

### Förslitning/nötning

Pumpar eller delar av pumpar är föremål för nötning eller förslitning enligt teknisk standard (DIN 31051/DIN-EN 13306). Detta kan variera allt efter driftparametrar (temperatur, tryck, vattnets beskaffenhet) samt installations- och användningssituation och kan leda till att förutnämnda produkter eller komponenter inklusive elkomponenter/elektronik upphör att fungera vid olika tidpunkter.

De delar som är utsatta för nötning eller förslitning är alla roterande komponenter eller material som är utsatta för dynamisk påkänning inklusive spänningsbelastande elektronikkomponenter, i synnerhet:

- mekanisk axeltätning (tätningsring)
- tätningshylsa
- kondensator
- relä/kontakorer/omkopplare
- elektronikomkoppling, halvledarkomponenter etc.
- pumphjul
- slitring/slitbricka

WILO åtar inget reklamationsansvar vid naturlig förslitning eller nötning av material.

#### Obs!

Tillsatser i vattnet, typiska frostskyddsmedel, försämrar vätskans egenskaper även ur slitagesynpunkt och påskyndar förslitningen av vissa av komponenterna ovan.

### Pumpbyte

Utförlig information om byte av cirkulationspump återfinns i Wilo-Pumplotsen alternativt på webbplats [www.wilo.se](http://www.wilo.se).

### Wilo - Allmänna leveransvillkor

Allmänna leveransvillkor återfinns på internet under [www.wilo.se](http://www.wilo.se).

#### Garantibestämmelser

##### Garantin gäller ej

- kostnad för nedtappning, påfyllning och luftning av rörsystem som orsakats av att avstängningsventiler inte monterats före och efter pumpen
- nedmontering av kringutrustning som orsakats av svåråtkomlig pumpplacering
- defekter på komponenter som orsakats av att pump monterats så att droppvatten kan välla skada
- skador som orsakats av att det utrymme där pumpen är monterad saknar eller har bristfällig dränering
- fel som orsakats av felaktig montering eller dimensionering
- fel som orsakats av i vattnet förekommande onormala föroreningar och kemiska tillsatser som ej godkännts av Wilo
- fel som orsakats av tillsatser av frostskyddsmedel som ej är godkända för VVS-tekniska system, t ex motorglykoler
- indirekta skador från dålig rengöring eller hantering av vätskor som i sin tur leder till korrosionsprodukter eller annat som skadar pumpen

### Allmänna anvisningar för pumpval

#### Pumpval: Cirkulationssystem för värmevatten

Cirkulationspumpar bör i princip väljas så att beräknad driftpunkt ligger i punkten för bästa verkningsgrad på kurvan för max motorvarvtal eller så nära denna som möjligt.

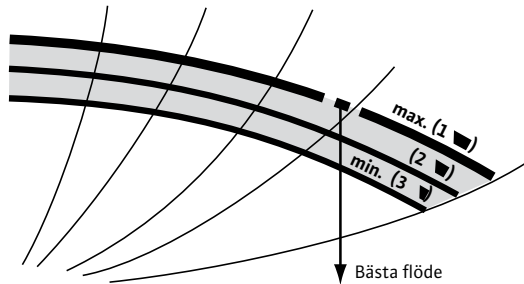


Fig. Pumpkurva

Om den beräknade driftpunkten ligger mellan två pumpkurvor bör man alltid överväga att välja de mindre pumpen

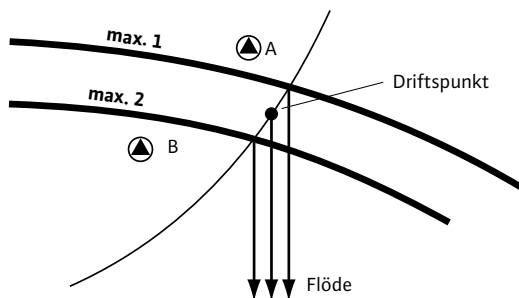


Fig. Pumpval

En därmed förenad reducering av flödet har ingen nämnvärd inverkan på den effektiva värmeeffekten i värmeledningssystemet. Vad gäller kylanläggningar/kylsystem måste denna effektreducering beaktas.

#### Pumpval: Cirkulationssystem för tappvarmvatten

- Om den hydrauliska driftpunkten ligger mellan två kurvor ska den närmast större cirkulationspumpen eller varvsteg väljas.
- Värmeförlusten i cirkulationsledningar för tappvarmvatten måste begränsas till minsta möjliga med en lämplig isolering.

Då de flesta cirkulationssystem för tappvarmvatten medger en periodisk avstängning av cirkulationspumpen (i princip nattetid) bör ett tidur för automatisk till/frånslagning ingå i standardutrustningen, detta ur energibesparingssynpunkt. Vid programmeringen måste man ta hänsyn till värmealstrans samt värmestyrningens legionellskydd.

Cirkulationssystem för tappvarmvatten bör, med hänsyn till vattnets hårdhetsgrad ej köras med mediatemperaturer över 65 °C. Denna temperaturbegränsning krävs för att förhindra kalkutfällningar.

#### Styrning genom WSK-kontakt

Reglering för tidsstyrd, automatisk till-/frånkoppling: Protect-modul för pumpar i serien Wilo-TOP-Z.



Fig. Wilo-Protect-Modul

- Utförande för väggmontage, kapslingsklass IP 31
- Direkt anslutning för enfaspumpar (EM) utan lindningsskyddskontakter (WSK)
- På trefaspumpar eller enfaspumpar med WSK endast i kombination med Wilo-SK 602 eller kopplingskontakter.
- Tidur för dagsprogram Till/Från med 15-minuters kopplingsintervall
- Tidur i specialutförande med dags-/veckoprogram och gångreserv 120 tim, med digitaldisplay

#### Varvtalsomkoppling

Erfarenhetsmässigt behövs varvtalsomkoppling på cirkulationspumpar i cirkulationssystem för tappvarmvatten endast för grundinställning av kapaciteten. Någon automatisk varvtalsomkoppling krävs inte. Dock bör en tidsreglerad till/frånkoppling planeras till varje installation.

#### Motorskydd

Blockeringssäkra pumpar och pumpar med inbyggt skydd mot otilåtet höga lindningstemperaturer behöver inget motorskydd. Alla andra pumpar är försedda med ett inbyggt fullständigt motorskydd inkl. utlösningselektronik eller med lindningsskyddskontakter (WSK) som tillsammans med utlösningssystem Wilo-Protectmodul eller annat externt motorskåp ger ett fullständigt motorskydd.

### Tvillingpumpar

#### Generellt om tvillingpumpar

- Två pumpdrivsidor i ett hus, avskilda med en omkopplingsklaff
- Specifika kännetecken vad gäller utförande är samma som motsvarande enkelpumpserie
- Kan ersätta en kapacitetsmässigt likadan enkelpump genom identiska inbyggnadsmått
- Större användningsområde tack vare trehastighetsmotor som standard (TOP-SD)

#### Pumpeffektsuppdelning

Genom en uppdelning av maximal beräknad kapacitet på en tvillingpump i paralleldrift kan man speciellt inom värmeledningsområdet få en ojämförligt bättre anpassningsförmåga vid dellast och en optimal lönsamhet. I säsongs-genomsnitt, d v s mer än 85 % av värmesäsongen, för den dellastkapacitet som pumpen skall ge, räcker det med att endast en pump arbetar. För de enkasta tillfällena när det krävs fullast står den andra pumpen till förfogande för paralleldrift.

#### Fördelar med kapacitetsfördelning på två pumpar:

- Driftkostnaderna reduceras med mellan 50 % och 70 %
- Ökad säkerhet genom att ett driftsklart reservaggregat ständigt finns tillgängligt
- Enkelpumpskurvorna i motsvarande kapitel för tvillingpumpar anger de hydrauliska kapacitetsvärdena för såväl enkel- som paralleldrift.

#### Driftstyper för tvillingpumpar

Tvillingpumpar är lämpliga för i princip två olika driftstyper:

- Huvud/reservdrift
- Paralleldrift

Huvud-/reservdrift (RESERV)	Paralleldrift (TILLÄGG)
<p><i>Pump I eller Pump II i drift</i></p> <p>Framräknad pumpkapacitet alstras av respektive huvudpump i enkeldrift, den andra pumpen står i reserv beredd för tidsreglerad eller störningsreglerad omkoppling.</p>	<p><i>Båda pumparna i drift</i></p> <p>Framräknad pumpkapacitet alstras av båda pumparna i paralleldrift. I dellaststillstånd kan en pump stängas av.</p>

### Strömning i rörledning och pump

Dimensioneringen av rördiametrar bestämmer flödes hastigheten på mediet i rörnätet. Nedan angivna värden bör inte överskridas:

Nominell anslutning DN ( $\phi$ mm)	Strömningshastighet v (m/s)
<b>I fastighetsinstallationer</b>	
Upp till Rp 1 ¼ resp DN 32	Upp till 1,2
DN 40 och DN 50	Upp till 1,5
DN 65 och DN 80	Upp till 1,8
DN 100 eller större	Upp till 2,0
<b>I fjärrvärmeledningar</b>	2,5 till max 3,5

Flödes hastigheterna [m/s] i pumpen är angivna som en funktion av uppfordringskapaciteten i alla kurvval för Wilo-pumpar.

#### Viskösa media

Alla i katalogen angivna pumpkurvor gäller för uppfordring av vatten (kinematisk viskositet = 1 mm<sup>2</sup>/s). Om vätskor med olika densitet och/eller viskositet pumpas (t.ex. vatten/glykolblandning) ändras pumpens och rörsystemets hydrauliska värden! Underlag för beräkning av korrigerade värden för pumpvalet kan beställas från Wilo. Korrigerade värden för rörsystemet (ökad tryckförlust, reducerad värmeeffekt) kan inte lämnas av pumpstillverkaren. Detta måste konsulten informera om tillsammans med tillverkare av tillbehör och armaturer.

