

## **Pumpestyring type PS4 introduktion.**

Vi håber med denne præsentation, at kunne give en kort og forståelig beskrivelse af de mange muligheder denne styring tilbyder brugeren.

Skulle der være behov for yderligere information er De selvfølgelig altid velkommen til at kontakte os.

Pumpestyring type PS4 er udviklet specielt med hensyn til at opnå en driftsikker og vedligeholdelsesfri styring og overvågning af pumper og pumpestationer. Den finder anvendelse i spildevandssektoren, vandforsyningen og procesindustrien, hvor niveauregulering baseret på trykmåling med fordel kan anvendes. Specielt hvor der er tale om væsker med stort indhold af suspenderende stoffer er denne målemetode særdeles velegnet.

### **PS4 standard udgaven har**

- 8 analoge indgange
- 16 digitale indgange
- 16 digitale udgange
- 1 stk RS232/RS422 seriel data port
- 230Vac forsynings tilslutning
- 24Vdc forsynings tilslutning

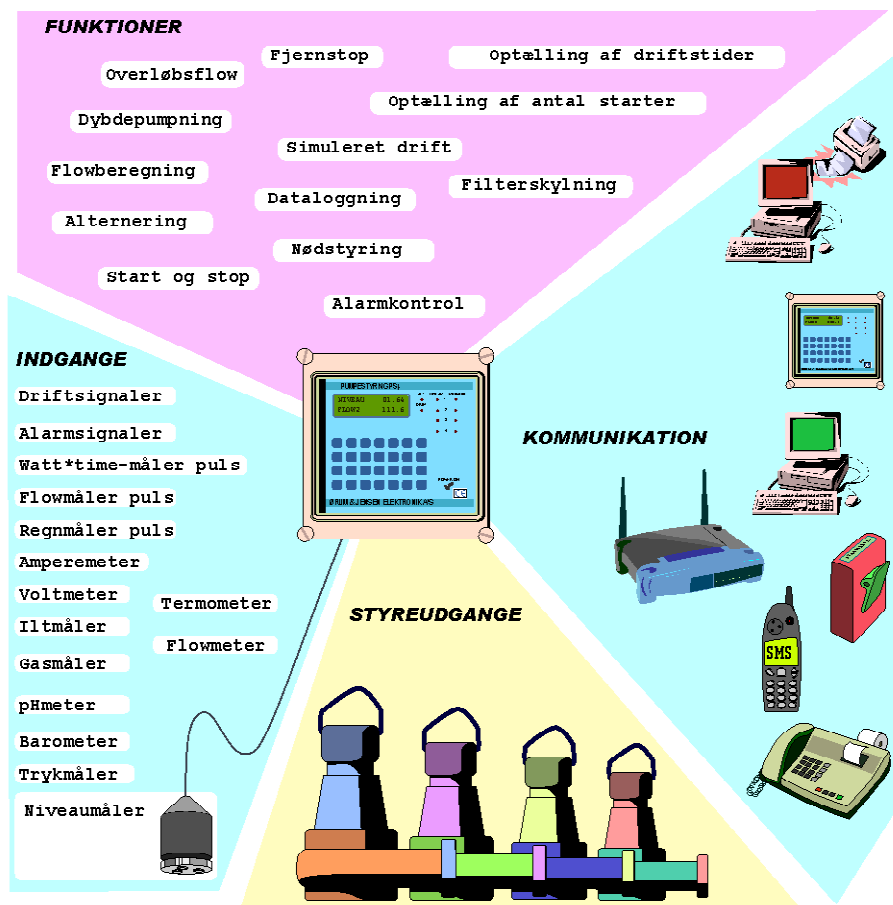
### **PS4 med udvidelseskort har derudover**

- 16 digitale indgange
- 1 analog udgang
- 2 stk RS232 seriel data porte

Styring og overvågning af pumper og pumpestationer med PS4 vil i næsten alle tilfælde kunne opfylde de krav og specifikationer, der kan forventes til fremtidens pumpestationer.

## Kort fortalt giver PS4 følgende fordele og muligheder:

- Trykbaseret niveaumåling
- Styring af 1 til 4 pumper i normal eller alternerende drift
- 14 forskellige alternerings procedurer
- 15 forskellige alternerings trigger funktioner
- Mulighed for afvikling af nødstyrings procedure
- Automatisk "takeover" i tilfælde af pumpefejl
- Mulighed for udkobling og genindkobling af andre PS4
- Starttællere og timetællere for hver pumpe
- 250 systemflag
- 32 programmerbare digitale alarmer
- 16 programmerbare analoge alarmer
- 24 programmerbare tællere
- 32 puls tællere, én for hver digital indgang
- 32 tidsmålere, én for hver digital indgang
- Flowberegning baseret på niveaumåling, aktuelt og summeret
- Beregning af pumpeydelse for hver pumpe
- Beregning af flow i overfaldsbygværk, aktuelt og summeret
- Generering af dosering impuls
- Generering af prøveudtagnings impuls
- Overvågning og alarmopkald over telefon, alarmnet, APL, radio, GSM eller GPRS
- Alarmer sendes som SRO-, e-mail- og/eller SMSalarm
- Leveres med COMLI kommunikations driver
- Leveres med 16 kanals logger med 4000 registres kapacitet (kan udvides til 32000registre)



## **Niveau Kontrol blokken**

Niveau kontrolblokken styrer på grundlag af signalet fra niveau sensoren og niveau kontrol parametrene 4 separate niveausignaler, som behandles af næste logiske blok i softwaren, benævnt *Niveau udkobling*.

