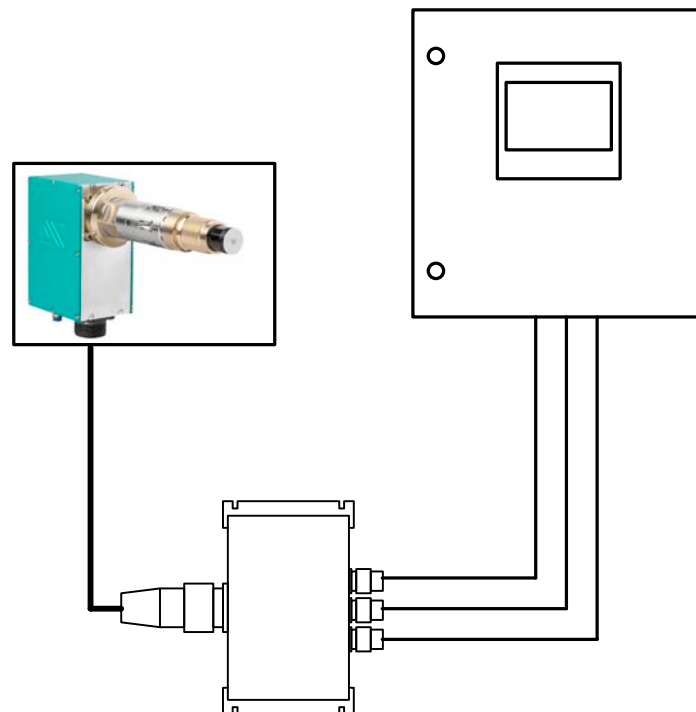


dametric 

# GMS-SD1

## Gap Control



## Beskrivning

**Valmet** 

## 1 Allmänt

Detta dokument beskriver hur en malspaltsregulator kan tillämpas för ett GMS mätsystem med AGS-givare. GMS mätsystem används i första hand till raffinörer som inte är av Metso typ RGP och därmed inte utrustade med RMS system.

Regleringen är av samma typ som i ett RMS-system, dvs en proportionerlig intervall-regulator som är optimerad för raffinörstyrning.

Regulatorn styrs av signaler från en PLC eller direkt DCS'en. Regleringen sköts av en ACM-enhet som använder flera signalomvandlare för gränssnittet mot PLC/DCS.

ACM-DM1 AGS Control Module

Enheten innehåller regulatorn och signalbehandling för denna. Styrsignalerna läses via CAN-bus från omgivande enheter. För reglerfunktionaliteten behövs en programrevision med 2.00 eller senare.

AIM-DM1 Analogue Input Module

AIM-enheten omvandlar fyra 4-20mA galvaniskt isolerade strömsignaler till CAN-bussen. Börvärde för regulatorn ansluts till denna enhet.

AOM-DM1 Analogue Output Module

Här genereras fyra galvaniskt isolerade strömsignaler, 4-20mA. En av dessa signaler är styrning av varvtalet för frekvensomriktaren.

DXM-DM1 Digital Extension Module

DXM innehåller åtta digitala I/O, där varje kanal kan konfigureras för in- eller utgång. Logiska styrsignaler från PLC/DCS ansluts till denna enhet.

DCM-DM1 Disc Clearance Monitor

Enheten mäter malspalten via AGS-givaren. Signalutbyte med ACM sker via CAN-bus.

## 2 Signalgränssnitt

### 2.1 Externa signaler till PLC/DCS

Signal	Signal	Enhet 1	Riktn.	Enhet 2	Plint
Enable gap control	+24VDC	PLC/DCS	→	DXM	K4/1
Control alarm	+24VDC	PLC/DCS	←	DXM	K3/1
Control active	+24VDC	PLC/DCS	←	DXM	K3/2
Gap set point	+ 4-20mA	PLC/DCS	→	AIM	K4/1
	- 4-20mA				K4/2
Control motor, speed	+ 4-20mA	Loading motor	←	AOM	K4/1
	- 4-20mA				K4/2
Control motor, open gap	+24VDC	Load. Motor	←	DXM	K3/3
Control motor, close gap	+24VDC	Load. Motor	←	DXM	K3/4

### 2.2 Interna signaler i GMS-panel

Signal	Signal	Enhet 1	Riktn.	Enhet 2	Plint
Disc gap	CAN	DCM	→	ACM	-
Set Point	CAN	AIM	→	ACM	-
Control motor, speed	CAN	AOM	←	ACM	-
Control motor, open gap	CAN	DXM	←	ACM	-
Control motor, close gap	CAN	DXM	←	ACM	-

### 3 Regleringsfunktionen

#### 3.1 Allmänt

Regulatorn skall med hjälp TDC-signalen styra stegmotorn så att TDC-signalen regleras till samma värde som inkommande börvärde (SPV). Regleringen skall vara proportionerlig, dvs. felet skall regleras bort med en reglering.

**GapGuard.** ”Snabbare än regulatorn men inte lika dramatisk som matningsvakt”.

GapGuard är en funktion för att snabba upp regleringen och undvika de produktionsstörningar som kan uppstå då TDC-spalten når inställd ”min-min-gräns” (vilket resulterar i matningsvakt).