#### Minsta inkommande tryck för undvikande av kavitation

För att undvika kavitation (uppkomst av ångblåsor inuti pumpen) måste det i pumpens sugstuts ständigt råda ett tillräckligt övertryck (matningshöjd) gentemot ångtrycket i mediet.

Minsta inkommande tryck för alla pumpar med våt motor är angivet i respektive pumptabell. Dessa riktvärden gäller för värmeanläggningar med upp till 130 °C framledningstemperatur och installationsplats upp till 300 m över havet. Tillägg för högre höjder: 0,1 m/100 m höjddökning. Vid högre temperatur på mediet, media med lägre täthet, högre strömning-motstånd vid pumpens sugstuts och lägre lokala lufttryck måste värdena höjas därefter.

### Anvisningar för installation och drift

Tillåten omgivningstemperatur: 0 °C upp till +40 °C

#### Montering

Pumpar med våt motor skall installeras på en torr, välventilerad och frostsäker plats. De är inte lämpliga för montering utomhus.

#### Kondensvatten

Alla pumpar som kan installeras för kallvattendrft ned till -10 °C/-20 °C är som standard kondensvattensäkra. Pumphus av gjutgods i serierna Stratos(-D) och TOP-S(-D) är försedda med en speciell beläggning (KTL: Katodisk Elektro-Dopp-Lackering).

Fördelar med denna beläggning är:

- optimalt korrosionsskydd om kondensvatten uppstår på pumphuset i köldbärande anläggningar.
- mycket hög rep- och stöttålighet

#### Intermittent drift

Samtliga våta pumpar är lämpliga för intermittent drift.

#### Drifttryck

Maximalt systemtryck (driftstryck) och flänsutföranden anges i respektive tabell för pumpen. Alla flänsar till pumpar med våt motor (förutom Stratos, Stratos-Z och Stratos-D) har manometeranslutningar G 1/8.

#### Anslutningar

##### Unionskopplade pumpar

Unionskopplade pumpar är utrustade med anslutningsgänga enligt DIN EN ISO 228 del 1. Packningar ingår i leveransen.

Unionskopplingar med rörgänga enligt DIN 2999 måste beställas separat.

DIN 2999 (rörgänga tätad i gängen)	DIN EN ISO 228/1 (rörgänga tätad med plantätning på framsidan)
Rörinnegänga G 40	Rörinnegänga G 40
Röryttergänga G 40	Röryttergänga G 40

##### Flänspumpar

Pumpflänsarna är utförda enligt DIN 2531 eller DIN 2533 resp. DIN EN 10922. Detaljerade uppgifter återfinns i respektive pumpserier.

##### Pumpar med kombifläns

Fläns pumpar med kombifläns kan monteras med motflänsar PN 6 och PN 16 enligt DIN eller DIN EN till och med DN 65. Montering kombifläns med kombifläns är ej tillåtet. För flänskoppling används skruv med hållfasthetsklass 4.6 eller högre. Mellan skruv-/mutterhuvud och kombifläns måste distansbrickor monteras som ingår i leveransen.

Rekommenderade skruvlängder:

Gänga	Åtdragningsmoment	Minsta skruvlängd	
		DN 32/DN 40	DN 50/DN 65
<b>Flänsanslutning PN 6</b>			
M12	40 Nm	55 mm	60 mm
<b>Flänsanslutning PN 10</b>			
M16	95 Nm	60 mm	65 mm

#### Motor

Våta motorer med kapslingsklasser enligt nedan:

- Wilo-Stratos	IP 44
- Wilo-Smart	IP 42
- Wilo-Star	IP 44
- Wilo-TOP	IP 44
- Isolationsklass	F/H
- Störningssändning	EN 61000-6-3
- Störstabilitet	EN 61000-6-2

#### Elektrisk anslutning

Alla Wilo-pumpar är framtagna för spänning 230 V och 400 V (tolerans ±10 %) enligt DIN IEC 60038.

Alla Wilo-pumpar är fr.o.m. 01.01.1995 märkta med CE-märkning enligt EU:s maskindirektiv.

När pumparna används i anläggningar med medietemperaturer på över 90 °C måste anslutningsledningen vara tillräckligt värmetålig.

#### Elektronisk effekreglering

Vad gäller strömförbrukning tillhör värmeledningspumpen storförbrukarna i fastigheten på grund av dess långa årliga driftstid.

Med en automatiskt verkande reglering av pumpkapaciteten kan energiförbrukningen för värmeledningspumpar kraftigt minskas. På detta sätt kan en minskning på upp till 50 % uppnås. Med högeffektiva pumpar kan energikostnaden jämfört med standardpumpar till och med minskas med upp till 80 %.

Med en automatisk pumpeffektsreglering kan alla driftstillstånd optimeras hydrauliskt, i synnerhet de typiska delastområdena i värmeanläggningar.

En ytterligare väsentlig effekt av att en ökning av pumptrycket undviks är att flödesbrus i termostatventilerna kan undvikas.

#### Standarder/direktiv

CE-märkning (alla Wilo-pumpar)

Certifikat:  
ISO 9001, ISO 14001,  
VDA 6.4

#### Kvalitets- och säkerhetsmärkning



För pumptyperna:

- Smart
- Stratos PICO
- Star-Z

#### Fabriksintyg, -certifikat

På begäran mot pristillägg för alla pumpar med våt motor i serierna:

- Stratos, Stratos-D, Stratos-Z
- TOP-S/-SD/-Z

#### Tillverkarintyg 2.1

Innehåll: Intyg att levererad produkt överensstämmer med beställningen utan uppgifter om provresultat.

#### Tillverkarintyg 2.2

Innehåll: Intyg att levererad produkt överensstämmer med beställningen med uppgift om provresultat från pumpserien.

#### Mottagningskontrollbevis 3.1B

Innehåll: Intyg att levererad produkt överensstämmer med beställningen med uppgift om uppmätta provresultat på produkten.

Omfattningen av testet måste bestämmas på angivet ställe.

### Pumpstyrning/-reglering

När Wilo-pumpar arbetar med styrdon eller modultillbehör skall elektriska driftsvillkor enligt VDE 0160 uppfyllas.

När pumpar med våta och torra motorer arbetar tillsammans med frekvensomformarfabrikat som inte har levererats av Wilo måste utgångsfilter användas för brusreducering vid motorn och för att förhindra skadliga spänningstoppar.

#### Följande gränsvärden måste hållas:

- Pumpar med våt motor med  $P_2 < 1,3$  kW och pumpar med torr motor med  $P_2 \leq 1,1$  kW
  - spänningökningshastighet  $du/dt < 500$  V/ $\mu$ s
  - spänningstoppar  $\hat{u} < 650$  V
  - på pumpar med våt motor rekommenderas sinusfilter (LC-filter) istället för  $du/dt$ -filter (RC-filter).
- Pumpar med torr motor med  $P_2 > 1,1$  kW
  - spänningökningshastighet  $du/dt < 500$  V/ $\mu$ s
  - spänningstoppar  $\hat{u} < 850$  V

Installationer med större ledningslängder ( $l > 10$  m) mellan omformare och motor kan medföra en ökad  $du/dt$ - och  $\hat{u}$ -nivå (resonansfall). Det samma gäller för drift med mer än 4 aggregat till en spänningsförsörjning. Beräkning av utgångsfilter måste utföras av tillverkaren av frekvensomvandlaren eller av filterleverantören. Om förluster i motorn förorsakas av frekvensomvandlaren, skall pumparna arbeta med max. 95 % av märkvarvtalet.

#### Om pumpar med våt motor i serierna TOP-S/-SD och TOP-Z arbetar mot en frekvensomvandlare, får följande gränsvärden inte underskridas:

- $U_{\min} = 150$  V
- $f_{\min} = 30$  Hz

### Motorskydd

Att rätt motorskydd väljs är avgörande för cirkulationspumpens livslängd. Motorskyddsbrytare används inte längre för pumpar med inställningsbart varvtal eftersom motorerna har olika märkströmmar i de olika stegen och därmed kräver olika säkringar.

Alla cirkulationspumpar är antingen:

- blockeringsssäkra
- försedda med internt skydd mot otilåtet höga lindningstemperaturer
- försedda med termokontakter (WSK) i lindningen för koppling till separat spänningsbrytande motorskydd typ Wilo-Protect Modul
- försedda med fullständigt motorskydd genom integrerad utlösningssmekanik
- detaljerad utrustning, se tabellen "Motordata".

Det krävs inget ytterligare motorskydd på platsen, förutom vad som krävs av lokala EVU (elförsörjningsbolag).

### Kurvor

Kurvorna gäller för vatten +20°C och kinematisk viskositet = 1 mm<sup>2</sup>/s.

När det gäller pumpkurvor har hänsyn tagits till europaspänningarna 230 V och 400 V.

### Minsta flöde

Pumpar med större kapacitet kräver ett minsta flöde för en störningsfri drift. Drift mot stängd ventil, flöde  $Q = 0$  m<sup>3</sup>/h, kan leda till överhettning i pumpen.

Gränsvillkor för pumpdrift vid  $Q = 0$  m<sup>3</sup>/h:

- Upp till  $P_2 = 1$  kW möjlig
- Från  $P_2 > 1$  kW vid kontinuerlig drift krävs ett minimiflöde  $Q = 10\%$   $Q_{\text{märk}}$
- Vid gränsfall - kontakta Wilo.

### Ljudtrycksnivå

Pumpar med våt motor är i princip ljudlösa på grund av sin konstruktion. Luft-ljudvärdena med ljudtrycksnivå  $L_p$  (A) [dB] är beroende av motoreffekten. Dessa värden har tagits fram vid vanliga driftvillkor.