Niveau kontrolblokken anvender følgende kontrolparametre:

- a. Antal aktive niveauer (1 til 4)  
Parameter under systemsetup, som afgør hvor mange af de i alt 4 niveausignaler der må være aktive. Det vil sige, hvis man i denne parameter har indprogrammeret tallet 3, så er niveau signalerne 1, 2 og 3 aktive medens signal 4 er inaktivt.
- b. Startniveau og stopniveau  
For hver af de 4 niveausignaler er der tilhørende start og stop niveauer, som kan indlæses fra PS4's taster eller over en serielle port.
- c. Start og stop filtrerings tider  
For hvert start- og hvert stopniveau er der en filtrerings tids parameter. Parameteren angiver hvor længe startniveauet skal have været aktivt inden udgangen aktiveres når der er tale om startniveau-filtrering og hvor længe stopniveauet skal have været aktivt inden udgangen slippes. Start og stop filtreringstider er individuelt programmerbare.
- d. Inverterende funktion  
Den inverterende funktionsparameter afgør om niveau kontrolblokken udfører en tømmefunktion eller en fyldefunktion. Denne funktion er programmerbar fra fra system-setup.
- e. Sensor alarmniveauer  
Sensor alarmniveauer er programmerbare fra system-setup. Der er to alarmniveauer: et højt og et lavt niveau. I tilfælde af niveau sensor fejl, vil signalet normalt enten blive meget stort eller meget lille, hvilket medfører utilsigtet styring af pumperne. Hvis sensor alarmniveauerne overskrides er der mulighed for at gøre alle 4 niveausignaler inaktive, hvor ved *Nødstyrings niveau kontrolblokken*, som fungerer parallelt med *Niveau kontrolblokken* overtager styringen af de 4 niveausignaler.

## **Alternerings kontrolblokken**

Alternerings kontrolblokken fungerer grundlæggende på følgende måde:

- a. Hvis der på en pumpe som er med i en altemerings procedure, opstår fejl (motorværn eller lignende) tages pumpen automatisk ud af altemerings proceduren og næste ledige pumpe i altemerings proceduren indkobles.
- b. Der er mulighed for opsætning af 2 individuelle altemerings procedurer (se system-setup manualen).
- c. Pumpe skifte betingelse for de 2 altemerings procedurer kan enten være pumpeudkobling, køretid eller en kombination heraf.

Alternerings proceduren er programmerbar under system-setup.

## **Pumpe udkoblings blok**

Der kan opstå ønske om, på grund af pumpestørrelse med mere, at indkobling af en bestemt pumpe medfører udkobling af én eller flere andre pumper. Derfor er PS4 også forsynet med en Pumpe udkoblings blok, som muliggør opsætning af en pumpeudkoblings maske for hver af de 4 pumpe udgange. Udkoblings maskerne kan programmeres under system-setup.

## **Tvangs styrings blok**

Når PS4 er i STOP måde kan man fra tastaturet tænde og slukke hver enkelt pumpe individuelt.

## **Relæ skifte kontrolblok**

Relæ skifte kontrolblokken er sidste logiske blok inden signalerne fra pumpeudkoblings blokken overføres til de 4 pumpeudgange. Blokkens funktion er, at sørge for, at der går en fast tid mellem indkobling eller udkobling af to pumper. Formålet er at forhindre at to eller flere pumper tændes eller slukkes samtidigt. Tiden er programmerbar under system-setup.

## **Software alarmmodul**

Software alarmmodulet varetager opsætning og rapportering af alarmer i PS4 og enheder der er i forbindelse med PS4, eksempelvis SRO anlæg. Alarmmodulet indeholder tre grupper af alarmer: digitale-, analoge- og systemalarmer. Hver af disse alarmer har følgende parametre:

- a. Alarm aktiv/inaktiv
- b. Det kan vælges om alarmer skal vises når den er aktiv
- c. Det kan vælges om alarmer skal foretage fjernalarmering
- d. Det kan vælges om alarmer skal gemmes i den lokale alarmliste
- e. Det kan vælges om alarmer skal holdes efter alarmbetingelsen er væk
- f. 1 af 4 muligheder for at fjerne hold på holdte alarmer kan vælges
- g. Hvilke digitale udgange der skal trækkes ved alarm
- h. ON filtrerings tid. Parameteren angiver hvor længe alarmbetingelsen skal have været aktivt inden alarmer kommer
- i. OFF filtrerings tid. Parameteren angiver hvor længe alarmbetingelsen skal være væk inden alarmer går væk
- j. Et bit-program som beregner den logiske funktion af én eller flere betingelser. Funktionen skal være SAND for at alarmer kommer (dette gælder ikke systemalarm 1,2,3 og 4)

Under system-setup er der mulighed for at indstille alarmmodulet som man ønsker det.

## **Analog udgangs modul**

PS4 med udvidelseskort har en analog udgang, som kan give en strøm der kan varieres mellem 0 og 20mA (4 og 20mA) Strømmen er en lineær funktion af en analog værdi der er målt eller beregnet. Hældning, nulpunkt, grænser, stige- og faldhastigheder kan redigeres under system-setup.

Desuden er der mulighed for op til 8 betingede offsets. Offsetværdien og betingelsen for at den skal adderes til værdien på den analoge udgang kan redigeres under system-setup.

## **Generelt system- softwaremodul**

PS4 er forsynet med et softwaremodul, generel system software, som varetager nogle generelle funktioner, der ikke kan henføres til de andre logiske softwaremoduler.

