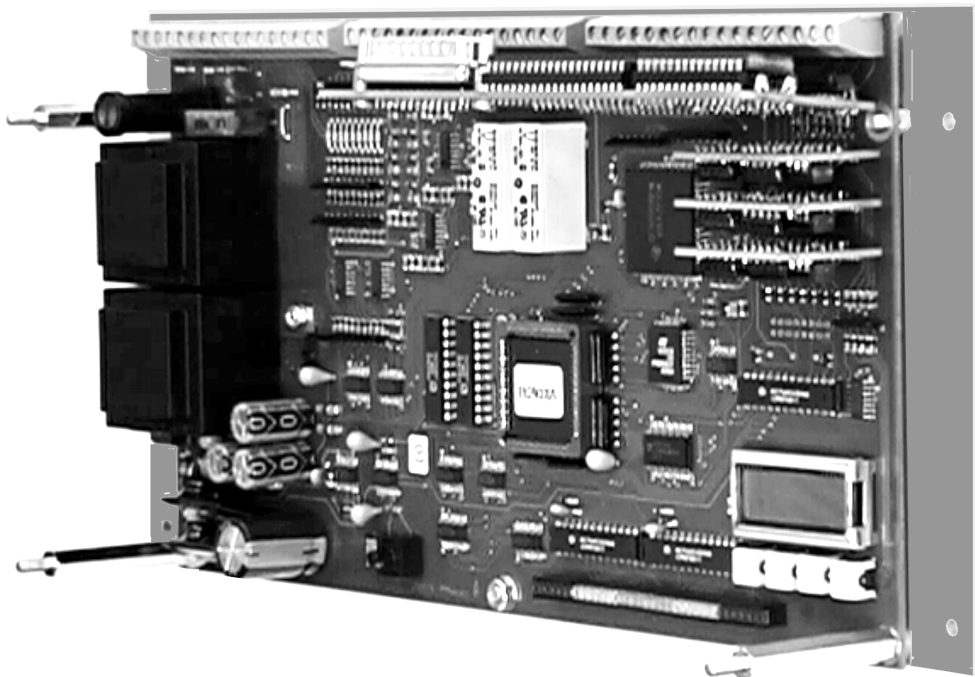


CE

# BY 240 / BY 840

## Gelijkloopregeling



- Hoekgelijkloop met instelbare toerentalverhouding
- Hoogdynamisch (120  $\mu$ sec positieregeling)
- Impulsgever ingangsfrequentie 80 KHz
- Geschikt voor HTL – impulsgever met 10 – 30V aansluitspanning
- Verwerking van indexsignalen (b.v. drukmerken)
- Snelheidswijzigingen met  $\sin^2$  - profiel
- Eenvoudig instelbare parameters via PC of toetsenbord met LCD display
- Printversie met plexiglas kap voor inbouw (BY 240)  
of inbouwversie voor in de voorzijde van een kast (BY 840)

## Inhoud

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>WERKINGSPRINCIPE</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ANALOGЕ VOORSTURING</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>IMPULSFACTOR</b> .....	<b>8</b>
	4.1 Parameter <i>FACT.1</i> en <i>FACT.2</i> .....	8
	4.2 Parameter <i>F1 SCAL</i> .....	10
	4.3 Parameter <i>F1 MIN.</i> , <i>F1 MAX.</i> .....	10
<b>5</b>	<b>VERANDEREN VAN DE TOERENTALVERHOUDING</b> .....	<b>11</b>
	5.1 Veranderen van faktor 1 via de ingangen "TRIMM+/-" ( <i>MODE=4</i> ) .....	12
	5.2 Optionele verandering van faktor 1, faktor 2 via externe kodeer- schakelaars aangesloten op Z1-Z16 .....	12
	5.3 Optionele verandering van faktor 1, faktor 2 via parallelle ingang PS24012	
	5.4 Optionele verandering van faktor 1, faktor 2 via serieële ingang PS240 12	
<b>6</b>	<b>WIJZIGEN VAN HOEK- EN RELATIEVE-POSITIE</b> .....	<b>13</b>
	6.1 Hoekverstelling via externe "TRIMM+/-" ingangen met interne timer ( <i>MODE=1</i> ) .....	13
	6.2 Hoekverstelling via externe "TRIMM+/-" ingangen met extra impulsen ( <i>MODE=5</i> ) .....	13
	6.3 Hoekverstelling via externe "TRIMM+/-" ingang via offset ( <i>MODE=3</i> ) ..	13
<b>7</b>	<b>FUNCTIE MET INDEXSIGNALEN (<i>MODE=2,8</i>)</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>AANSLUITINGEN EN VOOR-INSTELLINGEN</b> .....	<b>14</b>
	8.1 Aansluitspanning .....	17
	8.2 Draaiimpulsgever ingangen ("A", "B", "Z-MASTER", "Z-SLAVE") .....	17
	8.3 Analoge in- en uitgangen.....	18
	8.4 Serieële ingang (optie PS240).....	19
	8.5 Stuuringsgangen ("RESET", "INHIBIT", "TRIMM+", "TRIMM-", "INTSTOP") ..	20
	8.6 Ingangsfuncties ("RESET", "INHIBIT", "TRIMM+/-", "Z-..", "INTSTOP").....	21
	8.7 Stuuruitgangen ("NC1", "NO1", "C1", "NC2", "NO2", "C2").....	22
	8.8 Parallelle ingang (optie PS240) .....	22
<b>9</b>	<b>PARAMETELIJST EN BESCHRIJVING</b> .....	<b>24</b>
	9.1 DATA-IN Parameters.....	26
	9.2 SET-UP Parameters.....	29
<b>10</b>	<b>LED BALK</b> .....	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>ANALOG SIGNAALSCHEMA</b> .....	<b>34</b>
<b>12</b>	<b>DIGITAAL SIGNAALSCHEMA</b> .....	<b>34</b>

<b>13</b>	<b>OPMERKINGEN M.B.T. DRAAIIMPULSGEVERS, AANDRIJVINGEN, KABELS ETC..</b> .....	<b>35</b>
<b>14</b>	<b>BEDIENING VAN HET TOETSENBORD</b> .....	<b>38</b>
<b>15</b>	<b>TESTPROGRAMMA</b> .....	<b>40</b>
<b>16</b>	<b>CODE BEVEILIGD TESTPROGRAMMA</b> .....	<b>43</b>
<b>17</b>	<b>INBEDRIJFNAME</b> .....	<b>44</b>
<b>18</b>	<b>TIPS VOOR UITEINDELIJK BEDRIJF</b> .....	<b>52</b>
	18.1 Integrator parameter: <i>INT.TIME</i> .....	52
	18.2 Correction Divider parameter: <i>COR.DIVI</i> .....	52
	18.3 Offset-spanning parameter: <i>OFFS.COR</i> .....	52
	18.4 Overige instellingen .....	52
<b>19</b>	<b>SERIEËLE CODES</b> .....	<b>54</b>
<b>20</b>	<b>VERSCHIL TUSSEN PARAMETERBESCHRIJVING BIJ OS3.0 EN TOETSENBORD</b> .....	<b>54</b>
<b>21</b>	<b>WISSEN VAN EEPROM</b> .....	<b>55</b>
<b>22</b>	<b>MASTER RESET</b> .....	<b>55</b>
<b>23</b>	<b>AANSLUITING EN AFMETINGEN VAN EXTERNE KODEERSCHAKELAARS BY 106-X / BY240 / BY840</b> .....	<b>56</b>
<b>24</b>	<b>PARAMETERTABEL</b> .....	<b>58</b>
<b>25</b>	<b>TECHNISCHE GEGEVENS EN AFMETINGEN</b> .....	<b>59</b>

# 1 Inleiding

De BY240 is de opvolger van de BY200 die zich reeds bewezen heeft. De nieuwe uitvoering is zowel functioneel als qua afmetingen en aansluitingen gelijk aan de oude uitvoering, bovendien is door gebruik van nieuwe technologieën en heel scala aan nieuwe mogelijkheden toegevoegd.

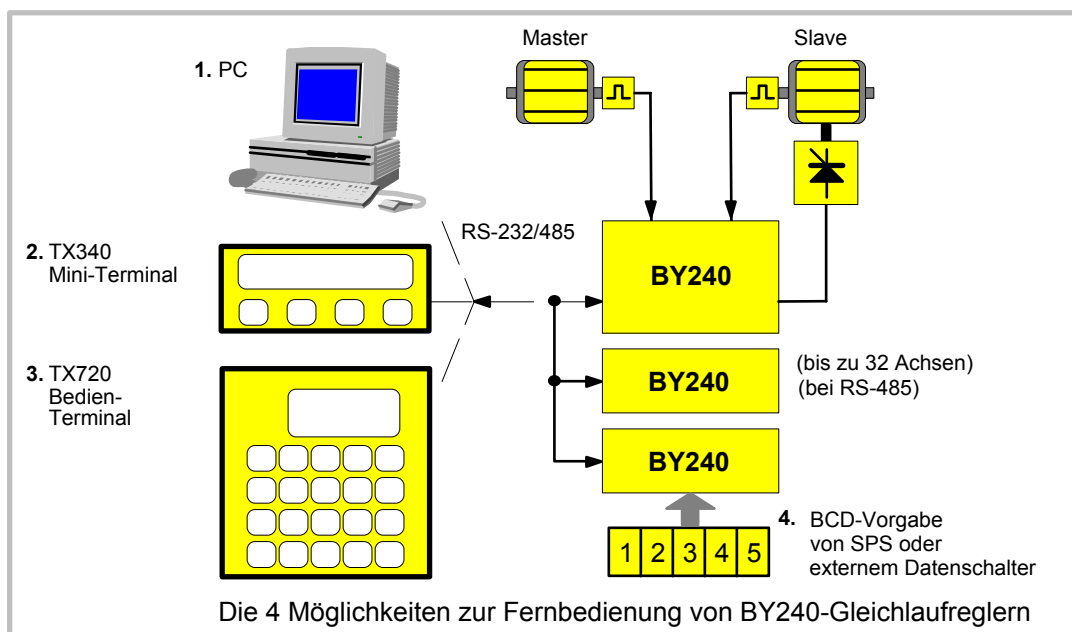
De belangrijke verschillen zijn:

- verhoogde draaiimpulsgever ingangsfrequentie van 80 kHz
- parameter instelling via toetsen en LCD display in plaats van draaischakelaars en potmeters
- optionele RS-232 ingang en PC programmering met OS3.0 software
- uitbreiding van de mogelijkheden (index-modes) etc.
- keuze mogelijkheid voor met of zonder analoge voorsturing

De standaardfuncties maken het mogelijk om instellingen en verstellingen aan de toerentalverhouding, zowel als de hoekverhouding tussen de aandrijvingen uit te voeren, ook automatische positionering op index- of drukmerkipulsen is mogelijk. De complete parameter instelling is digitaal, daarom hoeven er geen trimmers en potmeters ingesteld te worden. De inbedrijfname gebeurt via een PC, laptop of PLC-programmeerapparaat met de OS3.0 software (diskette voor Windows 3.11 en WIN 95 wordt standaard meegeleverd). Alle parameters kunnen ook via het interne toetsenbord worden ingesteld. Om op afstand de verhoudingen tussen de aandrijvingen in te stellen is er ook een mogelijkheid via een parallelle ingang. De BY240 wordt als inbouwprint met schroefklemmenaansluiting en plexiglas afdekkap geleverd. De aansluitspanning is standaard 115/230VAC (via soldeerbruggen te wijzigen). Optioneel is de BY240 ook leverbaar voor een aansluitspanning van 18 – 30VDC. De BY840 wordt geleverd in een normbehuizing (288 x 72 x 170mm geschikt voor front inbouw).