GapGuard är integrerad i regulatorerna.

Följande parametrar är inställbara från Panel-PC'n.

Parameter	Min	Standard	Max	Steg	Sort
Dödband	0.001	0.010	0.500	0.001	mm
Faktor POM/GAP	0.1	1.0	1.0	0.001	
Filtertid	1	5	10	1	s
Förstärkning	40	100	150	1	%
Gräns för överlarm	5/0.00	50	95/1.00	5/0.05	%/mm
Gräns för underlarm	5	10	20	1	steg
Intervalltid	2	10	60	1	s
Nedräkningstakt för överlarm	0.02	0.10	1.00	0.02	mm/min

#### Dödband (DB)

Ett "band" under och över börvärdet (SPV), då reglering inte skall ske.

Dvs. om  $(SPV - DB) \leq TDC \leq (SPV + DB)$  så skall reglering ej ske.

Ex.  $SPV = 1.000$ ,  $DB = \pm 0.030 \Rightarrow$  "bandet" = 0.970 - 1.030 mm.

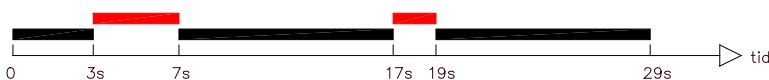
Parametern ställs in beroende på stabiliteten i processen, och skall ställas in så att regulatorn inte arbetar kontinuerligt.

#### INTERVAL

Tid mellan varje utvärdering om reglering skall ske eller ej.

Första regleringen startar alltid efter 3 s efter aktivering av regulatorn. Ett nytt intervall börjar då föregående reglering är färdig. Om reglering skall ske så skall felsignalen räknas fram:

$FEL = SPV - TDC$ . Om  $SPV > TDC \Rightarrow$  kör isär, om  $SPV < TDC \Rightarrow$  kör ihop.



0s = regulatorn startas, 3s = reglering under 4s, 7s = intervall 10s,

17s = reglering under 2s, 19s = intervall 10s, 29s = intervall 10s.

#### GAIN Förstärkningsfaktor.

Felet (det avstånd som skall regleras) är således TDC minus SPV. GAIN multipliceras med felet för att kunna öka respektive minska det faktiska köravståndet. Vid GAIN = 100% påverkas inte köravståndet. Ex. GAIN = 50%, SPV = 1.000, TDC = 1.500  $\Rightarrow$  FEL = 0.500,

köravstånd = FEL \* GAIN = 0.250, TDC efter reglering = 1.250 mm.

#### FILTER

Parametern anger de antal uppmätta TDC-värden som medelvärdesbildas.

Ex. om FILTER = 4, beräknas medelvärdet av de fyra senast uppmätta TDC-värden före intervallet.

För att eliminera risken för självsvängning så kan filtervärdet som max vara halva intervallvärdet.

Ex. om INTERVAL = 10 så kan FILTER max sättas till värdet 5.

#### OVER ALARM

Detta är en larmfunktion för att förhindra ihopkörning av segmenten om TDC-givaren visar för stor spalt (t.ex. vid TDC-givarfel eller segmenthaveri). OA är det maximalt tillåtna avståndet av ihop-regleringar av malspalten. Avståndet kan ställas in som procent av SPV eller som ett absolut avstånd i mm (Om 0.000 mm ställes in kopplas funktion ur). En räknare nollställs när regulatorn startas och

räknar samtliga regler-körningar ihop (ökar) och isär (minskar). Då räknaren överstiger inställt OA-avstånd (inträffar då regulatorn kör ihop för mycket) genereras "OVER ALARM".

Larmet genereras då köravståndet beräknats och därmed innan regleringen utförs.

Om börvärdet ändras med mer än 0.03 mm, så tolkas detta som en ny reglering och därmed nollställs OA-räknarregistret (under förutsättning att OVER ALARM inte är aktiverat).

Efter ett OVER ALARM så stoppas ej regulatorn men däremot förreglas denna för att köra ihop. Om detta larm inte återställes så kan dock regulatorn köra isär och även GapGuard-funktionen är aktiverad.

### **SPEED LIM.**

Räknaren minskas med en klocksignal, som bestäms av inställning av regler-hastigheten (SPEED).

Detta möjliggör långsamma ihopkörningar beroende på segment-slitage samt förändringar pga. uppvärmning av raffinören.

Parameter för att minska OA-räknarregistret. (Se OVER ALARM).

### **UNDER ALARM**

Detta är en larmfunktion för att detektera om regleringen ej fungerar tillfredställande. Funktionen skall vid upprepade regler-intervall efter varandra och där TDC-värdet ej passerar dödbandet, stänga av regulatorn och generera ett larm. Funktionen är till för att larma om t.ex. inställningsanordningen har fallerat.