De er:

- a. Digital frontend filtrering, som har til opgave at frafiltrere hurtige skift (prel) på de digitale indgange
- b. Digital frontend invertering, som anvendes til at invertere signaler på digitale indgange, således at signaler med negativ logik (0=SAND og 1=FALSK) kan behandles i resten af systemet som signaler med positiv logik
- c. Kommunikations driver software. PS4 leveres med én eller flere af de følgende drivere:
  - ✓ B/K protokol for Dialup modem
  - ✓ COMLI protokol for Dialup modem
  - ✓ B/K protokol for GSM modem
  - ✓ COMLI protokol for GSM modem
  - ✓ B/K protokol for radio modem
  - ✓ COMLI protokol for radio modem
  - ✓ Alarmnets protokol for alarmnets modem
 Opsætnings parametrene for den enkelte driver kan redigeres under system-setup.

## Tekniske specifikationer for PS4

### **Temperaturforhold**

- ✓ Omgivelsestemperatur ved anvendelse: -20°C til 50°C
- ✓ Omgivelsestemperatur ved opbevaring: -20°C til 70°C

### **Forsyningspænding**

- ✓ 230Vac  $\pm 20\%$  eller 24Vdc -5% +20%
- ✓ Effektforbrug: 50VA maksimum, 25VA typisk

### **Analoge indgange**

- ✓ 8 styk, opløsning på 12 bit og total nøjagtighed bedre end 0.1%
- ✓ Kanal 1: 0-20/4-20 mA eller straingauge input(3/100mV, excitation 10Vdc)
- ✓ Kanal 2 til 8: 0-20/4-20mA ( $R_i=100\Omega$ ) eller 0-2Vdc

### **Analog udgang**

- ✓ Kan udvides fra ingen til 1 strømudgang 4-20mA eller 0-20mA
- ✓ Potentialfri med ekstern forsyningsstrøm

### **Digitale indgange**

- ✓ 16(kan udvides til 32) galvanisk isolerede
- ✓ Aktiv indgang:  $18Vdc < U < 36Vdc$ ,  $I_{max}$  på 8-12mA
- ✓ Inaktiv indgang:  $U < 6Vdc$

### **Digitale udgange**

- ✓ 16 styk potentialfri relæudgange som slutte funktion
- ✓ Maksimum belastning på 250Vac/dc 2A

### **Seriel kommunikation**

- ✓ 1 styk RS232C/V24 og 1 styk RS422/485
- ✓ Kan udvides med 2 styk RS232C/V24

### **Optioner**

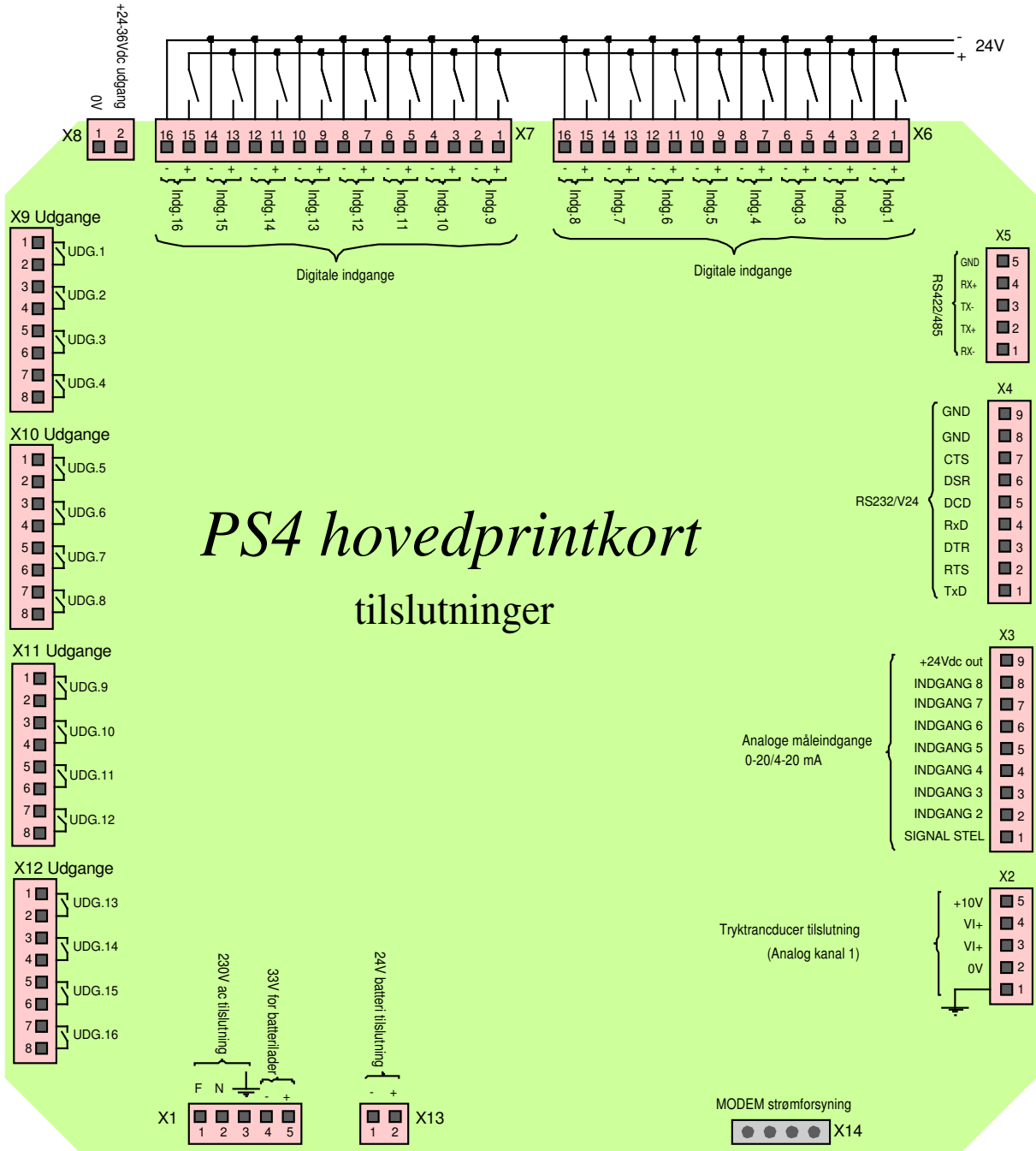
- ✓ Nødstrømsmodul for ca. 1½ times drift
- ✓ Indbygget modem med standard hastigheder fra 300 BPS til 14400 BPS