Bestelaanduidingen:

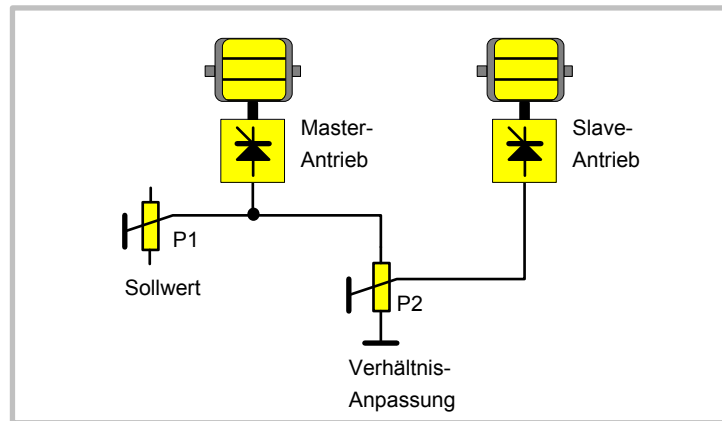
- BY240 of BY840 = gelijkloopregeling zonder serieële en parallelle ingang  
Optie PS240 = parallelle en serieële RS-232/RS-485 ingang  
Optie FE201 = parallelle ingang via klemmen Z1-Z12



Afbeelding1

## 2 Werkingsprincipe

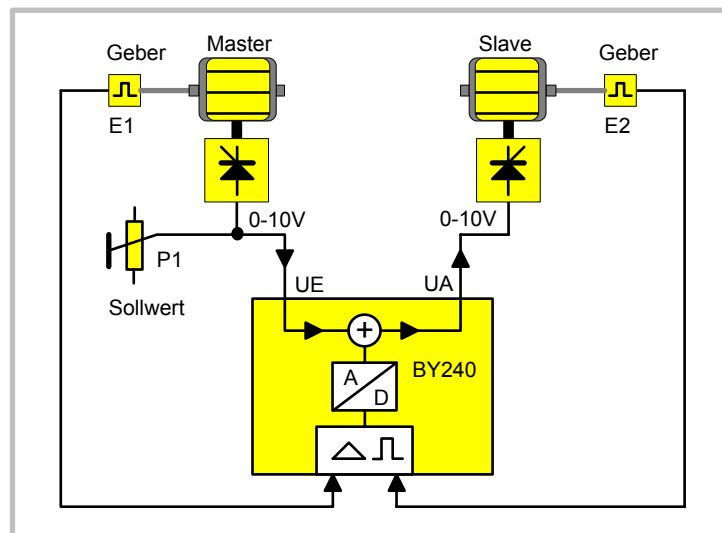
Het werkingsprincipe berust in eerste instantie op een basis analoge gelijkloop, deze ontstaat als twee aandrijvingen hetzelfde voorstuursignaal krijgen. De instelling van de aandrijvingen moet zo zijn dat zij al ongeveer synchroon lopen. Een eventueel toerentalverschil kan men dan met potmeter (P2) instellen. Op deze manier is het mogelijk om een bijna gelijkloop te verkrijgen die ongeveer op 1% nauwkeurig is.



Afbeelding 2

Vereenvoudigde afbeelding van een basis analoge gelijkloop instelbaar via P1

De digitale regeling moet nu de restfout zo corrigeren zodat een foutvrije hoek- en positiegelijkloop wordt verkregen, dat wil zeggen er mogen geen drift of cumulatieve hoekverschillen optreden aan de motoras. Hiervoor is een digitale terugmelding van de aspositie nodig. Over het algemeen worden hiervoor draaiimpulsgevers gebruikt.



Afbeelding 3

Afbeelding van een gelijkloopregeling met analoge voorsturing en een digitale correctie via draaiimpulsgevers

De gelijkloopregelaar controleert continu of de aspositie van de beide motoren gelijk is, zodra er een verschil ontstaat, zal de regelaar een analog correctiesignaal opwekken.

Dit correctiesignaal wordt op- of afgeteld bij het basissignaal. Hierdoor blijven de aandrijvingen gelijklopen. Daar de regelaar binnen micro-seconden op iedere impuls van de draaiimpulsgever reageert lijkt het alsof de assen vast aan elkaar zitten.

Uit afbeelding 3 blijkt, dat voor de aansturing van de Slave-aandrijving een basissignaal UE nodig is, waarbij een correctiesignaal gevoegd wordt. Dit basissignaal moet proportioneel zijn aan het toerental van de Master-aandrijving.

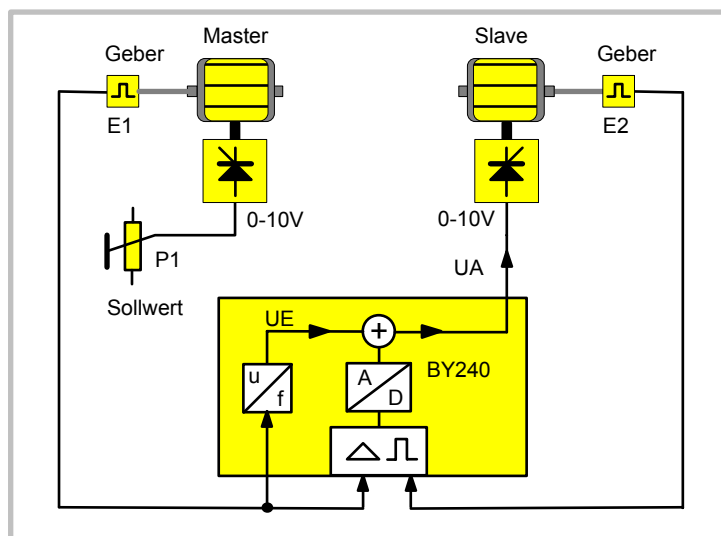
Het genoemde basissignaal kan op drie manieren opgewekt worden:

a) Analoge voorsturing:

Het basissignaal van de Master-aandrijving wordt gebruikt. (zoals in afbeelding 3) Als voorwaarde geldt, dat er geen noemenswaardige stijgings- en dalingscurves zijn ingesteld, indien dit wel het geval is, zal het basissignaal UE van de Master bij een versnelling of bij een vertraging niet overeen komen met het toerental van de aandrijving. Dit principe kan dus alleen worden toegepast, als de stijgings- en dalingscurve onderdeel zijn van het basissignaal UE (bv. als de stijgings- en dalingscurve door een PLC of een motor potmeter worden opgewekt), en de interne stijgings- en dalingscurve van de frequentie regelaar op nul of minimaal zijn ingesteld. Een eventueel aanwezig signaal van bijvoorbeeld een tacho kan zonder meer gebruikt worden (deze genereert namelijk een analog basissignaal dat proportioneel is aan het toerental van de Master). Analoge voorsturing kan men beter alleen dan nog inzetten als het voor vervanging van een oudere uitvoering is.

b) Digitale voorsturing:

Hierbij maakt men gebruik van de interne f/U converter van de BY240. Deze wijze van voorsturing wordt meestal toegepast.



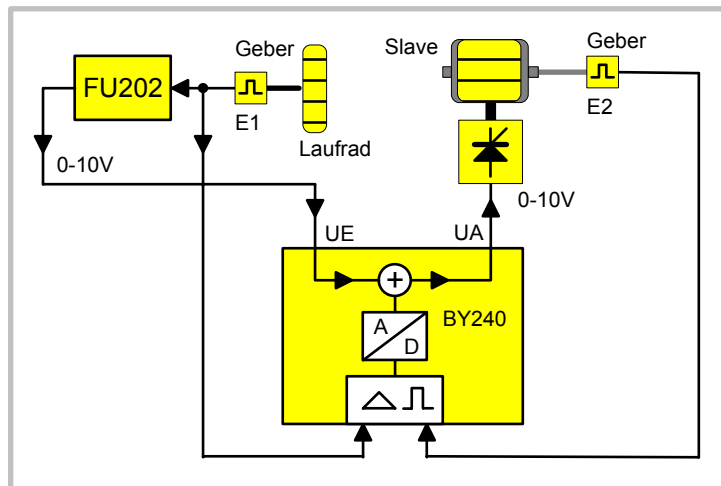
Afbeelding 4

Gelijkloopregeling d.m.v. gebruik van de interne f/U converter en een digitaal correctiesignaal via de draaiimpulsgever

De f/U converter maakt van de Master draaiimpulsgever-frequentie het basissignaal UE. Derhalve is een extern voorstuursignaal niet nodig en mag de Master-aandrijving met iedere stijgings- en dalingscurve ingesteld worden, omdat de masterdraaiimpulsgever op ieder moment het juiste toerental weergeeft.

Door dit gegeven is het niet eens noodzakelijk dat de Master een aandrijving is, deze mag ook gevormd worden door bijvoorbeeld een draaiimpulsgever met een meetwiel. De digitale voorsturing werkt foutloos, als de maximale uitgangsfrequentie van de Master draaiimpulsgever minimaal 500 Hz is. Bij een kleinere maximale frequentie kan de Slave regeling onrustig worden.

- c) Analoge voorsturing met gebruik van een externe f/U converter zoals bijvoorbeeld de FU202. (alleen bij uitzondering te gebruiken)



Afbeelding 5

Gelijkloopregeling met gebruik van een extern opgewekt analogo basissignaal met een FU 202. De correctie wordt d.m.v. de draaiimpulsgevers bepaald.

Bij gebruik van de zeer snelle precisie omvormer type FU202 ontstaat er zelfs bij zeer lage toerentallen en dus lage draaiimpulsgever-frequenties een zeer stabiel werkend geheel.

### 3 Voorsturing

De manier van de gewenste voorsturing, evenals de Mastervermenigvuldigingsfactor worden ingesteld via **LV CALC (LV Calculation)**. De instellingen 1-4 hebben een analogo voorstuur signaal nodig. Bij de instelling 5-8 wordt de interne f/U converter gebruikt. De parameter instellingen 1-4 respectievelijk 5-8 bepalen de impulsvermenigvuldigingsfactoren van de basisgeloop. Zo veroorzaakt een factorwijziging van **FACT.1 (Factor 1)** bij **LV CALC =1/5** een proportionele wijziging van de basisgeloop.

Bij **LV CALC =2/6** vermenigvuldigt de **LV-CALC** de Masterimpulsen, met  $1/FACT.1$ . Bij alle andere instellingen worden de Masterimpulsen met **FACT.1** bewerkt.

Als men via externe codeerschakelaars **FACT.1** en **FACT.2** wil wijzigen, moet men **LV CALC** op 3/7 instellen. (proportionele functie)

LV CALC	Analoge voorsturing	Digitale voorsturing via f/U converter	Verhouding van de voorsturing	Master impulsen bewerking
1	Ja	Nee	$U_A = x * FACT.1 * U_E$	$I * FACT.1$
2	Ja	Nee	$U_A = x * 1/FACT.1 * U_E$	$I * 1/FACT.1$
3	Ja	Nee	$U_A = x * FACT.1/FACT.2 * U_E$	$I * FACT.1$
4	Ja	Nee	$U_A = x * U_E$	$I * FACT.1$
5	Nee	Ja	$U_A = x * FACT.1 * f_E$	$I * FACT.1$
6	Nee	Ja	$U_A = x * 1/FACT.1 * f_E$	$I * 1/FACT.1$
7	Nee	Ja	$U_A = x * FACT.1/FACT.2 * f_E$	$I * FACT.1$
8	Nee	Ja	$U_A = x * f_E$	$I * FACT.1$

x:  $GAIN\ TOT / 1000$

I: Binnenkomende Master -impulsen

$f_E$ : Master-frequentie in kHz x 1V / kHz

## 4 Impulsvermenigvuldiging

De parameters *FACT.1*, *FACT.2*, *MODE*, *F1 MIN.*, *F1 MAX.*, *F1 SCAL* en *LV CALC* beïnvloeden de binnenkomende Master- en Slave-impulsen en daaruit wordt het digitale correctiesignaal berekend. Met de BY240 kunnen zowel de Master als Slave impulsen afzonderlijk vermenigvuldigd worden *FACT.1 / FACT.2*. Dit maakt het mogelijk om de BY240 aan te passen aan kleine mechanische en fysische omstandigheden van de machine.

**Factor 1** (*FACT.1*) vermenigvuldigt de impulsen van de Master en **Factor 2** (*FACT.2*) de impulsen van de Slave. Beide factoren zijn instelbaar van 0.0000 - 9.9999. Als beide op 1,0000 zijn ingesteld, is dit gelijk aan een 1-1 gelijkloop.

De parameter *F1 MAX* en *F1 MIN* bepalen het venster waarin *FACT.1* moet liggen. Het instelbereik van *F1 MIN* en *F1 MAX* is gelijk aan dat van *FACT.1*.