Vid varje intervall så ökas en UA-räknare ett steg. Om räknaren överstiger inställd UA-gräns, så stängs regulatorn av och larm utlöses. Räknaren nollställs då TDC-värdet passerat börvärdet, då "är"-värdet hamnar inom dödbandet eller om börvärdet ändras med mer än 0.030 mm.

Efter ett UNDER ALARM så stoppas regulatorn. Larmet måste kvitteras och därefter kan regulatorn startas igen.

### **SET POINT ALARM**

Set point alarm aktiveras om börvärdet ligger på eller under 0.00 mm eller överstiger inställt mätområde för DCA (2.00 eller 3.00 mm). Om detta inträffar så stängs regulatorn av, larmet måste kvitteras och därefter kan regulatorn startas igen.

### **ALARM**

Det finns tre typer av regulatorlarm, OVER ALARM, UNDER ALARM och SET POINT ALARM. Gemensamt för dessa är att de måste.

Vid larm så gäller följande:

OVER ALARM. Regulatorn fortsätter att vara aktiv men reglering ihop förreglas. Den kan dock reglera isär och även GapGuard är aktiv för att köra isär.

UNDER ALARM. Regulatorn stängs av.

SET POINT ALARM. Regulatorn stängs av.

Det finns en digital utgång för regulatorn. Denna ligger normalt med hög signal och faller då något regulatorlarm inträffar. Utgången går hög igen då larmet kvitteras.

En digital ingång skall sättas hög då regulatorn skall arbeta. Denna är flanktriggad vilket innebär att signalen måste gå från låg till hög nivå för att regulatorn skall starta.

## **3.2 GapGuard**

GapGuard är en funktion för att snabba upp regleringen och därmed undvika de produktionsstörningar som uppstår då TDC-spalten når "minus-minus-gränsen" och därmed orsakar en matningsvakt. GapGuard jämför TDC-spalten med börvärdet kontinuerligt och då skillnaden är större än en inställd parameter så startas en snabb backning av rotorn (GapGuard). Backning är proportionell mot felet och om sedan TDC-spalten blir för stor så regleras denna ihop vid nästa reglerintervall. GapGuard är aktivt så länge regulatorn är aktiverad. GapGuard är även aktiv efter ett "Over Alarm" under förutsättning att regulatorn är aktiverad.

Följande principiella skillnader finns mellan GapGuard och regulatorn:

- GapGuard-funktionen arbetar kontinuerligt (stys inte av intervall inställningen) och blir därigenom mycket snabbare än regulatorn

- GapGuard-funktionen arbetar endast för att öka planzons-spalten och kan således aldrig arbeta för en minskad spalt.
- GapGuard-funktionen flyttar rotorn med högre hastighet än regulatorn.

### 3.3 GapGuard parametrar

- TIME** Tid. Tidsfaktorn sätter minsta tillåtna tid mellan två på varandra följande GapGuards. Denna behövs pga. av trögheten i systemet samt på filtertiden för TDC-värdet. Tiden är inställbar till mindre än halva intervall tiden för regulatorn (1-4s vid 10s intervall) och standardinställningen är 2s.
- DEVIATION** Avvikelse. GapGuard jämför kontinuerligt börvärdet mot TDC-värdet och om skillnaden är större än inställt avstånd så startas en GapGuard körning genom att rotorn backas med hög hastighet.  
Ex. Om börvärdet är 0.800 mm och avståndet är satt till 0.200 mm så startas GapGuard om CD- eller planzons-spalten underskrider 0.600 mm. Avståndet kan också sättas som procent av börvärdet så en inställning på 25 % ger samma resultat i exemplet. Området är från 1 till 99%, alt. 0.000 till 1.000 mm (området byts automatiskt efter 99%). Funktionen kopplas ur om parametern sätt till 0.000 mm.
- GAIN** Förstärkningsfaktor. Det avstånd som körs vid en GapGuard kan modifieras och detta görs med förstärkningsfaktorn. Beräknat köravstånd (som är proportionellt mot felet) multipliceras med förstärkningsfaktorn och blir det verkliga avstånd som körs. Vid en inställning över 100% så överreagerar GapGuard-funktionen, dvs. rotorn backas för långt och en större säkerhet erhålls. Nackdelen blir att återhämtningstiden till normal malspalt, vilken sker efter ett reglerintervall, blir längre. Vid inställning under 100% så blir förhållandet omvänt. Faktorn kan sättas inom intervallet 25% till 250% med standardinställningen 100%.

Följande GapGuard parametrar finns.

<i>Parameter</i>	<i>Min</i>	<i>Standard</i>	<i>Max</i>	<i>Steg</i>	<i>Sort</i>	<i>Kommentar</i>
TIME	1	2	4	1	s	
DEVIATE	0.00	25 %	1.00	0.01	mm (or in % of SPV)	
GAIN	25	100	250	5	%	

## 4 KONTAKT

Utveckling, produktion och service:

### **Dametric AB**

Jägerhorns Väg 19, 141 75 Kungens Kurva

Tel: 08-556 477 00, telefax: 08-556 477 29

e-post: [dametric@dametric.se](mailto:dametric@dametric.se) [www.dametric.se](http://www.dametric.se)

dametric 