### **CE mærkning**

PS4 er testet og afprøvet i henhold til:

1. Generiske standard for emission EN 50081-1 for bolig erhverv og let industri
2. Generiske standard for imunitet EN 50082-1 for bolig erhverv og let industri

# PS4 Installationsvejledning



## Eksempel på styring af renseanlæg

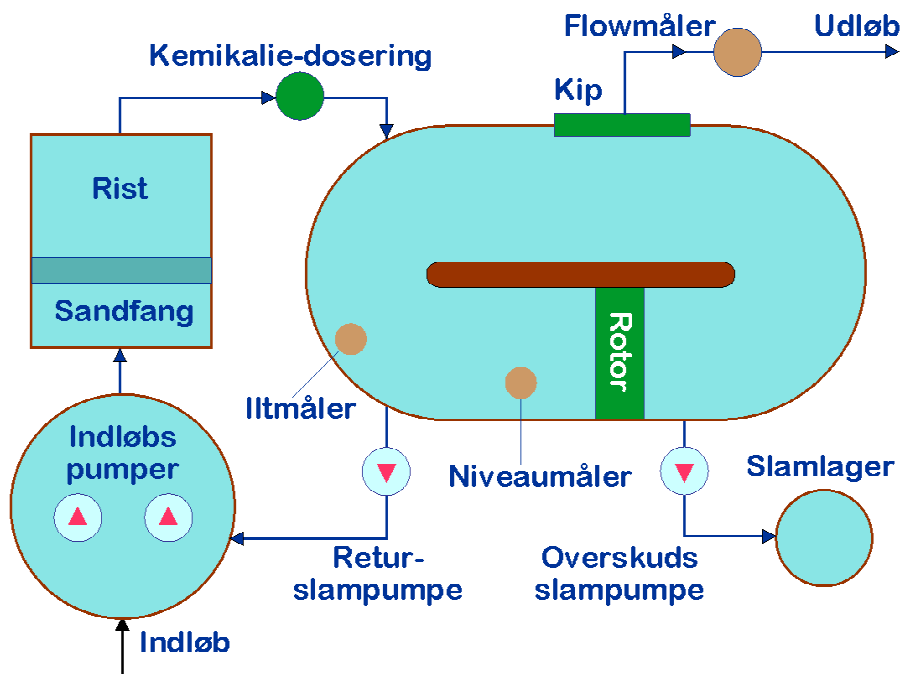
Renseanlægget har en indløbs **pumpestation** med to pumper. PS4 udfører en helt almindelig styring af disse pumper. Desuden beregner PS4 indløbsflow baseret på pumpetider, fyldetider, pumpeumpens geometri og niveaumålinger i pumpeumpen.

Renseanlægget har en **overskuds slampumpe**, der kører pulserende. Drift/pause tiderne kan indstilles på PS4. Styringen af overskuds slampumpen er i øvrigt ikke afhængig af andre forhold på renseanlægget.

Renseanlægget har en **returslampo**, der kører pulserende. Drift/pause tiderne kan indstilles på PS4. Styringen af returslampo er i øvrigt ikke afhængig af andre forhold på renseanlægget.

Renseanlægget har en **flydeslampo**, der ikke styres af PS4, men PS4 registrerer antal starter og driftstiden for pumpe.

Renseanlægget har **to rotorer** til iltning af kloakvandet. PS4 styringen baseres på en iltmåling, som PS4 aflæser. Grænseværdien for start (lavt iltindhold) og grænseværdien for stop (højt iltindhold) kan indlæses i PS4, som anvender dem i styringen. Desuden bliver rotorerne startet hvis de ikke har kørt i et tidsrum, der specificeres af brugeren. Rotorerne indkobles og udkobles ikke på samme tid. PS4 sørger for at der lægges en forsinkelse ind imellem disse begivenheder for at undgå for voldsomme belastninger af det elektriske net. Når **kippet** åbnes for at bassinet kan tømmes bliver rotorerne standset af PS4. Ved opstuvning i udløbet, det vil sige når bassinet ikke kan tømmes, standser PS4 ligeledes rotorerne og der meldes en alarm til SRO anlægget.



**Kipstyring** ved tømning af bassin:

1. En højvands elektrode aktiveres og får PS4 til at standse rotererne
2. Der går en tid til bundfældning. Tiden kan indstilles i PS4
3. PS4 åbner kippet langsomt. Kipåbningen foregår med drift/pausestyring. Drifts tiden er typisk 5S og pausetiden er typisk 5min. Begge tider kan indstilles i PS4. Desuden er det muligt at forøge den første drifts tid så hele åbningen forløber lidt hurtigere
4. Åbningen fortsætter indtil der modtages kvittering om at kippet er helt åbent eller signalet fra højvands elektroden forsvinder som indikering af at der ikke længere er højvand i bassinet.