De parameter *F1 SCAL* (**F1 Skaliering**) is voor het omvormen van *FACT.1* in gebruikers eenheden. Instelbereik 00000 tot 99999.

De parameter *MODE* vermenigvuldigt de Slave-impulsen. Tijdens indexfunctie, *MODE=2/8* worden de Slave-impulsen met een vaste factor vermenigvuldigd, *FACT.2=1.0000*. Deze parameter *FACT.2* is derhalve buiten werking. In alle andere gevallen worden de Slave impulsen met parameter *FACT.2* vermenigvuldigd.

De parameter *LV CALC* bepaalt de bewerking van de Master-impulsen en de basisgelijkloop. (zie deel 3.0)

### 4.1 Parameter *FACT.1* en *FACT.2*

De parameters *FACT.1 / FACT.2* kan men via het toetsenbord, de parallelle ingang, de externe codeerschakelaars of via een serieële ingang invoeren. Deze parameterinstellingen hebben invloed op de snelheid en de afgelegde weg per tijdseenheid.

De functies proportioneel, (Master sneller / Slave sneller) en antiproportioneel (Master sneller / Slave langzamer) kunnen via de parameter *LV CALC* ingesteld worden.

$$S_{\text{Slave}} = \frac{FACT.1}{FACT.2} \cdot S_{\text{Master}}$$

( Proportional - Betrieb )

$$S_{\text{Slave}} = \frac{1}{FACT.1} \cdot \frac{1}{FACT.2} \cdot S_{\text{Master}}$$

( Umgekehrt proportionaler Betrieb )

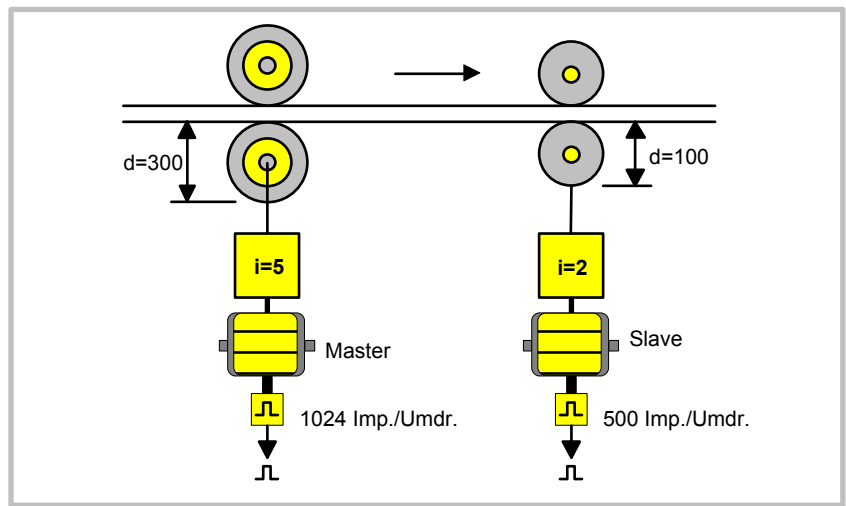
Uitleg van de hierboven genoemde formule:

Als er een absolute positie- of hoekgelijkloop vereist is, moeten voor  $S_{\text{Master}}$  en  $S_{\text{Slave}}$  eenzelfde aantal impulsen beschikbaar zijn voor een vaste afgelegde weg. Met een vaste afgelegde weg wordt hier bedoeld, één machinestap of één complete arbeidscyclus, die beide aandrijvingen hebben afgewerkt.

Als er alleen een snelheidsgelijkloop vereist is (dat wil zeggen toerentalfouten van  $10^{-5}$  vallen binnen de tolerantie), dan kan men voor  $S_{\text{Master}}$  en  $S_{\text{Slave}}$  ook de draaiimpulsgever frequentie (Hz) bij een typische machinesnelheid gebruiken.

Bij een normale proportionele gelijkloop is het vaak gewenst dat de parameters *FACT.1* en *FACT.2* zo bepaald worden, dat een wijziging kan plaatsvinden in begrijpbare gebruikers eenheden. In de regel wordt factor 2, rekening houdend met de complete machine-geometrie (impulsen per omwenteling van de draaiimpulsgevers, walsdiameter, aandrijfverhoudingen) éénmalig, bij inbedrijfname, op een vaste waarde ingesteld. Factor 1 wordt echter in veel toepassingen functie-afhankelijk ingesteld, om de toerentallen van de aandrijvingen daaraan aan te passen.

Het nu volgende voorbeeld geeft de werking van de vermenigvuldigingsfactoren weer, wanneer in een materiaalbaan de trekkracht moet veranderen.



Afbeelding 6

Met de hierboven (aangenomen) omstandigheden produceert de Master-impulsgever precies  $5 \times 1024 = 5120$  impulsen bij één omwenteling van de aanvoerrol. Wanneer nu het materiaal door de volgrol overgenomen moet worden zonder opbouw van spanning, moet deze in dezelfde tijd drie omwentelingen maken, derhalve produceert de Slave-impulsgever  $3 \times 2 \times 500 = 3000$  impulsen. Door dit gegeven wensen wij 3000 Slave impulsen op 5120 Master impulsen, om een absolute synchroon loop te verkrijgen. Men moet nu dus factor 1 en factor 2 zo instellen dat het volgende geldt:

$$5120 \times \text{FACT.1} = 3000 \times \text{FACT.2}$$

De eenvoudigste manier om dit te bepalen is gewoon het impuls aantal van de ene kant in te vullen aan de andere kant, dus factor 1 = 0,3000 en factor 2 = 0,5120.

Daarmee heeft men voldaan aan de factorvoorwaarde, alleen zal het de machinevoerder zeer onduidelijk zijn, dat hij bij factor 1 0,3000 moet instellen om een 1:1 gelijkloop te krijgen. Duidelijker zou het in dit geval zijn als er bij een 1:1 gelijkloop van de machine bij factor 1 de waarde van 1,0000 wordt ingevoerd. Derhalve gebruiken we de formule nog een keer met als voorwaarde dat factor 1 gelijk moet zijn aan 1,0000.

Men vindt nu voor factor 2 de waarde  $5120 : 3000 = 1,7067$ . De machinevoerder is nu tevreden want als hij nu de waarde 1,0000 invoert, de machine inderdaad 1 : 1 - gelijkloopt en een instelling van bijvoorbeeld 1,0375 geeft een verhoging van 3,75 % van het toerental van de volgrol.

#### 4.2 Parameter *F1 SCAL*

De parameter *F1 SCAL* dient ter omvorming van de parameter *FACT.1* in gebruikers eenheden. Hieruit volgt de samenhang van de volgende formules:

$$S_{\text{Slave}} = \frac{\text{FACT.1} \cdot 10000}{\text{FACT.2} \cdot F1 \text{ SCAL}} \cdot S_{\text{Master}}$$

( Proportional - Betrieb )

$$S_{\text{Slave}} = \frac{F1 \text{ SCAL}}{\text{FACT.1} \cdot 10000 \cdot \text{FACT.2}} \cdot S_{\text{Master}}$$

( Umgekehrt proportionaler Betrieb )

Hieruit volgt dat bij de functie proportioneel een instelling van  $\text{FACT.1}=\text{FACT.2}=1,0000$  en  $F1 \text{ SCAL}=10000$  een 1:1 gelijkloop geeft. Een verandering van *F1 SCAL* in 20000 is gelijk aan een wijziging van *FACT.1* in 0,5000.

#### 4.3 Parameter *F1 MIN.*, *F1 MAX.*

Als parameter *FACT.1* bijvoorbeeld via een externe codeerschakelaar ingesteld moet worden, dienen de parameters *F1 MIN* en *F1 MAX* ter beveiliging van de installatie. Als nu een te hoge of te lage waarde voor *FACT.1* wordt opgegeven kan dit nooit groter of kleiner zijn dan de *F1 MIN* en *F1 MAX*.

### Tip 1:

Indien mogelijk, adviseren wij om factor 1 en factor 2 in te stellen in een bereik van 0,1000 en 2,0000. Hierdoor kan de BY240 maximaal gebruik maken van zijn 12 Bit D/A-converter. Als men dus met de factorberekening op de waarden 4,5000 en 7,8000 komt, is het voor de nauwkeurigheid beter, om de waarden 0,4500 en 0,7800 of 0,9000 en 1,5600 (iedere proportionele waarde die binnen het optimale bereik valt) te gebruiken.

### Tip 2:

Als een positie- en hoekgelijkloop vereist is, moet met de keuze van de factoren rekening worden gehouden met cumulatieve fouten (de factorinstelling gaat echter slechts tot 4 decimalen).

### Voorbeeld:

Op grond van de machinegegevens moeten de Master en Slave volgens de volgende onderlinge verhouding draaien : **16 : 17**, dit om een hoekgelijkloop te krijgen. In dit geval zou het fout zijn om het decimale getal **0,94117647** als factor te gebruiken, aangezien de niet gebruikte decimaal plaatsen direct voor een hoekfout zorgen. In deze situatie kan men beter de factoren 1,7000 en 1,6000 (of 0,8500 en 0,8000 ) gebruiken, dit om cumulatieve fouten compleet uit te sluiten. Bij een pure snelheid gelijkloop is dit allemaal van ondergeschikt belang, daar de fout die in de snelheid ontstaat onmeetbaar klein is.

### Tip 3:

Indien mogelijk, adviseren wij om de draaiimpulsgevers zo te kiezen dat de impulsgever frequenties in dezelfde orde van grootte liggen. Het zou namelijk tot problemen kunnen leiden als men slechts 100Hz van de Master krijgt en 80kHz van de Slave.

## 5 Wijzigen van toerentalverhouding

De toerentalverhouding kan op ieder moment gewijzigd worden, als men een nieuwe factor 1 ingeeft. Als de factor van 1,0000 op 2,0000 veranderd wordt, verdubbelt de snelheid van de Slave in verhouding tot de Master bij de functie proportioneel.

De snelheidswijziging kan **sprongsgewijs** of via een instelbare **sin<sup>2</sup>-curve** verlopen. Deze curve wordt ingesteld via parameter *RAMP* en *STOP-RMP*. De parameter *STOP-RMP* wordt gebruikt om de stijgings- en dalingscurve van de Slave in te stellen die plaats vindt bij het inschakelen van de BY240. Wordt bijvoorbeeld tijdens een draaiende machine het toetsenbord ingeschakeld zorgt deze parameter voor de dalingscurve. De parameter *RAMP* is de stijgings- en dalingscurve die plaatsvindt na het wijzigen van *FACT.1*, *GAIN TOT* of *F1 SCAL* (eventueel naar gelang de instelling van de *MODE* ook *FACT.2*). Tijdens de curve worden geen correcties uitgevoerd. Een instelling van nul bij deze parameters zorgt voor een sprongsgewijze snelheidsverandering.

Een nieuwe waarde voor de parameters *FACT.1* en/of *FACT.2* kan tijdens bedrijf op diverse manieren worden ingegeven:

- Een externe codeerschakelaar aangesloten op Z1-Z12 (optie FE201)
- Een PLC of extern aangesloten codeerschakelaar op de parallel ingang (optie PS240)
- Via de serieële ingang (optie PS240)
- Externe ingangssignalen op de ingangen ("TRIMM+/-") in *MODE=4*

### 5.1 Wijzigen van factor 1 via de ingangen "TRIMM+/-" (MODE=4)

Bij het instellen van *MODE=4* kan de verhouding continu gewijzigd worden via druktoetsen of een PLC. De hardware ingangen "TRIMM+" en TRIMM-" dienen voor het op- of aftellen van *FACT.1*. Als men de toetsen loslaat blijft de momenteel bereikte verhouding gehandhaafd. Wel moet men rekening houden met de parameters *F1 MIN*, *F1 MAX*, die de instelling van *FACT.1* beïnvloeden. De snelheid waarmee zich de parameter wijzigt kan men instellen bij parameter *TRIMM*. De actuele verhouding kan op ieder moment in de EEPROM worden opgeslagen, zodat na inschakelen van de BY240 deze verhouding direct weer gebruikt kan worden.