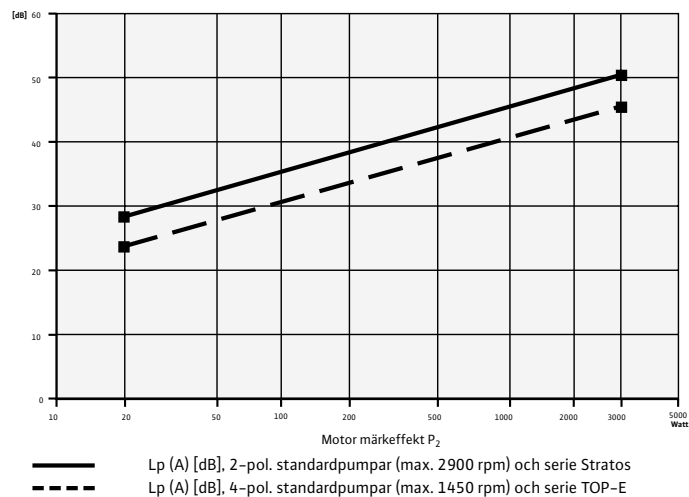


Fig. Ljudtrycksnivå i pumpar med våt motor, framtagen enligt DIN EN ISO 3745

### Värmeisolerering vid uppvärmning

Alla enkelpumpar Wilo-Stratos/-Z, Wilo-TOP-S/-Z samt Stratos PICO är utrustade med värmeisoleringshölje som standard. Detta för att förhindra att värme går förlorad i pumphuset.

- material: EPP, skum-polypropylen
- värmeledningsförmåga: 0,04 W/m K enligt DIN 2612
- brännbarhet: Klass B2 enligt DIN 4102; FMVSS 302
- om pumphusisolerering anskaffas separat får isolering endast göras fram till pumphusets överkant (inte motorn).

### Isolering vid klimat/kyla

Om pumpar ur serierna Stratos, Stratos-D, Stratos-Z TOP-S/-SD/-Z

används i klimat/kylanläggningar får den diffusionstäta isoleringen inte täcka kondensutloppet mellan pumphus/motor. Det kondensvatten som ev. bildas i motorn kan endast på detta sätt rinna obehindrat genom kondensavloppshålen i motorhuset.

För serien Stratos och TOP-S finns tillbehöret diffusionstät isolering Wilo-ClimaForm för isolering av pumphus i kylanläggningar, som garanterar detta genom sin speciella konstruktion.

Wilo-ClimaForm:

- diffusionsmotstånd mot vattenånga  $\mu > 7000$
- normalantändlig enligt DIN 4102-B2
- del 1 Kvalitetsövervakning enligt DIN 18200

### Specialutföranden

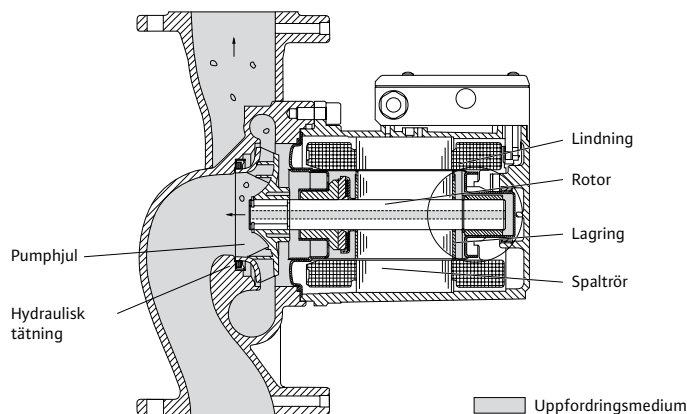
Möjlighet finns att på förfrågan erhålla pumpar för andra spänningar eller frekvens 60 Hz (mot prillägget).

Andra material och utföranden (RG, PN 16) på pumpar är specificerat i pump-tabellerna.

### Cirkulationspumpar med våt motor

I denna konstruktion arbetar alla roterande delar inuti spaltrörsmotorn i mediet. Den nödvändiga axeltätningen på traditionella pumpkonstruktioner med tätningshylsa eller mekanisk axeltätning bortfaller. Smörjning av axellager och kylning av elektriskt drivna komponenter sker via mediet.

Pumpmotorns elektriska del (stator med lindning) är avskild från det s.k. våtutrymmet genom en kapslad motorkartusch (gäller TOP-Wilo-serien) eller ett med O-ringar avtätat spaltrör.



### Inbyggnadslägen för pump med våt motor<sup>1)</sup>

Ej tillåtna inbyggnadslägen	Tillåtet utan begränsningar Samtliga pumpar med elektronisk reglering	Tillåtet utan begränsningar Samtliga standard- och VVC-pumpar

<sup>1)</sup> Inbyggnadslägen för Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z - se "Projekteringsanvisningar högeffektiva pumpar"

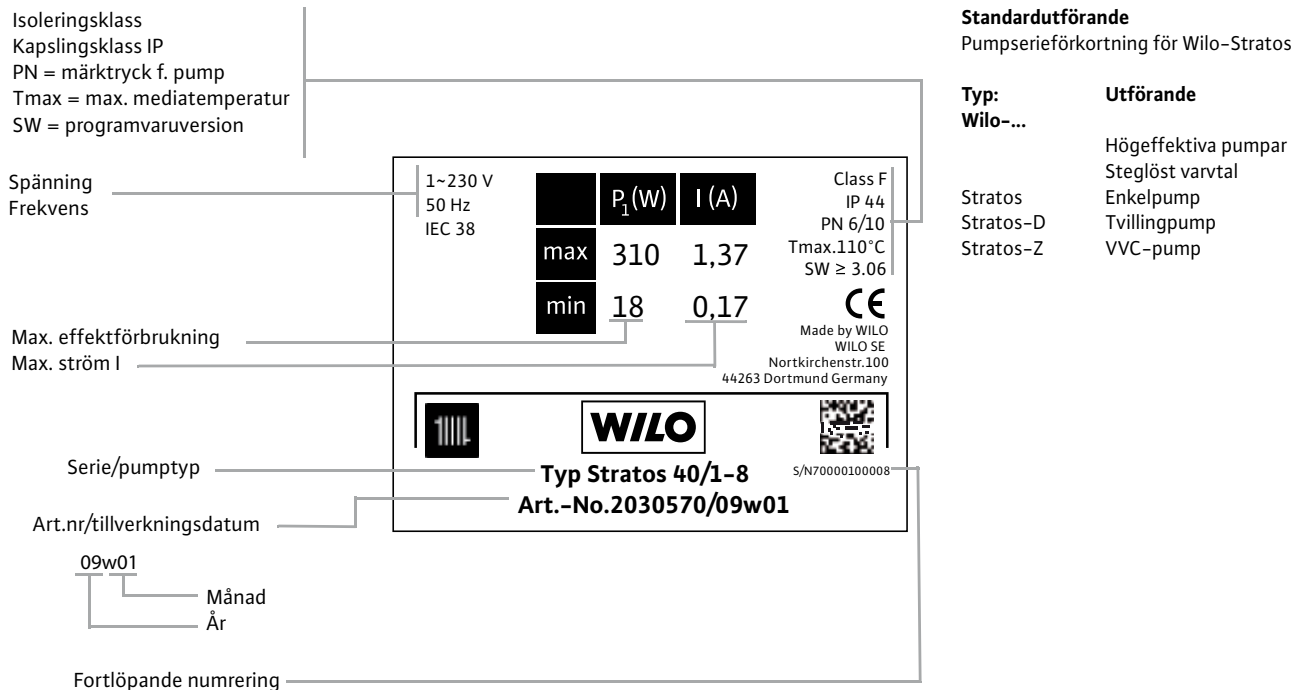
### Ytterligar lägen för kopplingsbox på enkel- och tvillingpumpar

Pumptyper								
<b>Standard- och VVC-pumpar</b>								
<b>Star-Z</b>	•	•	•	•				
<b>PICO-Z</b>	•	-	•	-				

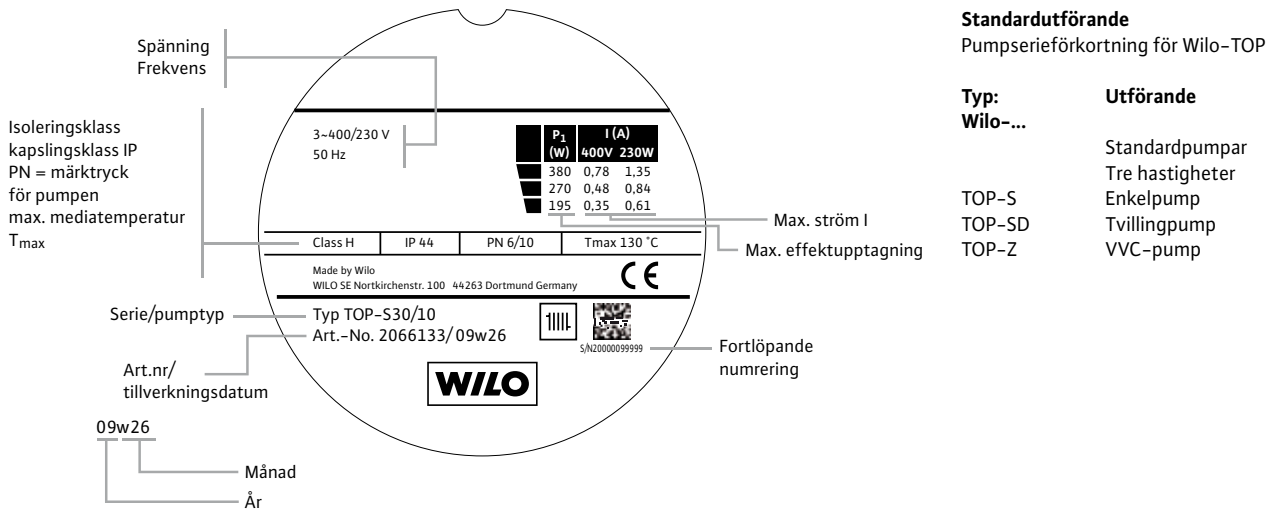
• = Godkänt montage, - = Ej godkänt montage

Pumparna skall installeras spänningsfritt. Gäller för alla driftvillkor.