**Lukning af kip:**

Når signalet for højvand i bassin forsvinder aktiveres kip lukningen. Denne er aktiv indtil der kvitteres for at kippet er lukket. PS4 måler tiden hvor kippet ikke er lukket på *kip lukket* kvitteringen. Hvis denne tid bliver for lang afgives en alarm til SRO anlægget.

**Riste-styring:**

Renseanlægget er forsynet med en **rist** som også styres af PS4. Til denne styring anvendes en flowmåler hvorfra PS4 modtager impulser der tælles og på den måde oplyser det udpumpede volumen. Risten startes når der er udpumpet et specificeret væske volumen siden sidste gang risten blev aktiveret. Driften af risten er pulserende. Drift/pause tiderne kan indstilles på PS4. PS4 styrer risten så den altid standser i top positionen.

**Diverse:**

PS4 varetager alle de nævnte opgaver og ved siden af dette måles en række drifts tider og en række hændelser registreres og tælles. Desuden vedligeholder PS4 en 16 kanalers logger for SRO anlægget og en række alarmtilstande registreres og forårsager alarmopkald til SRO anlægget.



## Funktioner i PS4 ud over pumpestyring

Som det fremgår af den ovenstående beskrivelse kan PS4 foretage for eksempel: beregning af flow, logge på signaler og tilstandsændringer og meget andet. I det følgende vil disse funktioner blive nærmere omtalt.

### Bemærk

Det skal bemærkes at disse funktioner ikke alle er standard i PS4 styringen. Dels kan de ikke alle sammen indføres fordi det ville kræve mere plads end der er til rådighed i en standard PS4, dels er de indført over lang tid efterhånden som behovene har vist sig og endelig er der et vist overlap således at nogle funktioner er blevet overflødiggjort af nyere funktioner.

Hvis der opstår ønske om at udnytte en eller flere af disse funktioner i eksisterende installationer, anbefales det at kontakte os og få en snak om muligheder og pris.

Opdatering af PS4 styringer koster et mindre beløb

### Gangtid alarm

PS4 overvåger pumpernes gangtid. Hvis en pumpe holder stille længere end en specificeret tid er der mulighed for at få en *Gangtid alarm*.

Med denne funktion er det muligt at få en alarm hvis tilstrømningen til pumpestationen standser i længere tid. For eksempel kunne dette ske hvor der er installeret en vandbremse før pumpestationen.

### Signalstyrke GSM

Signalstyrken hentes fra PS4 fra GSM/GPRS modemmet når et sådant benyttes. Den gemmes og kan ses ved hjælp af *PS4CenterMAX* programmet

### Flowberegning i PS4

Beregning af flow udføres således:

Ved udkobling af sidste pumpe, registreres niveau i pumpeumpen:  $n_s$ . Ved næste indkobling af en pumpe registreres niveauet igen:  $n_b$ . Det tilsvarende vandvolumen:  $V$  beregnes som pumpeumpens tværsnitsareal:  $A$  ganget med højdeforskellen:  $n_b - n_s$ .

$$V = A \times (n_b - n_s)$$

Tiden der er forløbet fra niveauet i sumpen var  $n_s$  til det var  $n_b$  er den tid det har taget at fylde pumpeumpen:  $t_{fyldt}$ . Det aktuelle øjeblik flow  $q$  er:

$$q = \frac{V}{t_{fyldt}}$$

Det totale flow til pumpestationen forøges ved hver fyldning med vandvolumenet:  $V$ . Når det antages at flow til pumpestationen er det samme:  $q$  når der pumpes som når der ikke pumpes og pumperne kører i tiden:  $t_{tømme}$  så er flow til pumpestationen under nedpumpningen:

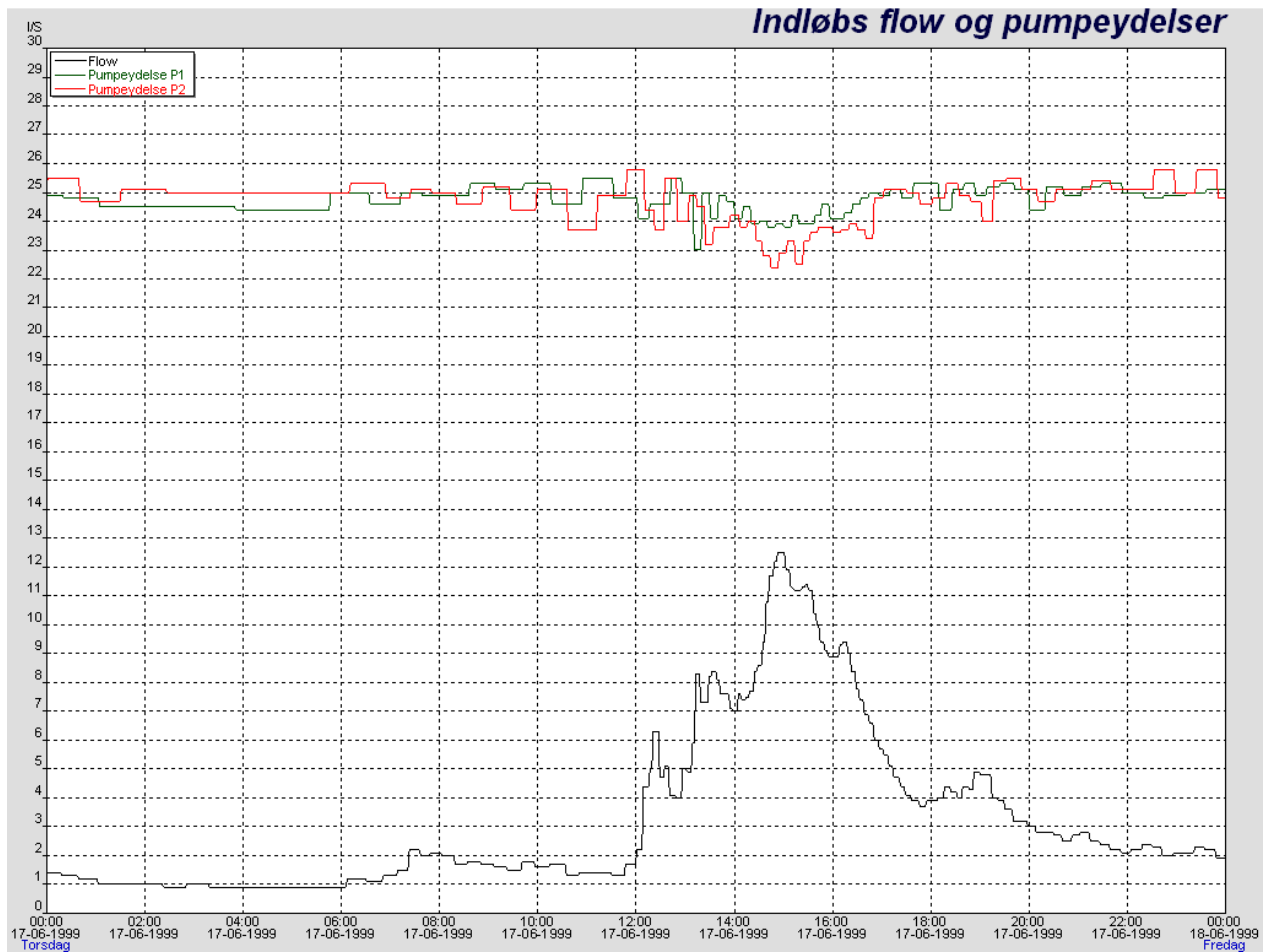
$$V_{tømme} = q \times t_{tømme}$$

Det summerede flow for én pumpecyklus  $Q$  bliver således:

$$Q = V + V_{tømme}$$

Det aktuelle flow  $q$  opdateres således hver gang den første pumpe indkobles. Det summerede flow  $Q$  opdateres ved såvel start af den første pumpe som ved stop af den sidste pumpe.

## Eksempel på flowberegning i PS4



Denne figur viser målinger foretaget med en PS4 på en pumpestation i Lemvig kommune. Målingerne strækker sig over et døgn, hvor et lavtryk med regnvejr passerede. Pumpestationen har to pumper der kører alternerende drift. I måleperioden har de ikke kørt samtidig men har pumpet skiftevis. Det viste fald i pumpeydelsen, hvor flowet er størst skyldes at løftehøjden stiger på denne pumpestation, når der skal flyttes mere vand.

## Overløbs flowberegning

I PS4 kan man beregne vandstrøm per tidsenhed i et overløb og hvor stort vandvolumen, der er løbet over. Beregningen baseres på en niveaumåling og formen af bassinkanten, hvor overløbet sker.

I forbindelse med anvendelse i pumpestationer med nødoverløb, hvor niveauet i sumpen vil være det samme som i overløbet, kan det niveau, der måles i forvejen og bruges til at styre pumperne, også anvendes til at beregne hvor meget der løber ud gennem nødoverløbet.

Der er mulighed for at tilføje et signal, der kan bruges til at offset justere niveaumålingen så nøjagtigheden af det beregnede resultat optimeres.

Hvis målebygværket er placeret udenfor selve pumpestationen anvendes en niveaumåler, der er monteret hensigtsmæssigt i dette bygværk og signalet føres til PS4. Niveaumålerens virkemåde er underordnet, der kan anvendes en trykmåler, en ultralyds måler eller andet.

Ud fra oplysninger om den fysiske udformning af overløbet beregnes en tabel med op til 768 indgange. Hver tabel indgang svarer til et målt niveau og tabel værdien er den tilsvarende vandstrøm. Udregningen af tabellen foretager vi hos Ørum & Jensen, hvorpå tabellen overføres til PS4, som løbende vil beregne flow ved opslag i tabellen. Overføringen foregår over en seriel kommunikationsport eventuelt via modem.

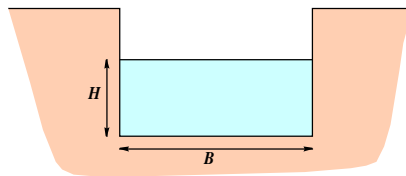
Der findes to udformninger af overløbet som er meget almindelige:

1. Det rektangulære overløb, hvor vandet løber over en vandret kant afgrænset af lodrette sider
2. Det V-formede eller trekantede overløb, hvor vandet løber ud gennem en V-formet udskæring i bassinkanten

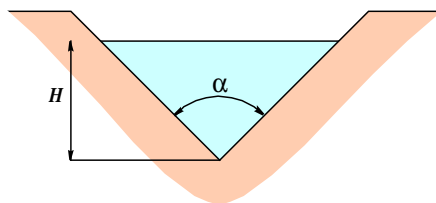
Fordi PS4 anvender en tabel er den ikke begrænset til at måle overløbs flow for disse to typer! Enhver udformning af overløbet kan anvendes blot det er muligt at konstruere den tilsvarende tabel.