### 5.2 Optionele wijziging van factor 1 en factor 2 via externe codeerschakelaars Z1-Z16

Bij de optie FE201 kunnen via een externe codeerschakelaar BY206-5 de parameters *FACT.1*, *FACT.2* gewijzigd worden. Het activeren van de ingestelde waarde gebeurt via een contact op de ingang "INHIBIT" of "RESET". Als de optie PS240 niet aanwezig is wordt de extern ingestelde waarde verrekend met de in de EEPROM opgeslagen waarde. Is de optie PS240 wel aanwezig kunnen bij de berekening ook de waarden die ingesteld zijn voor factor 1, factor 2 via de parallelle ingang meegenomen worden. Deze nieuwe berekende waarde wordt niet per definitie in de EEPROM opgeslagen. De berekening van de nieuwe waarde vindt plaats voor iedere decimaal en kan tot overlapping leiden. Men moet tevens rekening houden met de parameters *F1 MIN*, *F1 MAX*, die de extern ingestelde *FACT.1* mee beïnvloeden. In deze samenhang moet men ook rekening houden met de timing van de "INHIBIT" of "RESET" ingang.

### 5.3 Optionele wijziging van de factor 1 en factor 2 via de parallelle ingang PS240

D.m.v. een externe codeerschakelaar BY106-5 of een PLC kunnen de parameters *FACT.1*, *FACT.2* via de parallelle ingang gewijzigd worden. Het activeren van de ingestelde waarden gebeurt via een contact op de ingang "INHIBIT" of "RESET". De parallelle ingang wordt met de aan Z1-Z12 optioneel aangesloten codeerschakelaar en de in de EEPROM aanwezige waarde berekend. De berekening van de nieuwe waarde vindt plaats voor iedere decimaal en kan tot overlapping leiden. Men moet tevens rekening houden met de parameters *F1 MIN*, *F1 MAX*, die de externe ingestelde *FACT.1* mee beïnvloeden. In deze samenhang moet men ook rekening houden met de timing van de "INHIBIT" of "RESET" ingang.

### 5.4 Optionele wijziging van factor 1, en factor 2 via de serieële ingang PS240

Via de serieële ingang RS-232 / RS-485 kan men de parameters *FACT.1*, *FACT.2* wijzigen. Fouten die kunnen ontstaan bij een verkeerde timing van de "INHIBIT" of "RESET" ingang moet men voorkomen, zodat de nieuwe parameters ingelezen kunnen worden. Men moet tevens rekening houden met de parameters *F1 MIN*, *F1 MAX*, die de extern ingestelde *FACT.1* mee beïnvloeden. In deze samenhang moet men ook rekening houden met de timing van de "INHIBIT" of "RESET" ingang.

#### Tip:

**Om fouten in de bediening te voorkomen, kan men voor het instelbereik van factor 1 via *F1 MIN* en *F1 MAX* een limiet opstellen.**

Toepassing:

Externe instelling	Interne <i>FACT.1</i> EEPROM instelling	Resultaat
0,x000	1,0000	1,x000
x,xxxx	0,0000	x,xxxx

## 6 Wijzigen van de fase en van de relatieve positie

De relatieve positie van de aandrijvingen wordt bepaald door de stand van de aandrijvingen bij het inschakelen van de voeding van de BY240. Bij index functie bepalen de indeximpulsen en de geprogrammeerde offset de relatieve positie van de aandrijvingen ten opzichte van elkaar.

**Tijdens de gehele bedrijfsduur zal deze relatieve positie behouden blijven, wanneer deze niet door èèn van de volgende maatregelen gewijzigd wordt:**

### 6.1 Fase trimmen via externe "TRIMM+/-" ingangen met interne timer (*MODE=1*)

De bekrachtiging van de ingangen "TRIMM+" of "TRIMM-" heeft als gevolg, dat de Slave voor een korte tijd iets sneller of langzamer gaat lopen, wat een faseverschuiving tot gevolg heeft. Zodra de ingangen niet meer bekrachtigd worden zullen Master en Slave weer synchroon lopen in hun nieuwe relatieve positie. De trimfunctie werkt op basis van een instelbaar verschiltoerental, deze heeft derhalve geen betrekking op het basistoerental. Derhalve kan men ook trimmen bij stilstand van de machine. (bijvoorbeeld om een startpositie in de machine te verkrijgen)

In *MODE=1* wordt de parameter *OFFSET* tijdens het trimmen gewijzigd. De snelheid van het trimmen wordt ingesteld onder parameter *TRIMM*. Deze functie kan ook via de serieële ingang gestart worden.

### 6.2 Fase trimmen via externe "TRIMM+/-" toegevoegde impulsen (*MODE=5*)

De trimmingang werkt flankgetriggerd en kan via een externe impulsbron of een PLC aangestuurd worden. Met iedere afvallende flank aan de "TRIMM+" of "TRIMM-" ingang verschuift de relatieve positie van de Slave ten opzichte van de Master één draaiimpulsgever impuls naar voren of naar achteren.

Op deze manier is het mogelijk om via bijvoorbeeld een PLC, tijdens bedrijf zeer nauwkeurig verschillende relatieve posities op te roepen.

In *MODE=5* wordt de parameter *OFFSET* tijdens het trimmen gewijzigd. Met *MODE=5* kan men ook de functie van een andere aandrijving uitvoeren. Deze functie kan ook via de serieële ingang gestart worden.

### 6.3 Faseverschuiving via externe "TRIMM+/-" ingang middels offset wijziging (*MODE=3*)

De BY240 beschikt over een parameter *OFFSET*, waarin men een aantal draaiimpulsgever impulsen kan opslaan. Met iedere afvallende flank aan de ingang "TRIMM+" wordt de fase van de Slave-aandrijving precies met het aantal opgeslagen impulsen naar voren verplaatst. Een afvallende flank aan de ingang "TRIMM-" veroorzaakt precies hetzelfde alleen in omgekeerde richting.

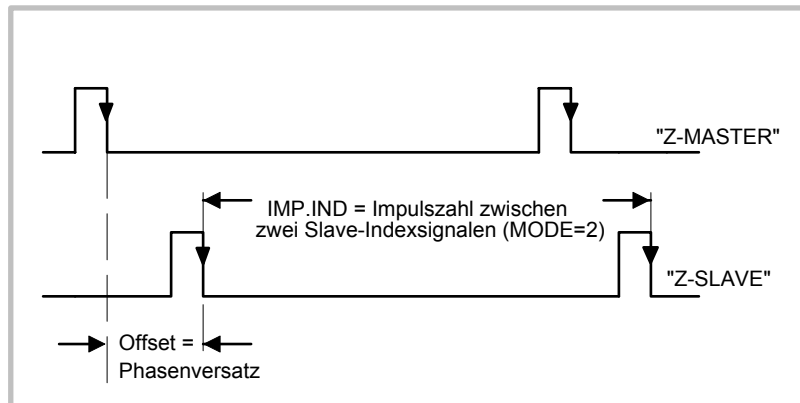
Deze functie maakt het dus mogelijk om met precieze stappen (bijvoorbeeld 10°) de fase in beide richtingen te verstellen.

In *MODE=3* worden geen parameters met het trimmen gewijzigd. Deze functie kan ook via de serieële ingang gestart worden.

## 7 Functie met indexsignalen (*MODE=2/8*)

Indexsignalen of nulimpulsen zijn geschikt om de aandrijvingen automatisch in een gewenste relatieve positie te krijgen. De "TRIMM+/-" ingangen hebben al naar gelang de keus in parameter *MODE* een meervoudige functie en kunnen ook voor aansluiting van index- of drukmerksignalen gebruikt worden. (bijvoorbeeld de nulimpulsen van een draaiimpulsgever of de signalen van een fotocel)

De fase tussen de indexsignalen kan intern (parameter *OFFSET*) of extern (door de positie van de indexsignaalgevers, of via een *OFFSET* ingegeven via de parallelle ingang) ingesteld worden. Wijzigingen zijn alleen tijdens bedrijf mogelijk.



Afbeelding 7

De **faktor 1** instelling wordt net zo ingesteld als bij de niet index functie. Daarmee krijgt men de basisgelijkloop tussen de indexsignalen. Daar overheen wordt een index beoordeling uitgevoerd, waarbij het aantal Slave-impulsen tussen twee indexsignalen aan de Slave kant worden opgegeven via parameter *IMP.IND* (**Impulse Index**). Deze parameter dient om de correctie, in die richting, die de kortste weg heeft door bijvoorbeeld te versnellen of te vertragen. Een eventuele gewenste hoekverstelling wordt als aantal impulsen ingegeven bij parameter *OFFSET* (instelbereik van - N tot + N is gelijk aan - 360° tot + 360° hoekverstelling)

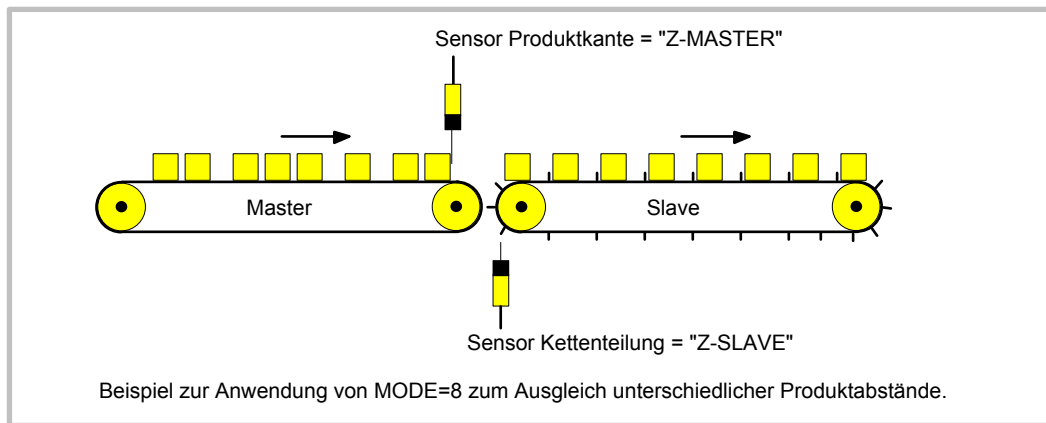
Tussen twee indexsignalen werkt de BY240 als een standaard hoekgelijkloopregeling. De Master-impulsen worden met factor 1 vermenigvuldigd. De Slave impulsen worden in **MODE=2/8** altijd met de factor **1,000 vermenigvuldigd**, ongeacht de instelling van factor 2. Een afvallende flank van het Slave-indexsignaal start een fasevergelijking tot het voorgaande Master-indexsignaal rekening houdend met de offset en voert een correctie uit, indien er een verschil wordt vastgesteld. De afwijking bepaalt met  $IMP.IND / 2$  de richting waarin de correctie plaatsvindt. De BY240 kan ook met **een ongelijk aantal indeximpulsen** aan de kant van Master en Slave werken.

Dit wordt door de volgende eigenschappen mogelijk:

- De Master-indexingang is met een indexdeler uitgevoerd (parameter *IND.DIVI*), die bijvoorbeeld alleen elke 5 indexsignalen één index impuls vrijgeeft. Daardoor kunnen er meer Master- dan Slave- indexsignalen zijn. Deze parameter *IND.DIVI* kan ook gebruikt worden om de installatie rustiger te laten regelen.
- De Slave indexingang is zo gemaakt dat alleen na een geldig Master-indexsignaal, deze ingang één keer actief is, en tot het eerstvolgende geldige Master-indexsignaal gesloten blijft. Hierdoor worden alle andere Slave-indexsignalen genegeerd totdat er weer een geldig Master-indexsignaal wordt gegeven.