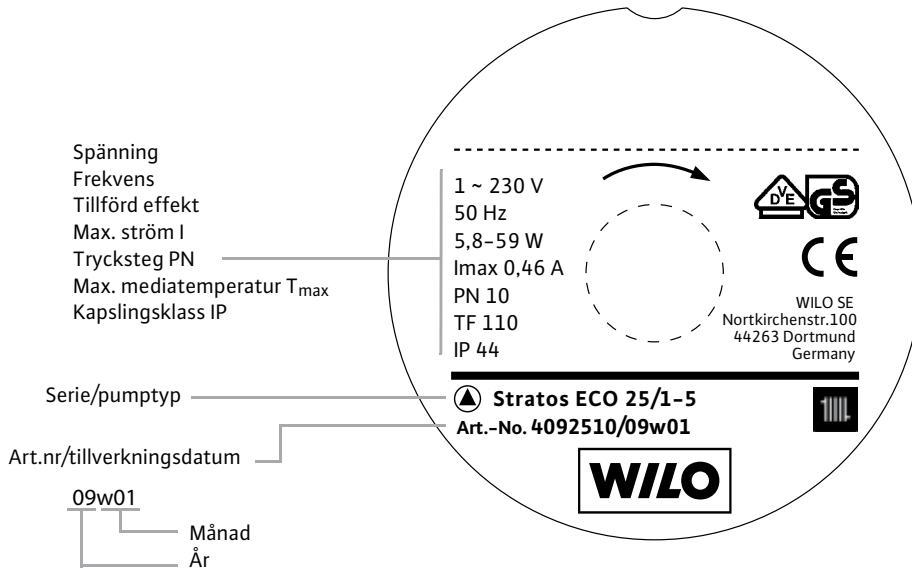
### Datauppgifter typskylt pumpserie Wilo-Stratos



### Datauppgifter typskylt pumpserie Wilo-TOP



### Datauppgifter typskylt pumpserie Wilo-Stratos ECO-Z, Start-Z och Smart

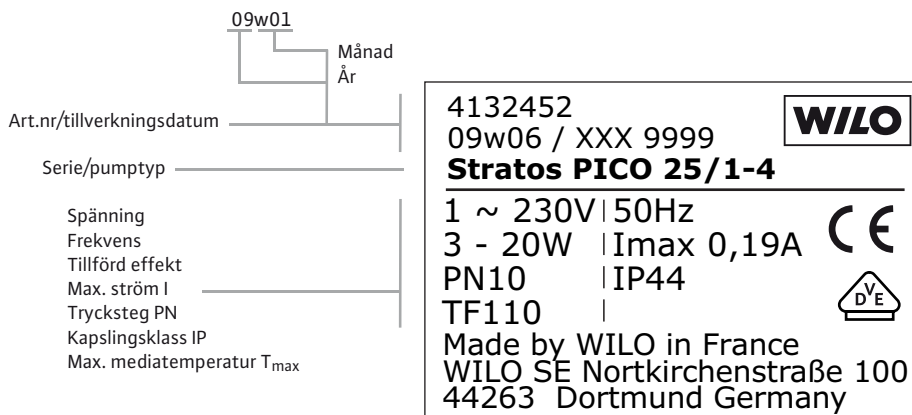


#### Standardutförande

Pumpserieförkortning för Wilo-Stratos PICO, Wilo-Smart och Wilo-Star-Z

Typ: Wilo-...	Utförande
Stratos PICO	Högeffektiv cirkulationspump i enkelutförande
Smart	Energisparpump i enkelutförande
Stratos ECO-Z	VVC-pump (högeffektiv)
Star-Z	VVC-pump (en eller tre hastigheter)

### Datauppgifter typskylt pumpserie Wilo-Stratos PICO



#### Specialutföranden

På begäran och mot pristillägg kan vissa pumpar levereras i följande specialutföranden (specialutförandet är märkt på typskylten):

- **PN 10** Pumpens max tillåtna drifttryck
- **RG** Rödgoodsutförande

### Typnyckel

#### Högeffektiva cirkulationspumpar

Ex: Wilo-Stratos 30/1-12

<b>Stratos</b>	Enkelpump med unions- eller flänsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>Stratos-D</b>	Tvillingpump med flänsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>Stratos-Z</b>	VVC-pump i enkelutförande med unions- eller flänsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>Stratos PICO</b>	Enkelpump med unionsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>Stratos ECO-Z</b>	VVC-pump i enkelutförande med unionsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>30/</b>	Nominell anslutning	
<b>1-12</b>	Område för nominell uppforderingshöjd (m)	

#### Standard cirkulationspumpar

Ex: Wilo-TOP-S 50/4

<b>TOP-S</b>	Enkelpump med unions- eller flänsanslutning	Motor med tre varvtalssteg
<b>TOP-SD</b>	Tvillingpump med unions- eller flänsanslutning	Motor med tre varvtalssteg
<b>TOP-Z</b>	VVC-pump i enkelutförande med unions- eller flänsanslutning	Motor med tre varvtalssteg
<b>50/</b>	Nominell anslutning	
<b>4</b>	Nominell uppforderingshöjd (m) vid Q=0	

#### Automatiska cirkulationspumpar

Ex: Wilo-Smart 25/1-4

<b>Smart</b>	Enkelpump med unionsanslutning	Steglöst elektroniskt reglerad
<b>25/</b>	Nominell anslutning	
<b>1-4</b>	Område för nominell uppforderingshöjd (m)	

### Energieffektivitetsklass

Inom ramarna för Kyotoprotokollet försöker framför allt de europeiska regeringarna arbeta för att sänka CO<sub>2</sub>-utsläppen. Ett viktigt steg på den vägen är krav på energimärkning av speciellt energirelevanta hushållsapparater som t.ex. tvättmaskiner och kylskåp. Detta för att konsumenten ska stöttas i sitt beslut att välja energisnåla produkter.

Värmecirkulationspumpar hör p.g.a. sina långa gångtider till de största energiförbrukarna i hushållet. Därför har de ledande tillverkarna på den europeiska marknaden gått samman för en frivillig energideklaration med märkning av värmeledningspumpar. På så sätt kan användare och konsumenter med hjälp av ett välkänt klassificeringssystem se om den aktuella värmecirkulationspumpen verkligen är energisnål.

Energiklassificeringen av värmeledningspumparna görs med en mätteknisk process: energieffektivitetsindex EEI. Ju lägre EEI-värdet är, desto mindre el förbrukar pumpen och får därmed en bättre energiklassificering.

Energiklass	Energieffektivitetsindex
A	$EEI < 0,4$
B	$0,4 \leq EEI < 0,6$
C	$0,6 \leq EEI < 0,8$
D	$0,8 \leq EEI < 1,0$
E	$1,0 \leq EEI < 1,2$
F	$1,2 \leq EEI < 1,4$
G	$1,4 \leq EEI$

Tabell: Indelning av energieffektivitetsindex i 7 olika energiklasser

Följande tabeller visar alla energiklasser för alla värmeledningspumpar som måste märkas med energietiketten på förpackningen. Precis som i det välkända systemet för hushållsmaskiner är bokstaven A den bästa och G den sämsta energiklassen.

Om man jämför hydrauliskt likvärdiga pumpar med olika energiklasser märker man att skillnaden i energiförbrukning ligger på ca 22 procentenheter mellan två näraliggande energiklasser. En pump i energiklass A kräver enligt detta endast ca 33 % av den elektriska energin som en pump i klass D. Trots att de energetiska kraven på en pump i klass A är mycket höga, finns det ändå högeffektiva pumpar i klass A som täcker in alla effektnivåer från enfamiljshus till stora fastigheter.

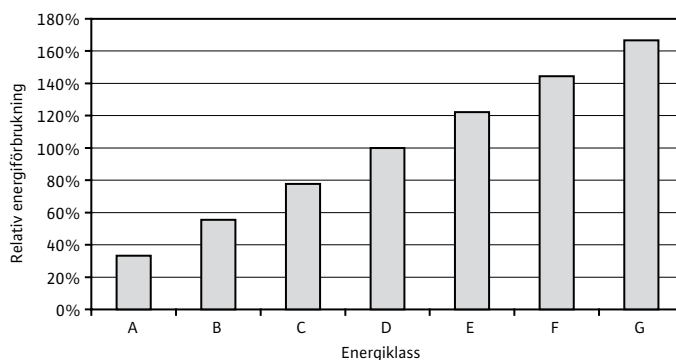


Fig: Jämförelse av energiförbrukningen för pumpar med samma hydrauliska effekt

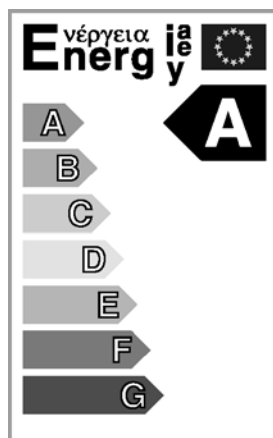


Fig: Energimärkning för värmecirkulationspumpar, ex. Energiklass A

## Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

### Generell beskrivning Wilo-Stratos

Wilo-Stratos är den första högeffektiva pumpen i världen i våtmotorutförande med följande fördelar:

- sparar upp till 80 % energi i jämfört med standardpumpar
- för alla värme-, klimat- och kylsystem i temperaturområdet  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  till  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$
- automatisk anpassning av pumpkapaciteten till ett ständigt skiftande driftstillstånd i den hydrauliska anläggningen.
- strömningsljud undviks
- säkerhet och komfort vid installation och manövrering.