For det rektangulære og for det V-formede overløb er tabelberegningen særlig simpel fordi den kan udtrykkes matematisk.

$$\text{Flow i det rektangulære overløb: } q = \frac{2}{3} H^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g} \times B$$

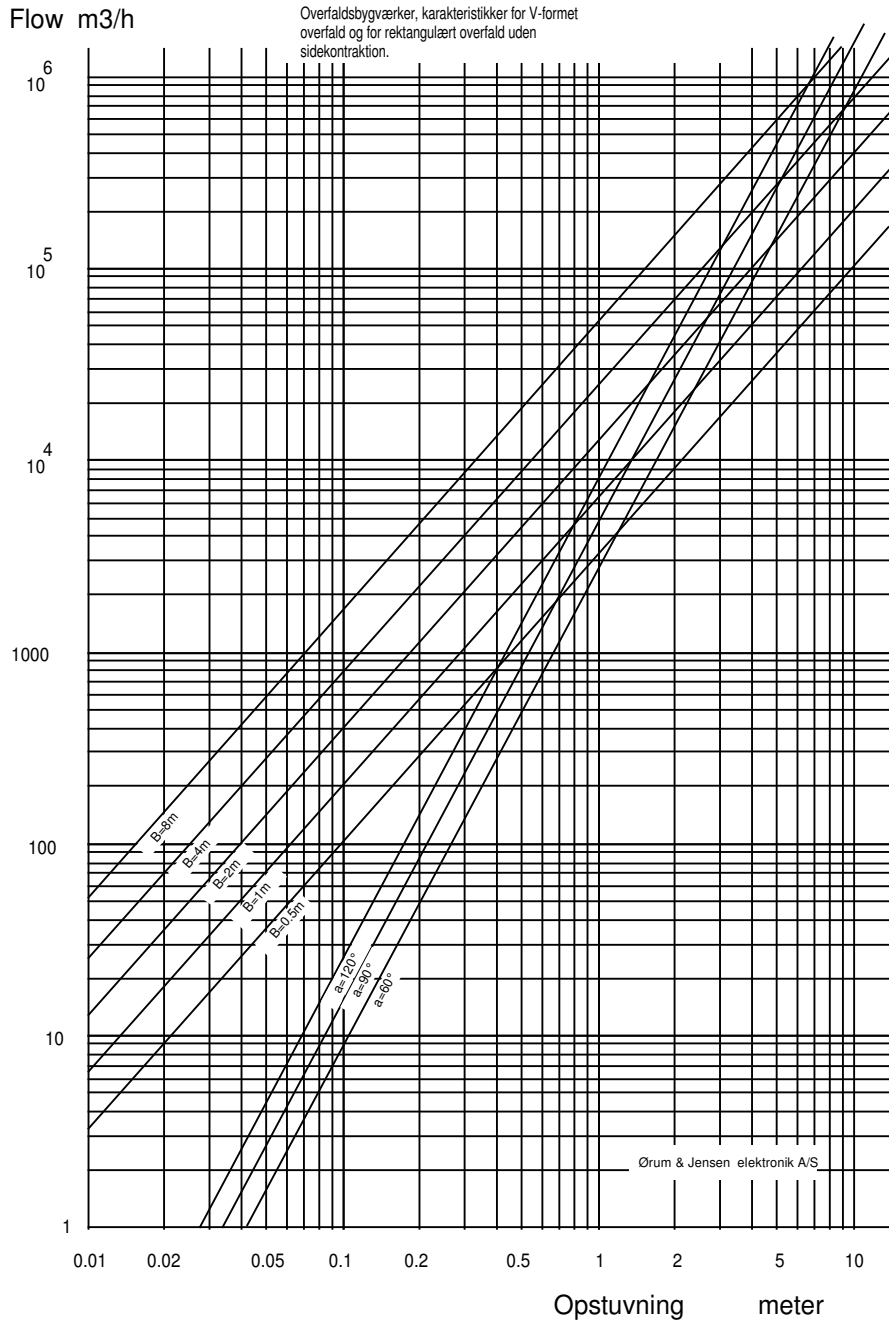


$$\text{Flow i det V-formede overløb: } q = \frac{8}{15} H^{\frac{5}{2}} \sqrt{2g} \times \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$



$g$  er tyngdeaccelerationen, som varierer fra sted til sted. I praksis er:  $g = 9,81 \left[ \frac{m}{s^2} \right]$

Udtrykkene er teoretiske og selv om de faktisk svarer fint til virkeligheden, så bliver de korrigeret med en faktor for at få beregninger der passer bedst muligt i generelle og specielle tilfælde.



## Specielle registreringer

Der foretages specielle registreringer i PS4 med henblik på generering af rapporter i overordnede systemer.

### Analoge målinger

For hver måling kan der opstilles en betingelse, som når den er opfyldt vil få PS4 til at gemme den målte værdi. Værdien vil blive gemt indtil betingelsen igen opfyldes. Således er det eksempelvis muligt at registrere en motorstrøm 10 sekunder efter motoren er tændt.

Ligeledes for hver af de 8 målinger findes minimum og maksimum for hvert døgn.

Minimum og maksimum er tilgængelige for indeværende døgn og for døgnnet forud for indeværende døgn.

Ønsker man minimum og maksimum for et andet tidsrum end et døgn, kan man logge minimum eller maksimum. Sættes loggerintervallet til for eksempel en time er tidsrummet for minimum og maksimum en time.