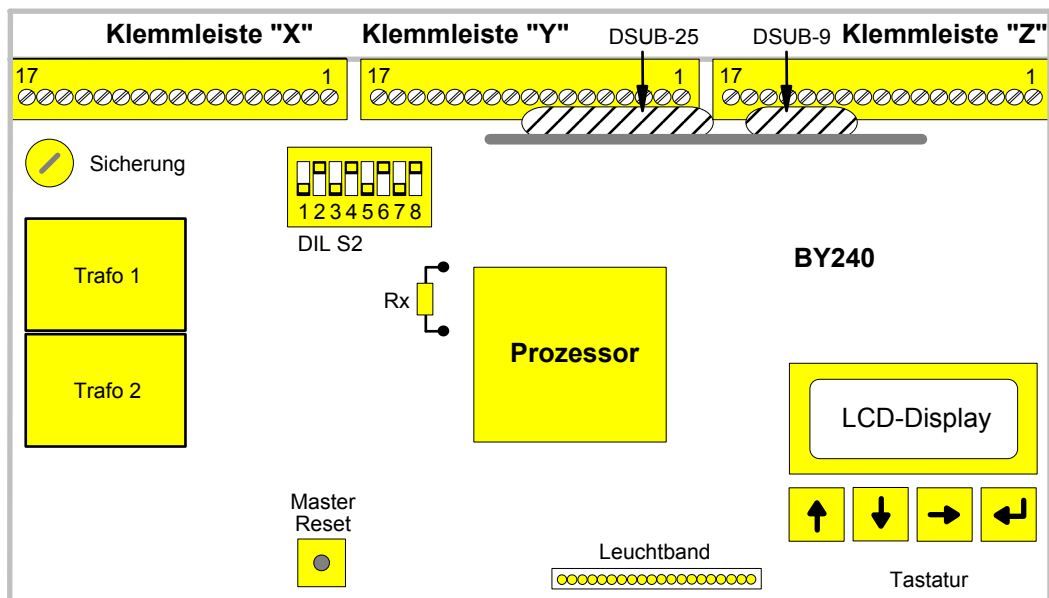
Omgezet in machinecycli betekent dit, dat bijvoorbeeld per cyclus 5 Master index- op 3 Slaveindexsignalen mogen komen. Na het inschakelen van de voeding zoekt de BY240 het eerste index-koppel en synchroniseert hierop, daarna gebeurt dit alleen nog elke 5 Master-indexsignalen met het eerst volgende Slave-index.

In de functie *MODE=8* zijn de indexsignalen los van elkaar, dit wil zeggen dat na ieder koppel indexsignalen een correctie plaatsvindt, onafhankelijk of er eerst een Masterindex- of een Slaveindexsignaal komt. Voorop gezet hierbij is dat, bij parameter *IMP.IND* een **maximale hoekfout is opgegeven**. (instelling van draaiimpulsgeverimpulsen van de Slave-aandrijving). De snelheid waarmee de hoekfout wordt gecorrigeerd kan men via parameter *TRIMM* instellen. *MODE=8* wordt voornamelijk gebruikt om grote wielslip bij kraaninstallaties met gescheiden aandrijvingen (referentie-merken op rails, zie speciale beschrijving versie B25), evenals onregelmatige afstanden tussen producten bij een over gang van de ene lopende band op de andere.



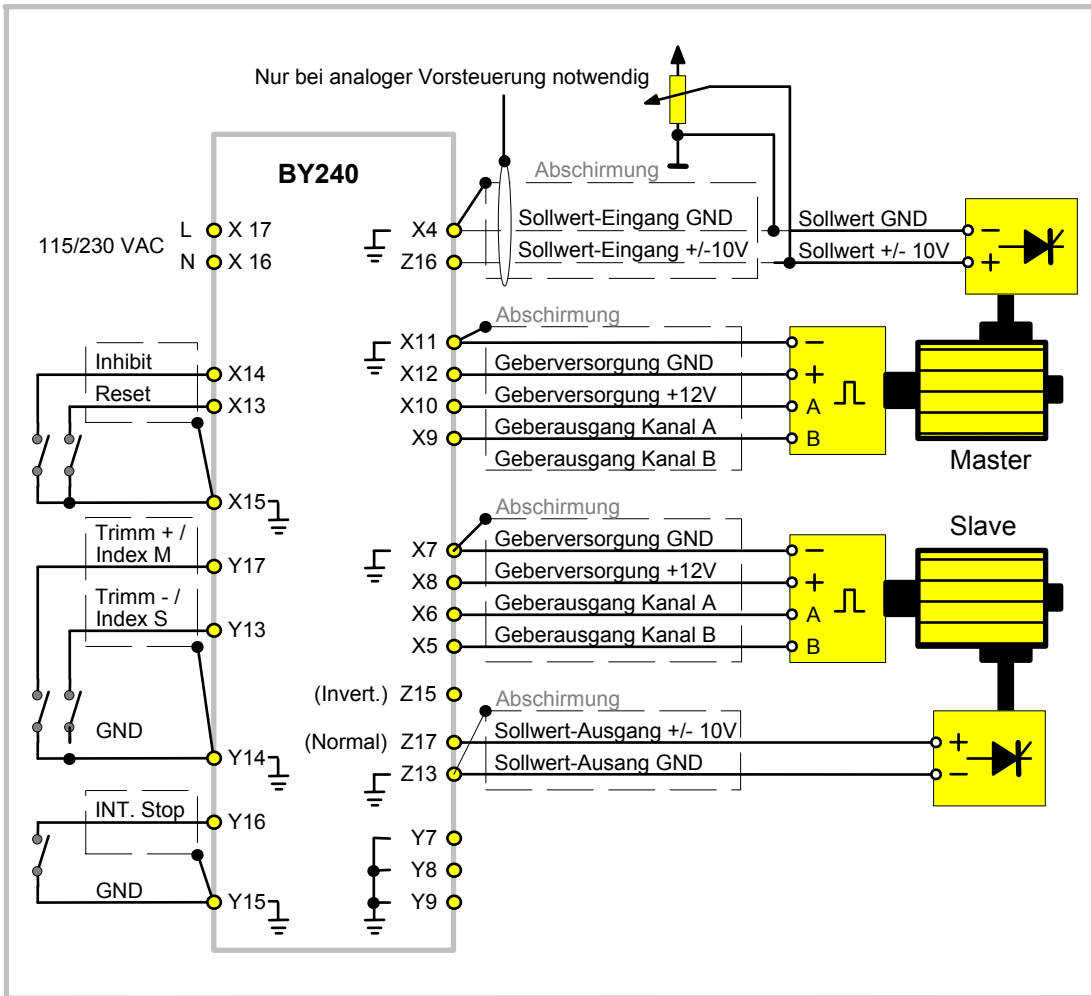
Afbeelding 8

## 8 Aansluitingen en voorinstellingen



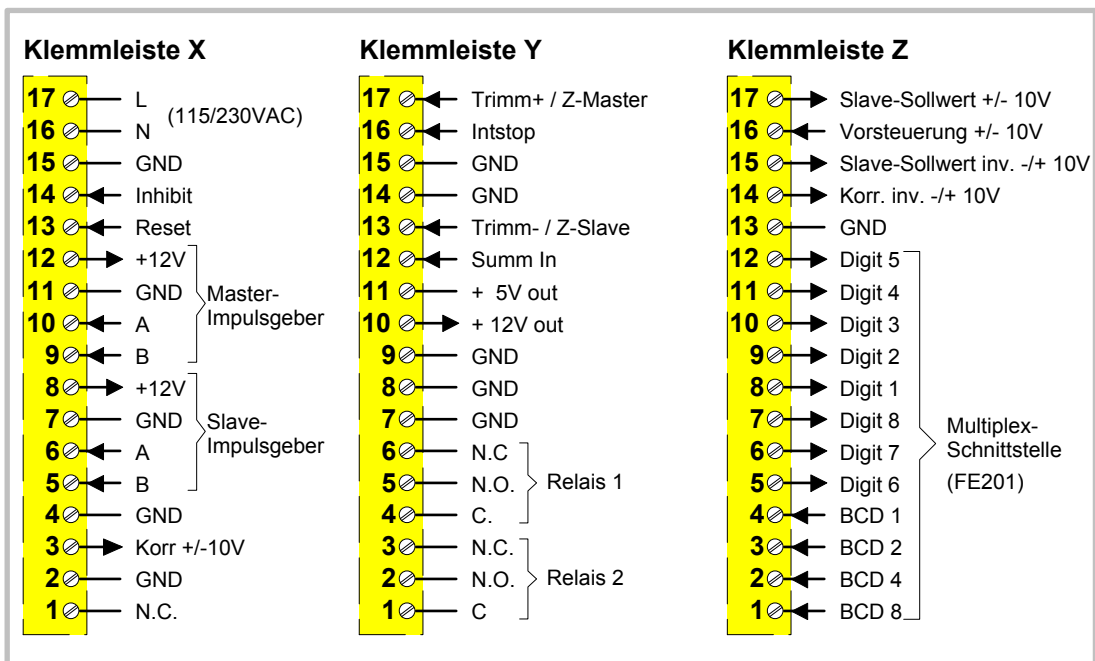
Afbeelding 9

Mechanische plaatsing van stekkers en aansluitklemmen met de optionele PS240 print.



Afbeelding 10

Blokschakelschema met de aan te sluiten componenten.



Afbeelding11

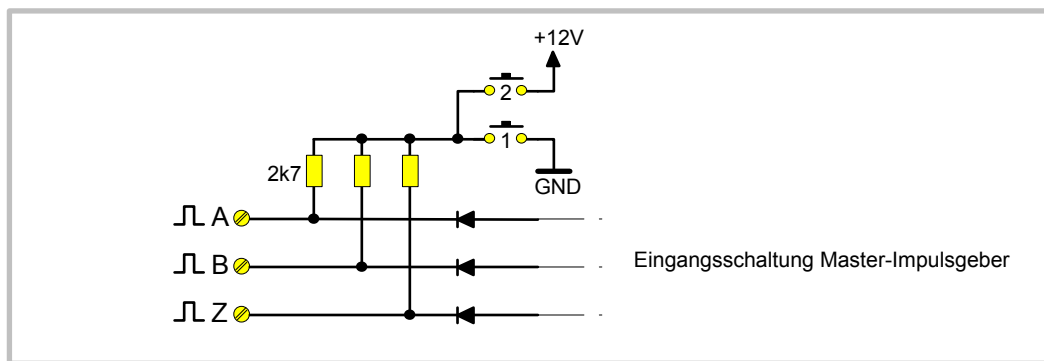
Functie van de schroefklemmenaansluitingen.

## 8.1 Aansluitspanning

De BY240 wordt op 115 of 230 VAC aangesloten. (zekering 0.6A of 315mA) De voedingsspanning kan via een soldeerbrug op de print geselecteerd worden. Op bestelling kan het apparaat ook uitgevoerd worden met een voeding van 18-30 VDC. (zonder zekering). Standaard wordt de BY240 voor 230 VAC aansluitspanning geleverd.

## 8.2 Draaiimpulsgever-ingangen (“A”, “B”, “Z-MASTER”, “Z-SLAVE”)

De BY240 werkt met HTL-signalen. Deze kunnen van losse draaiimpulsgevers komen of van draaiimpulsgevers geïntegreerd in de aandrijving. De A- en B-signalen moeten in ieder geval aangesloten worden, de nul-, c.q. indexsignalen hoeven alleen aangesloten worden bij de functie index. Afbeelding 12 toont deingangsschakeling. Tijdens het aansluiten is het niet van belang hoe de A en B signalen aangesloten worden, daar deze later via de software ingesteld kunnen worden.



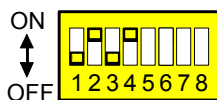
Afbeelding 12

De 8-polige DIL-schakelaar S2 bepaalt de ingangsverhouding van de draaiimpulsgevingangen NPN ( min- ), of PNP ( plus-schakelend)

	Master	
NPN	1 OFF	2 ON
PNP	1 ON	2 OFF

	Slave	
NPN	3 OFF	4 ON
PNP	3 ON	4 OFF

Daar in de regel draaiimpulsgevers gebruikt worden met een NPN- of Push-Pull uitgang, geldt meestal de volgende standaardinstelling.



Het is niet toegestaan, schakelaar 1 en 2 gelijktijdig op ON te zetten.

Het is niet toegestaan, schakelaar 3 en 4 gelijktijdig op ON te zetten.

Ingangsverhouding	Schakelspanning	Stroomopname
NPN	$U_{H_{MIN}} = 8V$	3.0mA
NPN	$U_{L_{MAX}} = 4V$	1.5mA
PNP	$U_{H_{MIN}} = 8V$	1.5mA
PNP	$U_{L_{MAX}} = 4V$	3.0mA

Als men gebruik maakt van draaiimpulsgevers met een TTL- 5V / RS422- uitgang, kan men de PU204 omvormer inzetten. Een gestabiliseerde verzorgingsspanning van 12 VDC (max. 400 mA totaal) voor de draaiimpulsgevers is op de klemmen X8 en X12 aanwezig. De bepalingen voor de afscherming worden later nog uitgelegd.