### Användningsområden

Serien Wilo-Stratos används som högeffektiv pump i cirkulationssystem för värme-, ventilations- och klimatanläggningar i kommersiella bostäder och fastigheter:

- större bostadsfastigheter
- lägenhetsfastigheter
- boenden
- sjukhus
- skolor
- förvaltningsbyggnader
- fastigheter

### Temperaturområde

Mediatemperaturområde från  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  till  $+110\text{ }^{\circ}\text{C}$  utan begränsning vid omgivningstemperatur på  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  till max.  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### Användning vid uppvärmning

Vid en korrekt dimensionering av cirkulationsanläggningar garanterar reglerade pumpar med våt motor nästan alltid en tillräcklig värmedistribution med undvikande av anläggningsbrus samt en avsevärd reduktion av energikostnaden. Reglerade värmecirkulationspumpar föreskrivs märkvärmeeffekt från 25 kW enligt i Tyskland gällande energiförordning (EnEV) sedan 01.01.2002. Wilo-Stratos-Z med ett korrosionsbeständigt pumphus av rödgods lämpar sig speciellt för anläggningar med eventuella syreinslag, som t.ex. golvvärmeanläggningar med plaströr.

### Värmeisolering vid uppvärmning

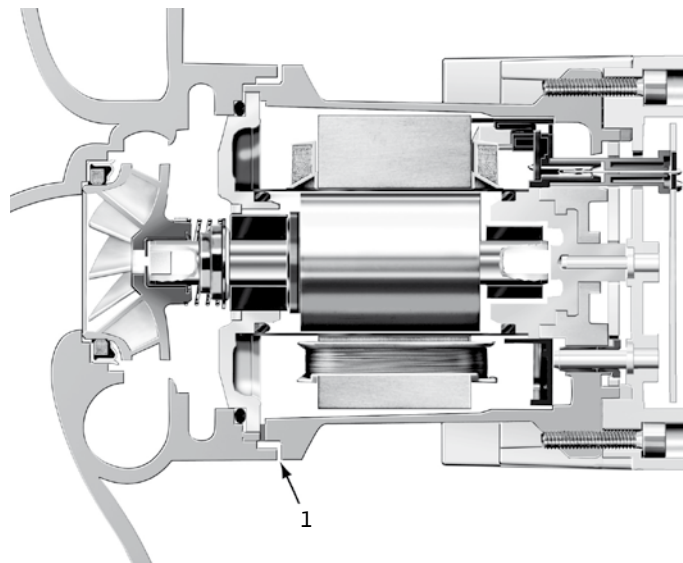
För att förhindra värmeförluster via pumphuset har enkelpumpserierna Wilo-Stratos/-Stratos Z som standard isolerhalvor. Materialet som används, PEPP, polypropylen, skumplast, har följande egenskaper:

- miljötolerans: kan återvinnas
- värmebeständighet: till  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$
- värmeledningstal:  $0,04\text{ W/mK}$  enl. DIN 52612
- brandklass: Klass B2 enligt DIN 4102 (normalt antändlig)

### Användning vid klimat/kyla

Med Wilo-Stratos föreligger ingen begränsning vad gäller mediatemperaturens förhållande till omgivningstemperaturen som med konventionellt reglerade pumpar.

Om mediats temperatur ligger under omgivningstemperaturen uppstår kondensvatten på kalla ytor. Även i dessa fall kan Wilo-Stratos användas. Konstruktionen är utformad så att kondensvattnet inte ska kunna skada de elektriska komponenterna.



1. Kondenshåll för kondensavrinning

### Isolering vid klimat/kyla

Om pumphuset isoleras diffusionstätt på plats får isoleringen inte täcka kondenshåll mellan pumphus och motor. Det kondensvatten som ev. bildas i motorn kan endast på detta sätt rinna obehindrat genom kondensavloppshålen i motorhuset.

För serien Wilo-Stratos finns tillbehöret diffusionstätt isolering Wilo-Clima-Form för isolering av pumphus i köldbärande användningar, som garanterar detta genom sin speciella konstruktion.

### Korrosionsfri pumpkonstruktion

Korrosionsfri konstruktion krävs bl a i kyltak och takvärmeanläggningar. Pumphuset har en speciell beläggning för detta ändamål.

Det mest exklusiva alternativet med korrosionsresistent pumphus av rödgods är Wilo-Stratos-Z.

### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Användning i VVC-system (Wilo-Stratos-Z)

På pumpar som används i tappvarmvattencirkulationssystem ställs speciella krav som uppfylls av serierna Wilo-Stratos-Z/Stratos-ZD:

Uppföringsmedier är tappvarmvatten och vatten för livsmedeldrift. Konstruktiv hänsyn har tagits till de uppkommande kalkavlagringarna så att en total karbonathårdhet på 20°d vid max. mediatemperatur på +80 C är tillåten.

Alla plastdelar som kommer i beröring med mediat överensstämmer med KTW-rekommendationerna.

Differenstrycksregleringstyperna  $\Delta p-c$  och  $\Delta p-v$  gör det möjligt att anpassa pumpeffekten automatiskt i volymflödesvariabla tappvarmvattencirkulationssystem med termostatiskt reglerbara ventiler.

Manuell drift medger en optimal manuell anpassning av pumpkapaciteten till flödeskonstanta cirkulationssystem. Detta kan t.ex. ske med Wilo-IR-Monitor. Kriteriet för detta är att temperaturen på tappvattnet i cirkulationsledningen får ligga max. 5 K under beredartemperaturen vid inloppet till varmvattenberedaren.

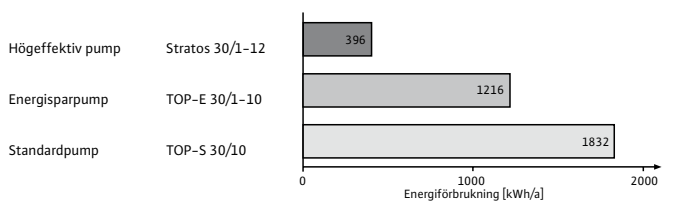
#### Högeffektiva pumpar

Verkningsgraderna i hydraulik och motor bestämmer verkningsgraden i en pump. Båda komponenterna kunde fördubblas och därmed tydligt förbättras med Wilo-Stratos i jämförelse med hittills använda våtmotorpumpar inom byggtekniken.

Med ECM-teknologin kan den årliga energiförbrukningen drastiskt reduceras. Vid en jämförelse framgår de avsevärda besparingarna gentemot konventionella pumpar.

Årlig energiförbrukning för en värmeledningspump (DN 30) med sänkdriфт\*

Jämfört med olika pumptyper



\* Belastningsprofil med 5500 driftstimmar p.a.:

2% (110 tim.)	vid 100% QN (fullbelastning)
25% (1375 tim.)	vid 65% QN (delbelastning)
40% (2200 tim.)	vid 30% QN (lågbelastning)
33% (1815 tim.)	sänkdriфт

#### ECM-teknologi

Den nya ECM-teknologin är basen för Wilo-Stratos enastående effektivitet. Den består av:

##### EC-motor

EC (Electronically Commutated) står för elektroniskt kommuterande motor. Basen för denna är en synkronmotor med permanentmagnetrotor. Det roterande magnetfältet alstras genom en elektronisk kommutering. Det innebär att statorlindningarna aktiveras för att nå den nödvändiga växelverkan mellan de elektriska och magnetiska polerna.

#### Motorkomponenter



##### Fördelar:

Att magnetfältet som krävs i rotorn kan alstras utan förluster. Särskilt i dellastområdet (upp till 98 % av driftstiden) blir effektskillnaden i jämförelse med en asynkronmotor ännu större än det redan är i fullastområdet. Det finns möjlighet till högre varvtal än på en asynkronmotor. Det innebär minskad storlek och vikt på pumpen jämfört med likvärdig hydraulik.

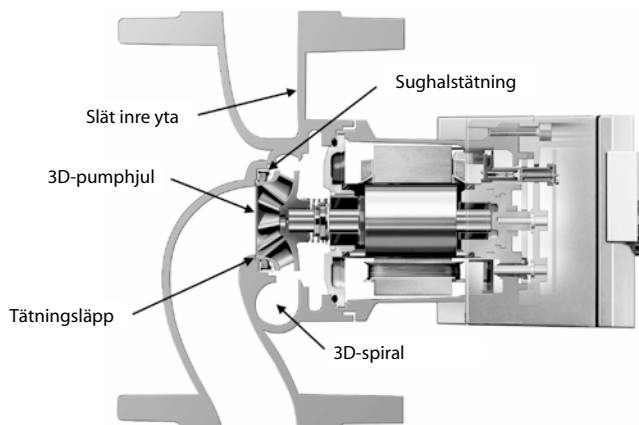
#### Våtrumskapsling

Rotorn i en våt pump arbetar i det uppförade mediet. Uppföringsmediet smörjer lager och kyler motorn. Mellan den strömförande statorn och mediet erfordras en avgränsning genom ett spaltrör, den så kallade våtrumskapslingen. Våtrumskapslingen påverkar verkningsgraden direkt, pga:

- storleken på spalten som krävs mellan stator och rotor,
- det magnetiska motståndet på det material som valts för spaltröret.
- reducering av luftspalten och användning av modernt spaltrörsmaterial med lägre förluster för det magnetiska flödet mellan stator och rotor.

#### Hydraulikoptimering

En tredimensionell pumphus och tredimensionellt pumphjul samt en slät yta i pumphuset (kataforbehandling) gör att hydrauliken får optimerade förhållanden. Tätningen mellan pumphjul och pumphus reducerar radiella spaltförluster. Axiella förluster reduceras genom tätningsläppen på pumphjulets fronsida.



### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Automatisk effektregering

Det flöde som pumpas genom en cirkulationspump är beroende av värme- / kylkapacitetsbehovet i den anläggning som skall försörjas.