ANALOG INDGANGE:	aktuel	gemt	min i dag	max i dag	min i går	max i går
Niveau måler [m]	0,53	off	-	-	-	-
Strømforsbrug pumpe 1 [a...]	0,0	14,4	-	-	-	-
Strømforsbrug pumpe 2 [a...]	0,0	14,1	-	-	-	-
Niveau P13	-1,25	off	-	-	-	-
Kanal 5	0,00	off	-	-	-	-
Kanal 6	0,00	off	-	-	-	-
Kanal 7	0,00	off	-	-	-	-
Batteri / ladespænding	33,5	off	-	-	-	-
BEREGNINGER:	aktuel					
FLOW m3/h [m3/h]	19					
OLOB m3/h [m3/h]	0					
P1 YDELSE	65					
P2 YDELSE	43					
P3 YDELSE	0					
P4 YDELSE	0					
ANL.UDG % [%]	0,0					
AUXVAR1	0					updatE

### Tællere

PS4 har 24 tællere, der hver især kan sættes op til at tælle antal eller varighed af eksterne begivenheder eller interne tilstande (alarmer og meget andet). Desuden har PS4 ét tæller register til beregnet flow, ét til beregnet overløb og to der anvendes til specielle opgaver

Disse i alt 84 tæller registre anvendes til at beregne følgende

### Optalt i forrige døgn

PS4 har 56 ekstra tæller registre. I de første 28 gemmes hvor meget der er optalt i forrige døgn og i de andre 28 gemmes hvor meget der er optalt i indeværende døgn fra midnat til tidspunktet hvor de læses. Alle disse registre kan læses med COMLI protokollen og anvendes i døgn rapporter.

Der findes yderligere 28 tæller registre, som gemmer tællernes værdi ved midnat. Disse registre anvendes i PS4 til at beregne værdierne i de ovenfor omtalte registre og de anvendes i PS4 Center programmet i forbindelse med rapport generering.

Tællere og totaler	Dedikerede tællere	Tællere v/døgnskitte	
<b>Tællere:</b>			
01: Starttal pumpe 1	3546	13: Antal højvand elektrode	0
02: Starttal pumpe 2	3519	14: Varighed højvand elektrode	0
03: Starttal P13	20	15: Antal højvand P13	0
04: Starttal ventilator	0	16: Varighed højvand P13	0
05: Drifttid pumpe 1	2919	17: Tæller nr. 17	0
06: Drifttid pumpe 2	3007	18: Tæller nr. 18	0
07: Drifttid P13	1122	19: Tæller nr. 19	0
08: Drifttid ventilator	11717	20: Tæller nr. 20	0
09: Antal højvand	23	21: Viklingsfejl P13	0
10: Varighed højvand	184597	22: Antal viklingsfejl P1	0
11: Antal kW/h	1476630	23: Antal viklingsfejl P2	0
12: Regnmængde	114	24: Batteritest	6
<b>Summerede totaler:</b>			
1: FLOW m3	22593 m3	3: AUXVAR3	0
2: OLOB m3	0 m3	4: AUXVAR4	0

### Datalogning

PS4 dataloggeren har 16 logger kanaler og en kapacitet på 4000 eller 32000 registre til at gemme de loggede værdier i. Anvendelsen af hukommelsen er dynamisk således at den enkelte kanal kan anvende en større eller mindre del af hukommelsen end de andre kanaler. Logningen på en kanal fortsætter efter at kanalen har fyldt alle de registre den har til rådighed. Kanalens ældste logning overskrives af den nyeste. Læsning af loggen er ikke destruktiv og kan således foretages af flere brugere uden at nogen af dem mærker forskel af den grund.

Loggeren logger med et fast tidsinterval imellem logninger. Intervallet skal være fra 1 til 65536 sekunder (1S til 18timer, 12minutter og 16sekunder). Ikke alle SRO anlæg kan benytte sig af intervaller under 1 minut

Lognings tidspunktet vil blive synkroniseret med uret i PS4 således at forstå at logningen vil ske ved timeskift (døgnskift) og et antal gange imellem timeskift (døgnskift) Synkronisering vil ikke finde sted når loggerintervallet ikke går op i 24 timer eller hvis det er mindre end 3 minutter

Loggeren kan logge forskel, eller ændring af en værdi over et logger interval i stedet for den aktuelle værdi på lognings tidspunktet. På den måde kan man eliminere problemer med tæller værdier når en tæller løber

over og de problemer der naturligt er ved at logge en tæller værdi med to registre i en logget værdi på kun ét register

Loggeren kan logge middelværdien i det seneste interval i stedet for værdien på lognings tidspunktet

Loggeren kan standses under særlige omstændigheder, for eksempel kan den standses i nogle af døgnet timer.

### Loggeren kan logge på:

1. De analoge indgange (8 registre)
2. De beregnede analoge værdier, flow i indløb, flow i overløb, pumpeydelse, analog udgang og én reserveret (8 registre)  
Disse kan efter behov erstattes med en betinget måling eller minimum / maksimum på de analoge målinger
3. Tællerne, ét 16 bits register per tæller selvom en PS4 tæller er på 32 bits (24 registre)
4. Beregnet indløb, overløb og to reserverede (4 registre)
5. PS4 statusflag: input, output, alarmer o.s.v. (250 flag fordelt på 16 registre)

## Forkortelser

APL	Lejet kommunikations ledning med kun én bruger
B/K	Kommunikations protokol fra <i>Ørum &amp; Jensen elektronik A/S</i>
CE	Produkter omfattet af et EU direktiv, skal CE- mærkes. Den, der producerer, importerer eller - i eget navn - markedsfører eller tager et produkt i brug, har ansvaret for, at produktet opfylder direktivets krav, samt eventuelle supplerende nationale regler.
COMLI	Kommunikations protokol fra <i>SattControl AB Malmö</i>
GPRS	General Packet Radio Service. Standard for digital mobiltelefoni. Den anvendes til mobil-Internet
GSM	Global System for Mobile communication. Digitalt mobiltelefonsystem.
RS232/422	Standarder for elektrisk forbindelse til overføring af digitale signaler
SRO	Styring Regulering Overvågning

## Læs mere på

[pumpestyring.dk](http://pumpestyring.dk)

[orumjensen.dk](http://orumjensen.dk)