### 8.3 Analoge in- en uitgangen

Op aansluitklem **Z16** ("voorsturing") bevindt zich de ingang +/- 10V voor de analoge voorsturing. Deze wordt alleen gebruikt als:

- De BY240 als vervanger voor een BY200 gebruikt wordt.
- De uitgangsfrequentie van de Master draaiimpulsgever kleiner is dan 500 Hz bij maximale machinesnelheid.

In alle andere gevallen verdient het de voorkeur om met digitale voorsturing te werken en ingang **Z16** niet aan te sluiten. Op aansluitklem **Z17** staat de uitgangsspanning voor de Slave +/- 10V. Op aansluitklem **Z15** staat het geïnverteerde signaal van **Z17**, deze uitgang wordt alleen in bijzondere gevallen gebruikt. Op aansluitklem **X3** staat het zuivere correctie signaal +/- 10V, dit signaal verloopt proportioneel met de fasefout tussen Master en Slave. Op aansluitklem **Z14** staat het geïnverteerde signaal van **X3**. Op aansluitklem **Y12** staat een optelingang ter beschikking, die een optelling van externe analoge ingangssignalen mogelijk maakt.

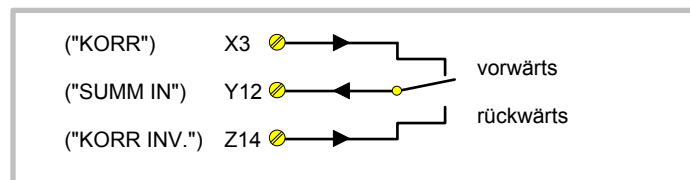
Analoge uitgangen:  $U_A = -10V..+10V$ ,  $R_i = ca. 350 \text{ Ohm}$ , belastings weerstand  $> 7 \text{ kOhm}$   
De uitgangen zijn niet kortsluitvast. Bij een belasting van 5mA moet men er rekening mee houden, dat  $U_{AMAX}$  op grond van de interne spanningsval niet hoger kan worden dan 8V.

Analoge ingangen:  $U_E = -10V..+10V$ ;  $R_i = 70 \text{ kOhm}$

#### Tip:

Bij gebruik van een **1. Kwadrant-aandrijving** met alleen positieve voorsturing kunnen problemen ontstaan, als de aandrijvingen in voor- en achteruitfunctie worden gebruikt (richtingsomschakeling via contactingangen op de aandrijving). In dit geval moet men de optelweerstand Rx op de print verwijderen en de correctiespanning via een extern richtingsafhankelijk relais schakelen.

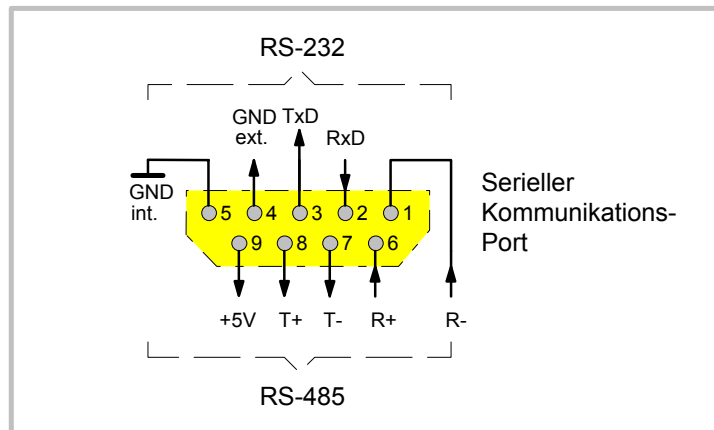
Geldt allen bij analoge voorsturing met alleen positieve uitgang:



Afbeelding 13

## 8.4 Serieële ingang (optie PS240)

Apparaten met de optie PS240 beschikken zowel over een parallelle- als over een serieële RS-232 / RS-485-aansluiting. De serieële aansluiting vindt plaats via een D-SUB 9 connector. Men kan van beide serieële ingangen gebruik maken, mits de serieële communicatie niet overlapt. De parameters *BAUD RATE*, *SER. FORM* en *UNIT NR* definiëren de data-overdracht. Bij gebruik van RS-485 kunnen meerdere apparaten op dezelfde bus aangesloten zijn, met parameter *UNIT NR* geeft men dan het adres op.



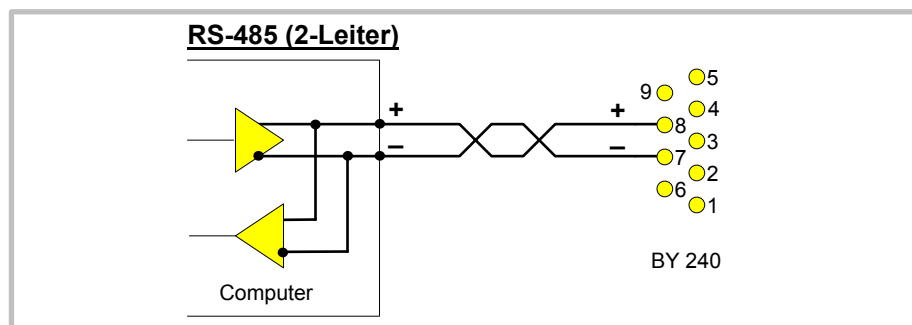
Afbeelding 14

### Pinaansluiting D-SUB 9

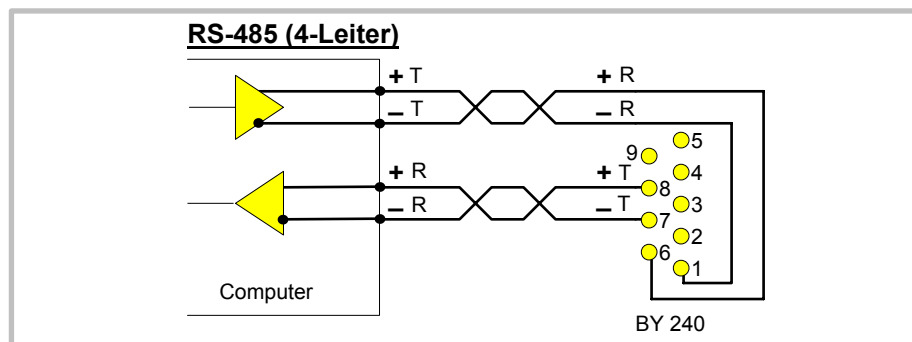
De serieële ingang kan gebruikt worden om via de programmeersoftware OS3.0, de parameters in te stellen en zo de besturing comfortabel in gebruik te nemen. Ook kan deze ingang gebruikt worden om tijdens bedrijf de parameters zoals toerentalverhouding te wijzigen, via een PLC of met een handterminal (zoals bijvoorbeeld TX340 of TX720). De serieële ingang maakt gebruik van het veel in de aandrijftechniek toegepaste **Drivecom**-protocol volgens ISO 1745.

Voor de RS-232 communicatie met een standaard PC moet men gebruik maken van een kabel, die alleen de verbindingen TXD (3), RXD (2) en GND int. (5) gebruikt. (zie afbeelding 37)

Bij gebruik van een **RS-485 Bus** zijn de volgende aansluitingen mogelijk:



Afbeelding15



Afbeelding 16

**Tip:**

Bij gebruik van een RS-485 Bus heeft de gelijkloopregeling een korte tijd nodig om van zenden op ontvangen om te schakelen. Deze tijden staan in afbeelding 17.

Verzögerungszeiten:	
Baud Rate:	Zeit in ms:
600	32
1200	16
2400	8
4800	4
9600	2

Afbeelding 17

**8.5 Sturingangen (“RESET“, “INHIBIT“, “TRIMM+“, “TRIMM-“, “INTSTOP“)**

De BY240 beschikt over de sturingangen “RESET“, “INHIBIT“, “TRIMM+“, “TRIMM-“ en “INTSTOP“. Alle ingangen werken actief low, aansluiting naar nul zorgt voor activering.

“RESET“ en “INHIBIT“ kunnen via de DIL-schakelaar S2 op NPN of PNP worden ingesteld. Bij instelling NPN is de geopende ingang automatisch high, dus het commando is gedeactiveerd. Om het commando te activeren moet men de ingang op low schakelen. Bij instelling PNP is de geopende ingang low en het commando daardoor actief. Voor een normale gelijkloopfunctie moeten de volgende ingangen op high (+8...+30V) aangesloten worden.

	Reset	
NPN	7 OFF	8 ON
PNP	7 ON	8 OFF

	Inhibit	
NPN	5 OFF	6 ON
PNP	5 ON	6 OFF

De ingangen “TRIMM+“ en “TRIMM-“ zijn gelijk aan de aansluitingen van de Master- en Slave-indexingangen (“Z-MASTER“, “Z-SLAVE“) en werken dus overeenkomstig de draaiimpulsgeverinstelling.(NPN of PNP) Als de Master draaiimpulsgever op NPN is ingesteld, dan is een geopende “TRIMM+“ ingang automatisch high en de “TRIMM-“functie is gedeactiveerd. Wordt de Master draaiimpulsgever op PNP ingesteld, dan moet de “TRIMM+“ ingang extern aangesloten worden op high (+8...+30V), om de “TRIMM-“ functie uit te schakelen. Hetzelfde geldt ook voor de Slave draaiimpulsgever en de “TRIMM-“ ingang.

“INT STOP“ (integrator stop) is vast op NPN ingesteld. Om de integrator uit te schakelen, moet deze op GND aangesloten worden.

Schakelverhouding	Schakelspanning	Stroom opname
NPN	$U_{H_{MIN}} = 8V$	3.0mA
NPN	$U_{L_{MAX}} = 4V$	1.5mA
PNP	$U_{H_{MIN}} = 8V$	1.5mA
PNP	$U_{L_{MAX}} = 4V$	3.0mA

## 8.6 Ingangsfuncties (“RESET“, “INHIBIT“, “TRIMM+/-“, “Z-..“, “INTSTOP“)

### “RESET“ (X13)

In low toestand spert deze ingang de draaiimpulsgevingen en zet (reset) de interne verschilteller op nul. De aandrijvingen lopen dan alleen nog een basisgelijkloop. De digitale voorsturing wordt niet beïnvloed. Alle functies, die iets met de indexingen hebben te maken, zijn gedeactiveerd. Reset heeft ook tot gevolg dat alle externe signalen die aan de parallelle ingang of aan de klemmen Z1-Z16 aangesloten zijn worden ingelezen. (Timing: afbeelding 20) Het overnemen van de extern aangesloten signalen aan de parallelle ingang of aan de klemmen Z1-Z16 gebeurt standaard bij een Master reset en/of bij het inschakelen van de aansluitspanning.

### “INHIBIT“ (X14)

In low toestand spert deze ingang de draaiimpulsgevingen, echter de interne verschilteller blijft zijn laatste waarde vasthouden. De aandrijvingen lopen dan alleen nog een basis gelijkloop. De digitale voorsturing wordt niet beïnvloed. Alle functies, die iets met de index ingangen te maken hebben, zijn gedeactiveerd. Inhibit heeft ook als gevolg dat alle externe signalen die aan de parallelle ingang of aan de klemmen Z1-Z16 aangesloten zijn worden ingelezen. (Timing: afbeelding 20) Het overnemen van de extern aangesloten signalen aan de parallelle ingang of aan de klemmen Z1-Z16 gebeurt standaard bij een Master reset en/of bij het inschakelen van de aansluitspanning.

### “TRIMM+ / Z-MASTER“ (Y17)

### “TRIMM- / Z-SLAVE“ (Y13)

Deze ingangen hebben meerdere functies, en zijn afhankelijk van de gekozen Mode (zie parameter *MODE*):

- Het verschuiven van de fasepositie voor- of achteruit door middel van een hogere of lagere snelheid van de Slave-aandrijving.
- Ingang voor de indexsignalen bij index functie.
- Het verhogen of verlagen van de gelijkloopverhouding door middel van het verhogen of verlagen van parameter *FACT.1*.