Detta behov fluktuerar beroende på:

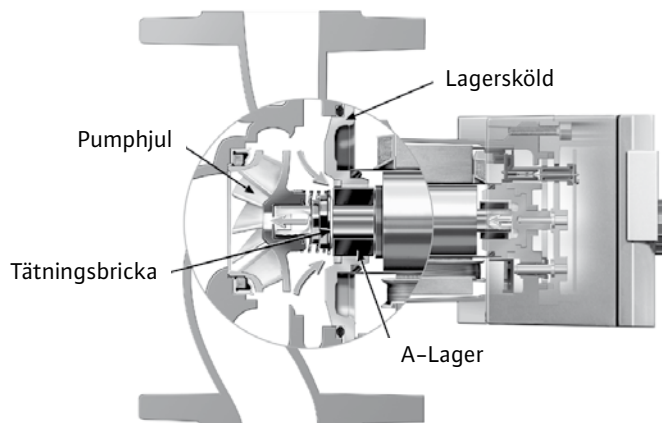
- klimatförändringar
- användarförhållanden
- påverkan av extern värme
- ingrepp av hydrauliska regleraggretat etc.

En för maximalt belastningstillstånd framtagna cirkulationspump anpassas till respektive drifttillstånd i anläggningen genom en kontinuerlig jämförelse av börvärde/ärvärde. Genom denna automatiska reglering anpassas ständigt pumpkapaciteten och därmed strömförbrukningen till det verkliga behovet. Med summan av här beskrivna åtgärder kan Wilo-Stratos högeffektiva pumpar nå en energibesparing på upp till 80 % i jämförelse med konventionella standardpumpar.

#### Automatisk avluftning

Avluftning av rotorutrymmet sker automatiskt genom ett filter- och strömningssystem. När mediet strömmar in i rotorutrymmet reducerar en filterpackning i axeln samt en filterskiva i rotorutrymmet inträngande slitage småpartiklar.

Packningen mellan pumphjul och lagarsköld förhindrar nedsmutsning av lagarspalten vid axiallager motorsida.



#### Fördelar:

Den automatiska luftningen av rotorrummet accelereras och minskar därmed tider för torrkörning och luftningsbuller.

Skador på radiallagren eller spaltröret minskas genom bortfiltreringen.

#### Motorskydd

Ett inbyggt motorskydd som standard utgör ett tillförlitligt skydd för pumpen vid övertemperatur, överström och blockering vid alla inställningar.

#### Fördelar:

Någon extern motorskyddsomkopplare erfordras inte. Anslutningsregler från det lokala energibolaget skall beaktas.

Om det t.ex. vid byte finns en motorskyddsbrytare i elektronikininstallationen, och denna inte kan bryggas, ska den ställas in på max. ström enligt typskylten.

#### Panel för manuell manövrering

##### Manöverknapp

Wilo-Stratos manövreras med den beprövade rödknappsteknologin (enknappsmanövrering). De viktigaste basfunktionerna kan därmed ställas in säkert och bekvämt direkt på pumpen.

##### Display för valfri montering

På displayen som monteras på valfri plats kan man när som helst avläsa viktig information under pumpdriften. Utvidgningen av manövertablån möjliggör specialanvändning av manöver- och serviceenheten Wilo-IR-monitor med trådlös kommunikation.



Fig. Symbolerna kan avläsas av oavsett om displayen monteras våg- eller lodrätt

### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Reglertyper

##### Reglertyp $\Delta p-c$

I regleringstypen  $\Delta p-c$  håller elektroniken pumpens tillåtna differensstryck (över den tillåtna flödesområdet) konstant på det inställda börvärdet för differensstryck  $H_s$ .

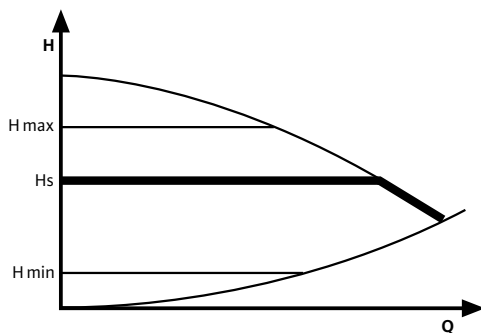


Fig: Reglertyp  $\Delta p-c$

##### Reglertyp $\Delta p-v$

I regleringstypen  $\Delta p-v$  ändrar elektroniken pumpens differensstrycksbörvärde linjärt mellan  $H_s$  och  $\frac{1}{2} H_s$ . Börvärdet  $H$  för differensstryck ändras sig med flödet  $Q$ .

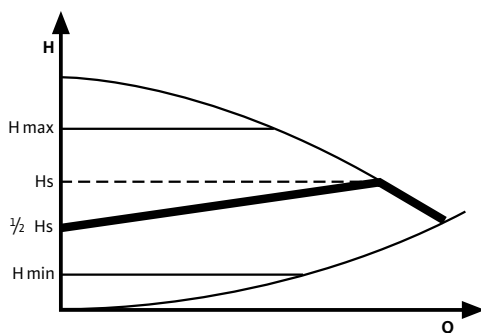


Fig: Reglertyp  $\Delta p-v$

##### Reglertyp $\Delta p-T$

I regleringstypen  $\Delta p-T$  (programmerbar med IR-modul, IR-monitor, LON eller CAN) förändrar elektroniken pumpens differensstrycksbörvärde beroende på den uppmätta medietemperaturen. Detta temperaturstyrda differensstrycksreglersätt kan användas i flödeskonstanta (t.ex. enrörsanläggningar) och flödesvariabla system med glidande framledningstemperatur. Enligt omvänd princip stöder regleringstypen  $>p-T$  den kondenserande pannan under förutsättning att pumpen är installerad i anläggningens returledning.

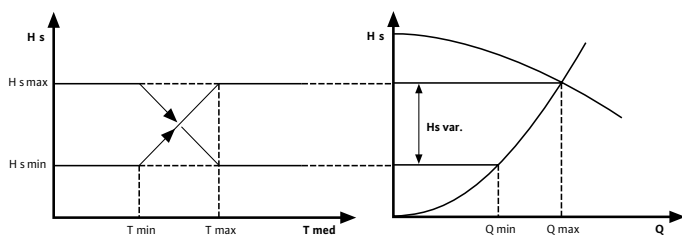


Fig: Reglertyp  $\Delta p-T$

#### Driftsätt

##### Driftsätt Auto (sänkfunktion)

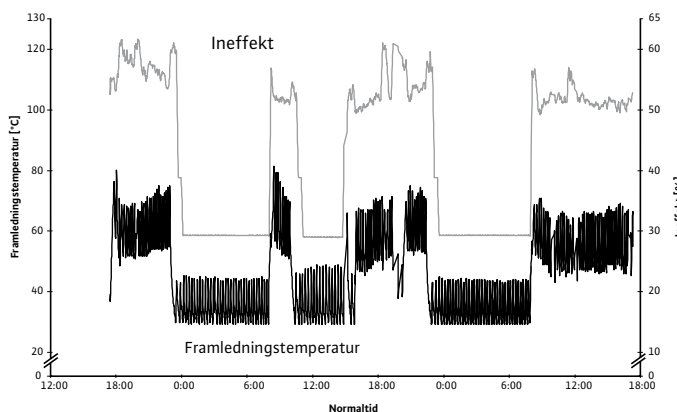


Fig: Mätning av Stratos med automatisk sänkdrift

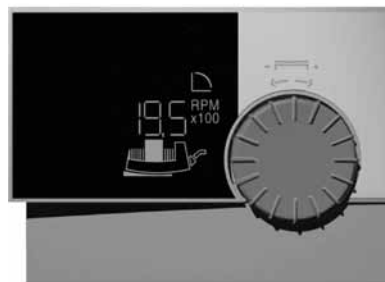
Den patenterade sänkdriftmetoden med hjälp av Fuzzy-reglering erbjuder i värmeanläggningens lågbelastningsområde en ytterligare optimering av pumpens effektbehov. Vid tidpunkter när pumpkapaciteten inte behövs (när värmeledningsvattnet nått en viss nedre temperatur, t.ex. vid reduktion av framledningstemperatur genom väderleks-/tidsstyrd värmereglering) arbetar pumpen med reducerat konstantvarvtal.

Detta har fördelen:

Med denna drifttyp är det möjligt att göra ytterligare besparingar med upp till 25 % gentemot traditionella steglöst reglerbara värmecirkulationspumpar.

##### Driftsätt konstant varvtal

Driftsätt konstant varvtal deaktiverar regleringen i elektronikmodulen. Pumpens varvtal kan manuellt ställas in på ett konstant värde (inställningsområde, se motordata på pump).

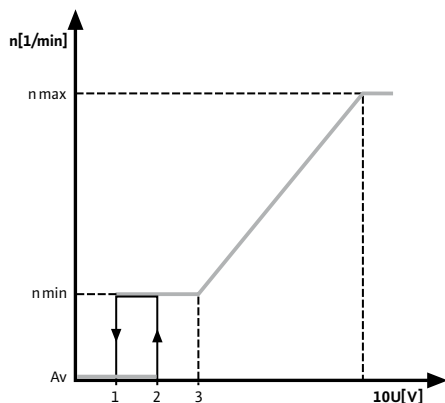


### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Driftsätt DDC

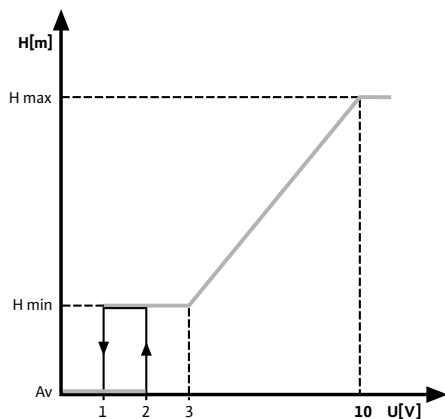
Vid DDC-drift övertas den för regleringen erforderliga jämförelsen mellan börvärde och ärvärde av en extern reglering. Som regleringsstorhet tillförs en analog signal (0 – 10 V) från den externa regleringen. Aktuellt varvtal kan avläsas på pumpdisplayen, manövreringen vid pumpen är spärrad.

Erforderligt tillbehör: IF-modul Stratos (se även kapitel "Pumpreglering Wilo-Control").



