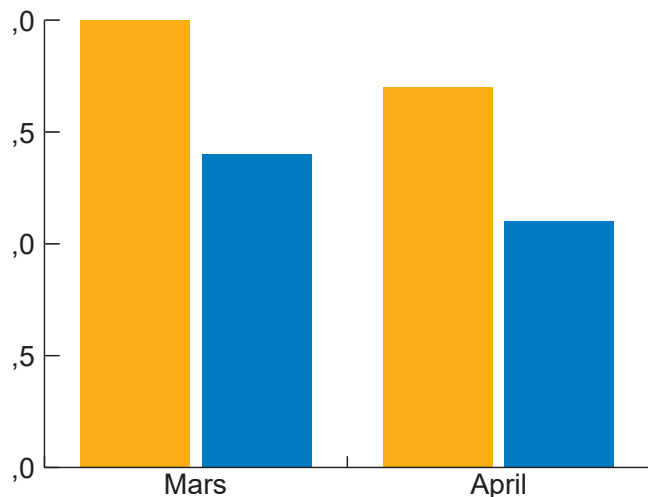
Micael Larsson med familj bor i en villa på 138 m² i Västerås, som är byggt år 2000. Husets golvvärme är ingjutet i betonggrunden och huset hade ett gammalt Wirsbo 24 Volt reglersystem för att styra värmeförseln. Familjen Larssons gamla reglersystem byttes ut till Uponor DEM (Dynamic Energy Management), i dag kallat Uponor Smatrix, som innehåller Uponors patenterade regleringsalgoritm.

Datainsamling

Med hjälp av data från energibolaget som försör huset med el, jämfördes energiförbrukningen mellan 2014, då ett icke autobalanserat reglersystem användes, med 2015 då Uponors DEM systemet installerades.

Det data som samlades in jämför energiförbrukningen under månaderna mars och april för åren 2014 och 2015.

Autobalanseringen gav en genomsnittlig energibesparing på upp till 23,5 procent



Ur diagrammet kan man utläsa en minskad energiförbrukning på **15 %** i mars och en minskad energiförbrukning på **22 %** under april månad med det nya autobalanserande reglersystemet.

När man beaktar variationerna för utomhustemperaturerna mellan perioder/år, en inbyggd funktion i energibolagets rapporter, så var minskningen under mars månad **16 %** och under april ända upp till **23,5 %**.

Sammanfattning

Resultaten visar signifikanta energibesparingar då man bytt till ett autobalanserat reglersystem. Den genomsnittliga energibesparingen under dessa två månader blev så mycket som 18 % utan att man beaktar temperaturvariationer över tid.

Några år efter installationen tycker Micael att reglersystemet fungerar utmärkt. Han skulle även påstå att energiförbrukningen har minskat ännu mera med åren. Det nya smarta reglersystemet sänker de månatliga energikostnaderna på vintern då golvvärmen är påslagen, men bidrar också till en mera hållbar energiförbrukning för samhället. Att ha ett smart kontrollsystem underlättar även när man är på semester.

Micael har funderat på att göra huset ännu mera miljövänligt och installera solpaneler eller alternativ jordvärme. Det utgör inget problem för Uponors reglersystem, eftersom det också är kompatibelt med förnybara energikällor.



"Det jag använder mest efter installationen, eftersom man inte behöver göra några justeringar, är Uponor Smatrix App på mobilen. Väldigt enkelt då man reser bort och man bara kan gå in i appen och sänka värmen, och då man kommit tillbaka till Arlanda går man in i appen och slår på – så huset är varmt då man är hemma." säger Micael.

Uponor Smatrix – integrering med värmepump sparar ytterligare energi



Funktionen komfortinställning gör att systemet även fungerar med andra källor och med ett bibehållet komfortabelt varmt golv

Framtidssäker hållbarhet och en optimal temperatur utan manuella justeringar

Uponor Smatrix kan integreras med värmepump som ger värme från naturliga källor vilket minimerar behovet av att använda icke förnybara värmekällor. Genom Smatrix värmepumpsfunktion kan sådana system göras mer effektiva.

Genom att fortlöpande justera den dynamiska värmekurvan uppnår systemet ökad effektivitet och ger minskad driftskostnad. Funktionen signalerar till värmepumpen när rumstemperaturen är tillräcklig och att värmealstringen kan minskas.

Den automatiska och snabba reaktionen ger jämnare innetemperatur och innebär att värmepumpen kan arbeta på en lägre temperaturnivå vilket sparar energi och pengar.

25%

Uponor Smatrix ger upp till 25 procent snabbare reaktionstid vilket jämnar ut värmenivå, värmeförsörjning, och ger en väsentligt utplattad temperaturkurva.

Uponor Smatrix – trådlöst eller trådbundet för både renovering och nybyggnation

Uponor Smatrix modulära utformning med både trådlös och trådbunden kommunikation gör det användbart och enkelt både vid renoveringar och nybyggnation. Reglersystemet erbjuder flera olika funktioner beroende på vad man vill åstadkomma. Det är också mycket enkelt att vid behov bygga ut reglersystemet.

Uponor Smatrix Wave det mest kompletta systemet som erbjuder trådlös rumsreglering, reglercentral och manöverskärm med pekskärm för full funktionalitet. Systemet ger autobalansering, Uponor Smatrix App som medger fjärrstyrning från app eller dator, värmepumpsintegrering, systemdiagnostik, bypass-funktion, kylfunktion, datalagring, rumsanalys, komfortinställning samt trendvisualisering. Möjlighet finns även att styra vattenburna radiatorer från ett och samma reglersystem.

Uponor Smatrix Base erbjuder trådbunden rumsreglering med autobalansering och kylfunktion.

Uponor Smatrix Base PRO är ett trådbundet system med samma funktionalitet som Uponor Smatrix Wave men som dessutom ihopkopplingsbart med överordnade system som KNX och Modbus.

Uponor Smatrix Move PLUS ger reglering av framledningstemperatur för värme och kyla med inom- och utomhuskompensation och trådlös sensor.

Uponor Smatrix Space möjliggör enkel zonreglering av värme med digital eller standardtermostat, denna kan dessutom integreras med Uponor Smatrix Wave systemet och fjärrstyras via skärm eller smartphone.



uponor

Bygg på Uponor Smatrix

Intelligent rumsreglering för värme och kyla