(Timing: flank getriggerd met een minimale impuls lengte van 200 ns)

### “INTSTOP“ (Y16)

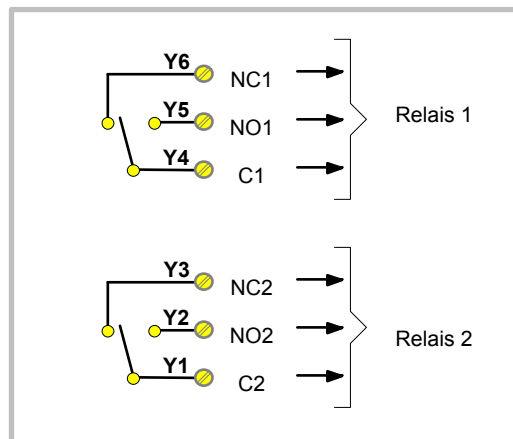
Schakelt het integraal aandeel van de regelaar uit, zodat bij het weer opstarten van de machine na een stop buiten de basis posities, de installatie niet sprongsgewijs zijn positie vindt. (Timing: min. 5 msec actief)

### 8.7 Stuuruitgangen (“NC1“, “NO1“, “C1“, “NC2“, “NO2“, “C2“)

De BY240 beschikt over twee uitgangsrelais. In standaardfunctie signaliseren deze relais of de aandrijvingen binnen het tolerantievenster blijven van de gewenste positie blijven. Relais 1 schakelt bij het negatief overschrijden van venster en relais 2 bij het positief overschrijden van het venster.

Tijdens index functie (*MODE=2,8*) schakelt relais 2 zodra de fase van de gewenste positie bereikt en correct is.

De schakelverhouding van de relais worden met parameter *REL.MODE* ingesteld. De parameters *ALERT*, *IND.WIND* en *MODE* beïnvloeden de schakelverhouding van de relais ook.



Afbeelding 18

<i>MODE</i>	<i>ALERT</i>	<i>IND WIND</i>	<i>REL MODE</i>	Functie van de relais
2,6,8	NOT OK	OK	0	Relais2=Index in Window (ok)
1,3,4,5,7	OK	NOT OK	0	Relais1=Alarm-; Relais2=Alarm+
2,6,8	NOT OK	OK	1	Relais2=Index not in Window (not ok)
1,3,4,5,7	OK	NOT OK	1	Relais1=Alarm+ ; Relais2=Alarm-

De relais en de printbanen zijn geschikt voor max. 400mA en een spanning tot max. 230V. Standaard: Y1/Y4 en Y2/Y5 gesloten.

### 8.8 Parallele ingang (Optie PS240)

Deze ingang wordt gebruikt om variabele functieparameters en vaste installatieparameters naar de BY240 te schrijven. Deze ingang kunnen waarden in BCD- of Binaire code (omschakelbaar via parameter *PI-FORM*) via een externe codeerschakelaar of een PLC inlezen. Om welke parameters het gaat wordt via 3 binair gecodeerde selectie aansluitingen gedefinieerd, hierdoor kan men 8 verschillende parameters via dezelfde parallele ingang programmeren. Het inlezen van de parameters gebeurt iedere keer na het geven van een “RESET“ of “INHIBIT“ signaal. Pin 3 van de parallele ingang heeft een speciale functie: een positieve impuls op deze ingang zorgt ervoor dat alle actieve installatieparameters worden opgeslagen in de EEprom, hierdoor zijn deze parameters ook aanwezig na het in- en uitschakelen van de aansluitspanning. Deze functie is belangrijk als men bijvoorbeeld *MODE=4* heeft ingeschakeld en via “TRIMM+/-“ een positie verschuiving heeft ingesteld.

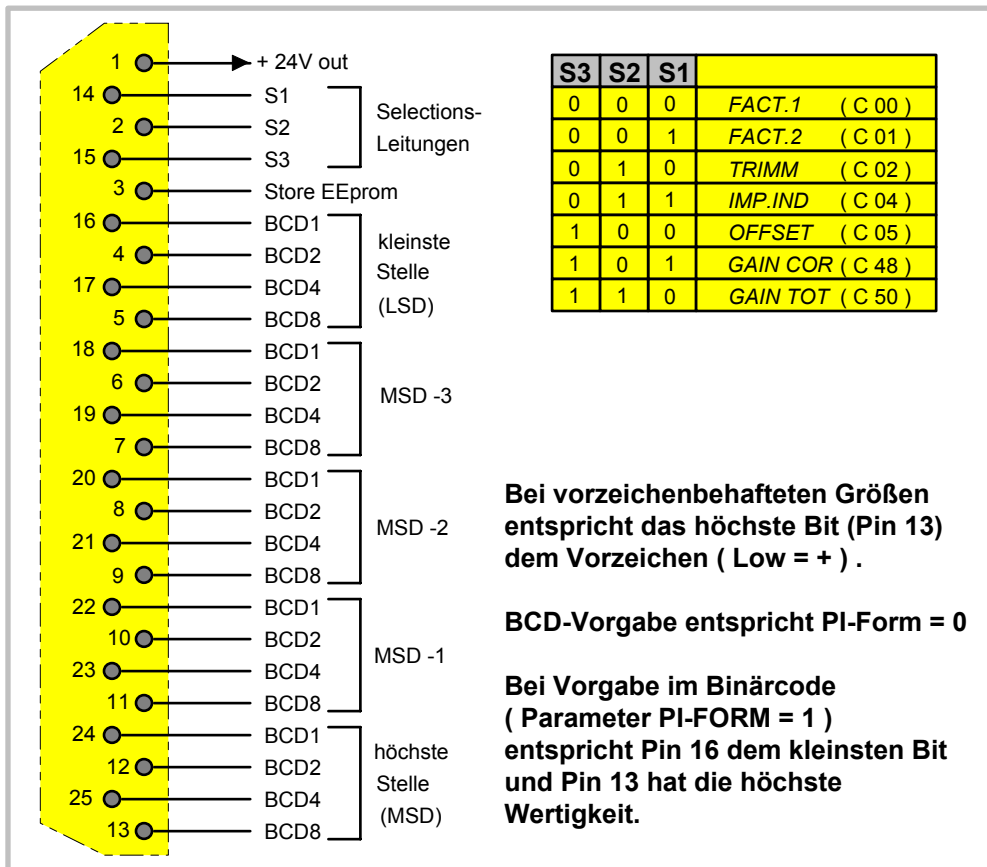
Aansluiting via de 25-poligen SUB-D-connector.

De parallele ingang werkt volgens PLC normen. Iedere aansluiting die met GND gekenmerkt is kan gebruikt worden als gemeenschappelijke min. Voor alle ingangen geldt:

Log. 0 ( Low ) < +3V (0.2mA)

Log. 1 ( High ) > +10V (0.8mA)

Overzicht:



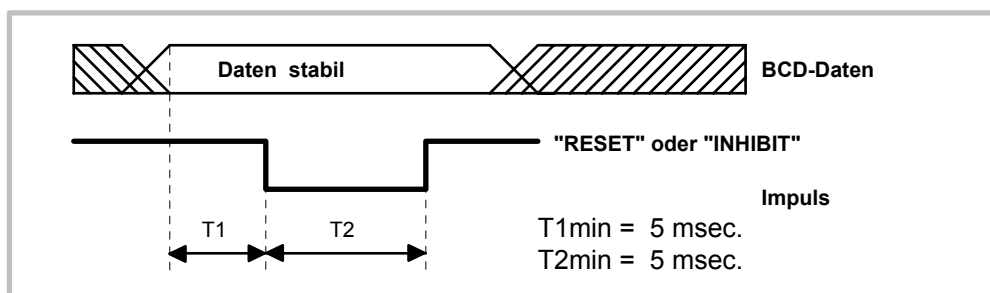
Afbeelding 19

**Tip:**

Bij het inschakelen van de aansluitspanning laadt de BY240 alle installatieparameters uit een EEprom. Parameters die aangeboden worden via de parallele ingang worden altijd geladen bij het inschakelen van de aansluitspanning. Een wijziging van parameter *FACT.1* in *MODE=4* gaat verloren bij uitschakeling, als deze niet van tevoren is opgeslagen in de Eeprom. De actuele installatieparameters kunnen op ieder moment in de Eeprom geladen worden. Gebeurt dit niet zullen na het in- en uitschakelen van de aansluitspanning de oude parameters die in de Eeprom stonden geladen worden.

De impuls die nodig is om het "STORE EEPROM" commando te geven komt overeen met het "RESET" commando met T1=0.

**Bij het aansturen van de parallele ingang moet men met de volgende timing rekening houden:**



Afbeelding 20

De parameters worden bij de afvallende flank van het "RESET" of "INHIBIT" commando opgeslagen. De parameters moet minimaal een tijd T1 van 5 msec. stabiel aangeboden worden en daarna nog een tijd T2 van minstens 5 msec. stabiel blijven. De minimale impulsduur van het commando opslaan T2 = 5 msec. Beperkingen voor een langere tijd voor T1 en T2 zijn er niet.

## 9 Parameterlijst en beschrijving

Alle parameters worden in de EEprom opgeslagen. **De parameters kunnen via het interne toetsenbord en LCD-display of serieel via de RS232/RS485 ingang geprogrammeerd worden.** De programmeersoftware OS3.0 (diskette bij optie PS240) biedt als mogelijkheid complete parameterlijsten te laden en te wijzigen, en biedt ook diverse test- en instelmogelijkheden die het programmeren van de BY240 zeer gemakkelijk maken.

De volgende tabel geeft een overzicht van de beschikbare parameters. De aanduiding "C00, C01" etc. geven de serieële codes aan. De maximale en minimale waarden die geprogrammeerd kunnen worden zijn softwarematig vastgelegd. De parameters die met een \* aangeduid zijn, zijn alleen van belang bij indexfunctie, bij alle andere functies hebben deze geen invloed.

DATA-IN		SET-UP	
C00	Factor 1	C40	Mode
C01	Factor 2	C41	LV Calculation
C02	Trim-Time	C90	Unit-Nr
C03	Integration-Time	C91	Baud Rate
C04*	Impulse-Index	C92	Serial Format
C05	Offset	C45	Master Direction
C06	Alert	C46	Slave Direction
C07	Ramp	C47	Offset Correction
C08	Stop-Ramp	C48	Gain Correction
C09	Correction Divider	C42	PI-Form
C10*	Phase Adjust	C50	Gain Total
C11*	Index Divider		
C12	F1 Scaling Factor		
C13	Factor 1 Minimum		
C14	Factor 1 Maximum		
C15*	Index Window		
C16	Relais Mode		

Afbeelding 21

Referentietabel van het OS3.0 software naar het toetsenbord menu:

OS3.0	Toetsenbord	OS3.0	Toetsenbord
Factor 1	Fact.1	Mode	Mode
Factor 2	Fact.2	LV Calculation	LV Calc.
Trim-Time	Trim	Unit-Nr	Unit-Nr
Integration-Time	Int.Time	Baud Rate	Baud Rat
Impulse-Index	Imp.Ind	Serial Format	Ser.Form
Offset	Offset	Master Direction	Mast.Dir
Alert	Alert	Slave Direction	Slav.Dir
Ramp	Ramp	Offset Correction	Offs.Cor
Stop-Ramp	Stop-Rmp	Gain Correction	Gain Cor
Correction Divider	Cor.Divi	PI-Form	PI-Form
Phase Adjust	Phas.Adj	Gain Total	Gain Tot
Index Divider	Ind.Divi		
F1 Scaling Factor	F1 Scal		
Factor 1 Minimum	F1 Min.		
Factor 1 Maximum	F1 Max.		
Index Window	Ind.Win		
Relais Mode	Rel.Mode		

Functie overzicht:

Functie	Parameter
Basisgelijkloop	LV CALC., FACT.1, F1 SCAL, F1 MIN. F1 MAX. GAIN TOT, FACT.2, MODE
Relaisaansturing	REL:MODE, ALERT, IND.WIN
Serieële ingang	BAUD RAT, SER.FORM, UNIT NR
Parallele ingang	PI-FORM
Curvefunctie	RAMP, STOP RMP
Draairichting definiëring	MAST.DIR, SLAV.DIR
Integrator	INT.TIME
Offsetcorrectie van de analoge uitgang	OFFS.COR
Begrenzing van factor 1	F1 MIN., F1 MAX.
Omrekenfactor van factor 1	F1 SCAL
Grootte van de correctiespanning	GAIN COR, COR.DIVI
Impulsvermenigvuldiging Slave	MODE, FACT.2
Impulsvermenigvuldiging Master	LV CALC, FACT.1, F1 SCAL, F1 MIN. F1MAX
Ingangsdefinitie ("TRIMM/Z-..")	MODE
Indexfunctie	MODE, TRIMM, IMP.IND, OFFSET, PHAS.ADJ, IND.DIVI, IND.WIN
Trimmen zonder indexfunctie	MODE, TRIMM, OFFSET
Negeren van Master indexsignalen	IND.DIVI
Correctie snelheid bij Indexfunctie	PHAS.ADJ, TRIMM

## 9.1 DATA-IN parameters

**Toetsenbord menu: DATA-IN/FACT.1 OS3.0: FACTOR 1**  
Impulsvermenigvuldigingsfactor voor Master. Instelbereik: 0,0000 - 9,9999

**Toetsenbord menu: DATA-IN/FACT.2 OS3.0: FACTOR 2**  
Impulsvermenigvuldigingsfactor voor Slave. Bij *MODE=2,8* worden de Slave-impulsen automatisch met 1,0000 vermenigvuldigd. De parameterinstelling voor *FACT.2* verandert hierdoor niet. Instelbereik: 0,0000 - 9,9999

**Toetsenbord menu: DATA-IN/TRIMM OS3.0: TRIM-TIME**  
Aanpassnelheid van de fasefout of van factor 1 bij het activeren van de trimm-functie. De instelling is het aantal software-cycli, waarbij 1 cyclus overeenkomt met 100  $\mu$ sec. Voor *MODE=4* komt de parameter overeen met de aanpassnelheid van *FACT.1*. Instelbereik: 001 - 999 cycli per impuls.