#### Drifttyp börvärde fjärrinställning

Börvärdet för den interna differensstrycksregleringen ( $\Delta p-c$ ,  $\Delta p-v$ ) får Wilo-Stratos via en analog signal 0 – 10 V. Erforderligt tillbehör: IF-modul Stratos.



#### Anslutning till fastighetsautomation

För anslutning till externa övervakningsenheter (t. ex. fastighetsautomation BMS eller DDC-anläggning) erbjuder Wilo-Stratos gränssnitt både som standard och som tillval.

#### Summalarm SSM

Som standard finns ett summalarm som potentialfri kontakt, vilken är utformad som öppnande enligt VDI 3814.

##### Kontaktbelastning:

- min. tillåten: 12 V DC, 10 mA,
- max. tillåten: 250 V AC, 1 A.

##### Kontakten är sluten vid följande tillstånd:

- pumpen är utan ström
- inget fel föreligger
- regleringsmodulen har totalt havererat

##### Kontakten är öppen vid följande tillstånd:

- spänning finns och något av följande fel föreligger:
  - övertemperatur i motorn
  - övertemperatur reglermodul
  - överström
  - blockering av pump
  - kortslutning och jordslutning
  - kontaktfel mellan motor/reglermodul
  - nätunderspänning
  - nätöverspänning
  - elektronikfel

#### Tillbehör

##### IF-modul Stratos CAN

Kompletterbar modul med seriellt, digitalt CAN-gränssnitt för anslutning till ett CAN-bussystem och tvillingpumpgränssnitt för kommunikation med ytterligare IF-modul Stratos PLR.

##### IF-modul Stratos LON

Kompletterbar modul med seriellt, digitalt LON-gränssnitt för anslutning till ett LONWorks-nätverk och tvillingpumpgränssnitt för kommunikation med ytterligare IF-modul Stratos PLR.

##### IF-modul Stratos PLR

Kompletterbar modul med seriellt, digitalt PLR-gränssnitt för anslutning till fastighetsautomation BMS via Wilo-gränssnittsomvandlare eller separat anskaffad kopplingsmodul samt tvillingpumpgränssnitt för kommunikation med ytterligare IF-modul PLR.

##### IF-modul Stratos Ext. Aus

Kompletterbar modul med styringång "Överordnad Från", styringång 0 – 10 V och tvillingpumpsgränssnitt för kommunikation med en ytterligare IF-modul PLR.

##### IF-modul Stratos Ext. Min.

Kompletterbar modul med styringång "Överordnad min." (sänkdrift utan aut-pilot), styringång 0 – 10 V och tvillingpumpsgränssnitt för kommunikation med en ytterligare IF-modul Stratos PLR.

##### IF-modul Stratos SBM

Kompletterbar modul med summadriftmeddelande "SBM", styringång 0 – 10 V och tvillingpumpsgränssnitt för kommunikation med en ytterligare IF-modul Stratos SBM.

##### IF-modul Stratos Ext. Aus/SBM

Kompletterbar modul med regleringång "Överordnad från", summadriftmeddelande "SBM" och tvillingpumpsgränssnitt för kommunikation med en ytterligare IF-modul Stratos Ext. Aus/SBM.

### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Tvillingpumpreglering

Utän extert motorskåp är det möjligt att få en automatisk tvillingpumpreglering av de nya högeffektiva pumparna. Erforderligt tillbehör: 2 st IF-moduler Stratos (olika modul kombinationer möjligt).

Följande driftsätt är möjliga tack vare en intelligent tvillingpumpreglering med en tvillingpump Wilo-Stratos-D eller två enkelpumpar Wilo-Stratos:

#### Reservdrift

Framräknad pumpkapacitet alstras av en pump, den andra pumpen står i reserv beredd för tidsreglerad (24 h ren driftstid) eller störningsreglerad omkoppling.

Reservdrift är genomförbar med alla tvillingpumpar och alla enkelpumpar (2 x identisk typ).

#### Paralleldrif (endast manuell drift, n = konst.)

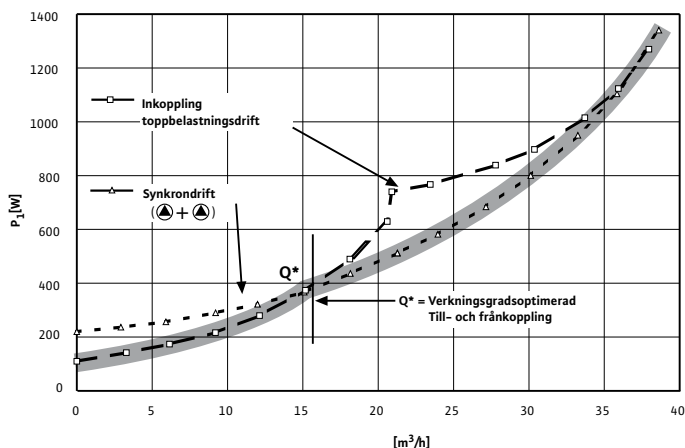
Framräknad pumpkapacitet alstras av båda pumparna i paralleldrif. Kapacitetsanpassning sker genom samtidig drift av båda pumparna. Paralleldrif är genomförbar med alla tvillingpumpar och alla enkelpumpar (2 x identisk typ).

#### Verkningsgradsoptimerad toppbelastningsdrift

Vid toppbelastningsdrift fördelas den hydrauliska kapaciteten på tvillingpumpens båda aggregat. I lågbelastningsområdet (då endast grundbelastningspumpen är i drift) står pump nummer två beredd som reserv. Om den hydrauliska distributionen kräver en större pumpkapacitet kommer toppbelastningspumpen att kopplas till med verkningsgradsoptimering. En verkningsgradsoptimerad inkoppling sker om summan av tillförd effekt  $P_1$  på båda pumparna är mindre än tillförd effekt  $P_1$  på en pump. Från och med denna tidpunkt toppregleras båda pumparna vid behov samtidigt upp till max. varvtal (nominellt varvtal).

Ett tidsstyrt pumpsifte (24 h ren driftstid) koordinerar pumparna omväxlande till grundbelastningsfunktionen. Med detta driftsätt uppnås en ytterligare energibesparing gentemot konventionell toppbelastningsdrift (belastningsstyrd till- och fränkoppling).

Den verkningsgradsoptimerade toppbelastningsdriften är möjlig med alla tvillingpumpar, liksom med 2 identiska enkelpumpar, om det finns en likvärdig tvillingpumpstyp.



#### Infraröd övervakning

Wilo-Stratos-pumparna är utrustade med ett effektivt IR-gränssnitt för trådlös fjärrstyrning och fjärrdiagnoser.



Fig: Wilo-IR-Modul och IR-Monitor

Alla basfunktioner i Stratos-pumparna kan mycket enkelt ställas in direkt vid pumpen via manövertablan (enknappsmanövrering).

Som manöver- och serviceinstrument för IR-kommunikationen används IR-modulen tillsammans med en vanlig handdator eller den självständiga IR-monitorn. Båda instrumenten omfattar viktiga extrafunktioner, som utökar möjligheterna för pumpen.

#### Manöver- och serviceinstrumenten Wilo-IR-modul (med handdator) eller Wilo-IR-monitor för:

- otillgängligt installerade pumpar
- omfattande driftsinformation
- detaljerad feldiagnos
- statistikfunktioner
- särskilda inställningar/reglertyper vid speciella krav
- att skydda mot obehörig åtkomst
- kontrollinstrument för rotationsriktning för alla pump- och normmotorer (endast IR-monitor)
- arkivering av pumpdata (endast IR-modul med handdator)

IR-monitorn har precis som Stratos-pumparna en enknappsmanövrering och en LC-Display. På handdatorn finns ett användarprogram med grafiskt användargränssnitt.

### Wilo-Stratos/-Stratos-D/-Stratos-Z

#### Användning i kompaktfördelare

Vid trånga inbyggnadsförhållanden kan reglermodulen flyttas till lodrätt position genom vridning av motorn. Som minsta avstånd (x) för montering av isolerhalvorna gäller mått b4 (se kapitel "Mått, vikt").



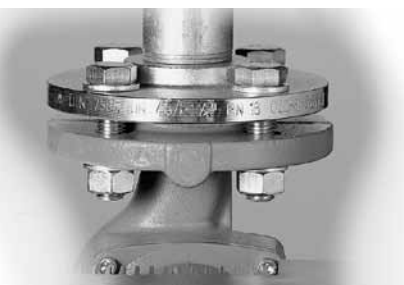
Fig: Se förenklad beskrivning, inbyggnadsmått för extraarmatur

#### Installation och elektrisk anslutning

Montering av Wilo-Stratos blir okomplicerad, eftersom flänsarna är fritt tillgängliga tack vare placeringen av reglermodulen och även anslutningsutrymmet är åtkomligt på framsidan. Inbyggnadslägen för pump och moduler medger ytterst varierande installationer.

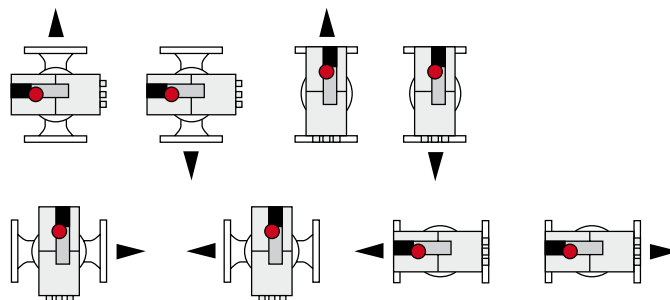
Alla högeffektiva pumpar i serierna Wilo-Stratos/Stratos-Z/Stratos-D går att ansluta till följande spänning och frekvens:

- 1~230 V, 50/60 Hz, ± 10 %
- 3~230 V, 50/60 Hz, ± 10 %

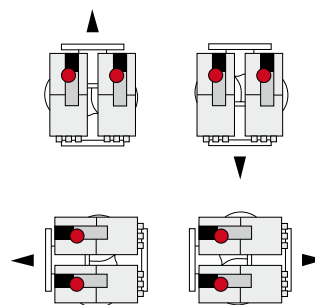


#### Tillåtna monteringslägen

##### Enkelpumpar



##### Tvillingpumpar



#### Drift med jordfelsbrytare

Drift med jordfelsbrytare med en utlösningström (FI)  
Wilo-Stratos-serien får arbeta med jordfelsbrytare enligt DIN EN 61008-1 utan att jordfelsbrytaranordningen inkräktar på funktionen (DIN VDE 0160).

### Wilo-Stratos ECO/ECO-BMS/ECO-Z/ECO-Z-BMS/ECO-ST

#### Beskrivning Wilo-Stratos ECO, Stratos ECO-BMS, Stratos ECO-Z, Stratos ECO-Z-BMS, Stratos ECO-ST

Serien Wilo-Stratos ECO med varianterna Stratos ECO-BMS, ECO-Z, ECO-Z-BMS och ECO-ST kompletterar serien Wilo-Stratos med följande fördelar:

- sparar upp till 80 % energi jämfört med standardpumpar
- utförande Stratos ECO och ECO-BMS för alla värmesystem i temperaturområdet +15 °C till +110 °C
- utförande Stratos ECO-ST för solvärmeanläggningar i temperaturområdet +15 °C till +110 °C
- automatisk anpassning av pumpkapaciteten till ett ständigt skiftande driftstillstånd i den hydrauliska anläggningen.
- strömningsljud undviks
- säkerhet och komfort vid montering och manövrering.

#### Användningsområde

Serierna Wilo-Stratos ECO, ECO-BMS och ECO-ST lämpar sig för användning som högeffektiv pump i cirkulationssystem för värme och i solvärmeanläggningar i 1-6-familjehus.

#### Temperaturområde

Mediatempaturområde från +15 °C till +110 °C vid omgivningstemperatur på 0 °C till max. +40 °C.

#### Användning vid uppvärmning

Wilo-Stratos-ECO, version RG, med ett korrosionsbeständigt pumphus av rödgods lämpar sig speciellt för anläggningar med eventuella syreinslag, som t.ex. golvvärmeanläggningar med värmeytor av plaströr.

#### Värmeisolering vid uppvärmning

För att minska värmeförlusten via pumphuset har pumparna i serien Wilo-Stratos ECO (förutom Stratos ECO-ST) värmeisolering som standard. Materialet som används, EPP, polypropylen, skumplast, har följande egenskaper:

- miljötolerans, kan återvinnas
- värmebeständig upp till 120 °C
- värmeledningstal 0,04 W/mK enl. DIN 52612
- brandklass B2 enligt DIN 4102 (normalt antändlig)

#### Användning tappvarmvattencirkulation

(Wilo-Stratos ECO-Z, ECO-Z-BMS)

Pumpar som används i system för tappvarmvatten underkastas speciella krav som uppfylls av pumpserien Wilo-Stratos ECO-Z och ECO-Z-BMS:

Uppfordringsmedier är tappvarmvatten och vatten för livsmedeldrift. Konstruktiv hänsyn har tagits till de uppkommande kalkavlagringarna så att en total karbonathårdhet på 20°d vid max. medietemperatur på +65 °C är tillåten.

Alla plastdelar som kommer i beröring med mediat överensstämmer med tysk dricksvattenförordning.

#### Automatisk avluftning

Avluftning av rotorutrymmet sker automatiskt genom ett filter- och strömningssystem. När mediat strömmar in i rotorutrymmet förhindrar en filterpackning i axeln samt en filterskiva i rotorutrymmet slitande småpartiklar från att tränga in.

Packningen mellan pumphjul och lagersköld förhindrar nedsmutsning av lagerspalten vid axiallager motorsida.

#### Fördelar:

- den automatiska luftningen av rotorutrymmet accelereras och minskar därmed tider för torrkorning och luftningsbuller.
- skador på radiallagren eller spaltröret förhindras genom bortfiltreringen.

#### Motorskydd

Ett inbyggt motorskydd som standard utgör ett tillförlitligt skydd för pumpen vid övertemperatur, överström och blockering vid alla inställningar.

#### Fördelar:

- någon extern motorskyddsomkopplare erfordras inte. Anslutningsregler från det lokala energibolaget skall beaktas.
- om det t.ex. vid byte finns en motorskyddsbytare i elektronikininstallationen, och denna inte kan bryggas, ska den ställas in på max. ström enligt typskylten.

#### Panel för manuell manövrering

#### Manöverknapp

Alla utföranden i serien Wilo-Stratos ECO manövreras med den beprövade "rödaknappsteknologin" (enknappsmanövrering). De viktiga basfunktionerna kan därmed behändigt och säkert ställas in.

#### Regleringstyp $\Delta p-v$

I regleringstypen  $\Delta p-v$  ändrar elektroniken pumpens differensstrycksbörvärde linjärt mellan  $H_s$  och  $\frac{1}{2} H_s$ . Börvärdet H för differensstryck ändrar sig med flödet Q.

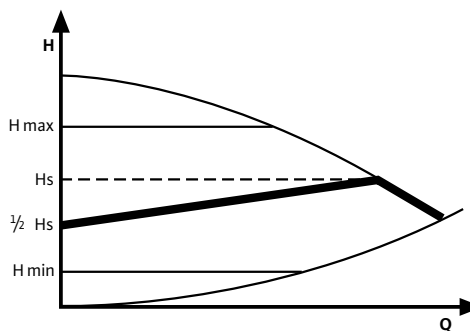


Fig: Reglertyp  $\Delta p-v$

### Wilo-Stratos ECO/ECO-BMS/ECO-Z/ECO-Z-BMS/ECO-ST

#### Driftsätt Auto (sänkfunktion)

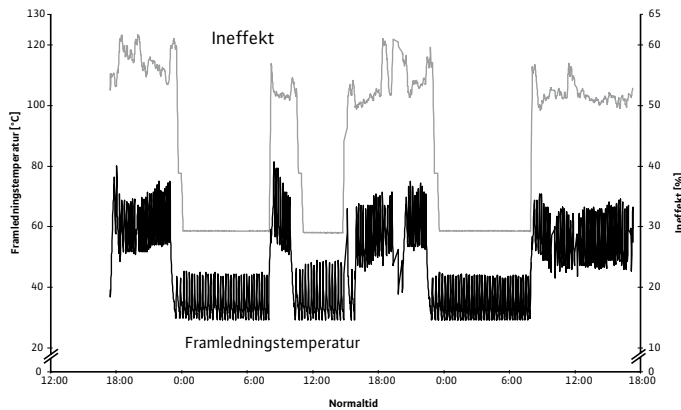


Fig: Mätning av Stratos med automatisk sänkdraft

Den patenterade sänkdraftmetoden med hjälp av Fuzzy-reglering erbjuder i värmeanläggningens lågbelastningsområde en ytterligare optimering av pumpens effektbehov. Vid tidpunkter när pumpkapaciteten inte behövs (när värmeledningsvattnet nått en viss nedre temperatur, t.ex. vid reducering av framledningstemperatur genom väderleks-/tidsstyrd värmereglering) arbetar pumpen med reducerat konstantvarvtal.

#### Fördel:

Med denna drifttyp är det möjligt att göra ytterligare besparingar med upp till 25 % gentemot traditionella steglöst reglerbara värmecirkulationspumpar.

#### BMS-anknytning (Stratos ECO-BMS, ECO-Z-BMS och ECO-ST)

För anknötning till externa övervakningsenheter (t.ex. fastighetsautomation BMS eller DDC-anläggningar) har modellerna Wilo-Stratos ECO-BMS, ECO-Z-BMS och ECO-ST ett summalarm, funktionen Extern AUS (FRÅN) och styringång 0 - 10 V som standard.

#### Summalarm SSM

Som standard finns ett summalarm som potentialfri kontakt, vilken är utformad som öppnande enligt VDI 3814.

#### Kontaktbelastning:

- min. tillåten: 12 V DC, 10 mA,
- max. tillåten: 250 V AC, 1 A.

#### Kontakten är sluten vid följande tillstånd:

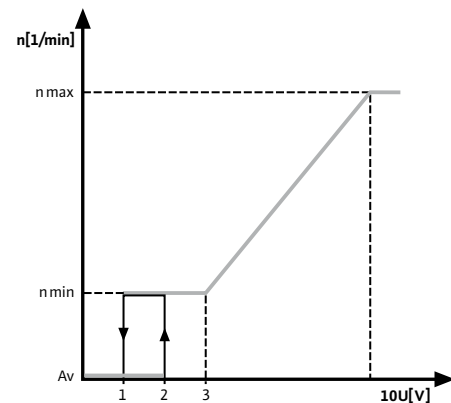
- pumpen är utan ström
- inget fel föreligger
- regleringsmodulen har totalthavererat

#### Kontakten är öppen vid följande tillstånd:

- spänning finns och något av följande fel föreligger:
  - övertemperatur i motorn
  - övertemperatur reglermodul
  - överström
  - blockering av pump
  - kortslutning och jordslutning
  - kontaktfel mellan motor/reglermodul
  - nätunderspänning
  - nätöverspänning
  - elektronikfel

#### Regleringång 0-10 V

Vid DDC-drift övertas den för regleringen erforderliga jämförelsen mellan börvärde och ärvärde av en extern reglering. Som reglerstorhet får Wilo-Stratos ECO-BMS/ECO-Z-BMS och ECO-ST en analog signal (0 - 10 V) från den externa regleringen. Alternativt kan ett fast varvtal ställas in med den röda knappen.



#### Regleringång Externt Från

Ingång för potentialfri öppnande kontakt.

- när kontakten är sluten arbetar pumpen i reglerdrift.
- när kontakten är öppen står pumpen still.