Voorbeeld: Indien men de parameter op 001 instelt wordt de fase-fout elke 100  $\mu$ sec met èèn impuls versterkt. (= 10000 impulsen per seconde) Bij instelling 050 zijn er 50 x 100  $\mu$ sec = 5 msec nodig, om de fase met 1 impuls te verschuiven.

**Toetsenbord menu: DATA-IN/INT.TIME OS3.0: INTEGRATION-TIME**  
Tijdconstante van de fase-integrator voor het wegwerken van proportionele sleepfouten. De instelling is ook het aantal software-cycli. Bij index-functie *MODE=2,8* is de integrator automatisch uitgeschakeld, omdat de index-correctie positie-fouten wegwerkt. Instelbereik : 000-999

Instelling 000 : Geen integratie, uitsluitend proportionele functie.  
Instelling 020 : De integrator compenseert elke 20 rekencycli  
(20 x 100  $\mu$ sec = 2 msec) èèn impuls.

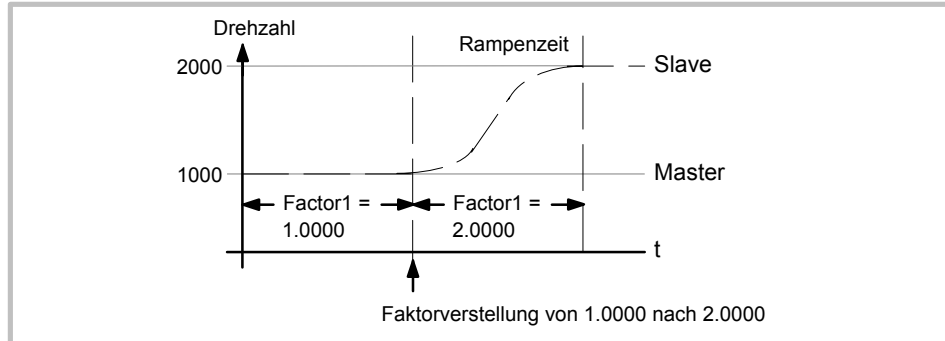
**Toetsenbord menu: DATA-IN/IMP.IND\* OS3.0: IMPULSE-INDEX\***  
*MODE=2:* Aantal impulsen van de Slave-aandrijving tussen twee indexsignalen.  
*MODE=8:* Maximaal optredend impulsverschil (met betrekking op de Slave) tussen Master- en Slave-index.  
Instelbereik: 000001 – 99999999

**Toetsenbord menu: DATA-IN/OFFSET OS3.0: OFFSET**  
Faseverschuiving van de Slave-aandrijving t.o.v. die van de Master, in te stellen als aantal impulsen van de Slave-aandrijving. Bij indexfunctie is dit de impulsafstand tussen de afvallende flanken van de indexsignalen. In *MODE=3* is dit de stapgrootte van de fasenverschuiving met elke afvallende flank. Instelbereik: -9999999 - +9999999

**Toetsenbord menu: DATA-IN/ALERT OS3.0: ALERT**  
Maximaal toegestane hoekfout. Bij een instelwaarde van bijv. 30 schakelt het alarm-relais in, indien de opgegeven hoekfout overschreden wordt. Instelbereik: 0001-9999 impulsen bij *FACT.2 = 1.0000*.

**Toetsenbord menu: DATA-IN/RAMP OS3.0: RAMP**

Curvetijd van de overgang van de ene toerentalverhouding naar een andere verhouding. Bereik 00,00-99,99sec. Bij instelling nul vindt de overgang sprongsgewijs plaats, bij alle andere instellingen vindt de overgang plaats met een **sin<sup>2</sup>-functie** binnen de aangegeven tijd.



Afbeelding 22

**Toetsenbord menu: DATA-IN/STOP-RMP OS3.0: STOP-RAMP**

Bij het inschakelen van de BY240 wordt de analoge masterwaarde via een curve met de curvetijd van de parameter *STOP-RMP* bereikt. Indien bij draaiende machine het toetsenbordprogramma wordt geactiveerd, loopt de Slave-aandrijving via de hier ingegeven tijd tot stilstand. Bij instelling nul verloopt het heen- en weerverplaatsen sprongsgewijs, bij alle andere instellingen vindt de overgang plaats met een **sin<sup>2</sup>-functie** binnen de aangegeven tijd. (Instelbereik: 00,00-99,99sec.)

**Toetsenbord menu: DATA-IN/COR.DIVI OS3.0: CORRECTION-DIVIDER**

Deze instelling is bij alle functies actief. Instelbereik: 1-9

Het betreft een digitale afzwakking van de fase-correctie, die alleen ingesteld wordt omdat de Slave-aandrijving om mechanische redenen (bijv. speling in de aandrijving) niet elke correctie kan volgen. In zo'n geval is het niet verstandig, elke impuls direct te corrigeren. Parameter *COR.DIVI* opent een venster, waarbinnen de fasefout zich mag bevinden, zonder dat de regelaar direct corrigeert.

- Instelling 1 = geen venster, reactie op iedere impuls
- Instelling 2 = venster +/- 1 impuls
- Instelling 3 = venster +/- 2 impulsen
- Instelling 4 = venster +/- 4 impulsen
- Instelling 5 = venster +/- 8 impulsen
- Instelling 6 = venster +/- 16 impulsen
- Instelling 7 = venster +/- 32 impulsen
- Instelling 8 = venster +/- 64 impulsen
- Instelling 9 = venster +/- 128 impulsen

**Toetsenbord menu: DATA-IN/PHAS.ADJ\* OS3.0: PHASE-ADJUST\***

Digitale afzwakking van de indexcorrectie bij vastgestelde index-fouten, instelbereik : 1-9

- 1 = Gehele, 100 % correctie van de gehele fout.
- 2 = Correctie in meerdere stappen, elk 50 % van de restfout. (1/2)
- 3 = Correctie in meerdere stappen, elk 25 % van de restfout. (1/4)
- 4 = Correctie in meerdere stappen, elk 12.5 % van de restfout. (1/8)
- 5 = Correctie in meerdere stappen, elk 6.25 % van de restfout. (1/16)

- 6 = Correctie in meerdere stappen, elk 3.13 % van de restfout. (1/32)
- 7 = Correctie in meerdere stappen, elk 1.56 % van de restfout. (1/64)
- 8 = Correctie in meerdere stappen, elk 0.78 % van de restfout. (1/128)
- 9 = Correctie in meerdere stappen, elk 0.39 % van de restfout. (1/256)

Uitleg: De instelling hangt af van de dynamiek van de Slave-aandrijving en de tijdsduur tussen twee impulsen. Wanneer er bijv. elke 20 msec een indexsignaal komt, de aandrijving echter binnen deze tijd niet de grootst mogelijke indexfout kan wegwerken, dan leidt dit tot instabiel gedrag van de regeling. (De volgende fase-correctie is aanwezig, voordat de eerste compleet uitgevoerd is). In zulke gevallen moet de correctie in meerdere, door de aandrijving te verwerken stappen uitgevoerd worden.

**Toetsenbord menu: DATA-IN/IND.DIVI\* OS3.0: INDEX-DIVIDER\***

De instelbare deler verschaft de mogelijkheid, om ook met een ongelijk aantal indexsignalen aan de Master- en aan de Slave-kant te werken. Om dezelfde redenen zoals bovenstaand uitgelegd, raden wij het delen van indexsignalen aan, zodra de indexfrequentie hoger als 10 Hz kan worden. Instelbereik: 01 – 99

**Toetsenbord menu: DATA-IN/F1 SCAL OS3.0: F1 SCALING FACTOR**

Deze omrekeningsfactor is de externe instelling van factor 1 in gebruikerseenheden. Gedurende de inbedrijfname moet de **F1 SCAL per sè op 10.000 ingesteld zijn**, om verwarring bij de factorberekening en bij de instellingen te voorkomen (alleen dan komt de instelling van *FACT.1* overeen met de werkelijke door de regelaar gebruikte waarde). Nadat de inbedrijfname afgesloten is wordt de *F1 SCAL* op die getalswaarde ingesteld, waarbij de instelling van de regelaar met een werkelijke *FACT.1* van 1,0000 moet werken. Instelbereik: 00000 - 99999

Voorbeeld: De regelaar moet met *FACT.1*=1,0000 werken, indien van buiten een waarde van 3,5000 aangegeven wordt. In dit geval wordt *F1 SCAL* op 35000 ingesteld. Bij de berekening moet men rekening houden met het feit, of parameter *FACT.1* proportioneel of omgekeerd evenredig de toerentalverhouding moet beïnvloeden!

In het geval van: functie proportioneel

$FACT.1(\text{bij } F1\ SCAL=10000) / 10000 = \text{gewenste } FACT.1 / \text{nieuwe } F1\ SCAL$

$1,0000 / 10000 = 3,5000 / x$  daaruit volgt:  $x = 35000$

**Toetsenbord menu: DATA-IN/F1 MIN. OS3.0: F1 MINIMUM**

**Toetsenbord menu: DATA-IN/F1 MAX. OS3.0: F1 MAXIMUM**

Deze beide parameters beperken het instelbereik van *FACT.1*. Indien bijv. de waarden 0,95000 en 1,05000 ingegeven worden, wordt het instelbereik tot +/- 5 % beperkt. Dit is vooral bepalend in *MODE=4* waarbij de factor wordt vergroot of verkleind door externe signalen. Instelbereik: 0,0000 – 9,9999

**Toetsenbord menu: DATA-IN/IND.WIN\* OS3.0: INDEX WINDOW\***

Hier wordt een venster ingegeven, waarbinnen het Slave-indexsignaal zich bevinden moet tijdens bedrijf. Instelbereik 0001 - 9999 impulsgeverimpulsen. Relais 2 valt af (volgens *REL.MODE*), indien het Slave-indexsignaal buiten het venster ligt.

**Toetsenbord menu: DATA-IN/REL.MODE OS3.0: RELAIS MODE**

Bepaalt het schakelen van de beide relais, indien de bijbehorende uitgang geactiveerd wordt. Instelbereik: 0-1

*REL.MODE* = 0:

Bij het overschrijden van het alarmvenster-niveau trekt het bijbehorende relais aan, en valt af zodra de fout zich binnen het venster bevindt. In index-functie trekt relais 2 aan, indien de afwijking zich binnen het index-window bevindt, zodra groter, valt relais 2 af.

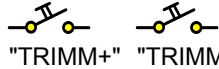
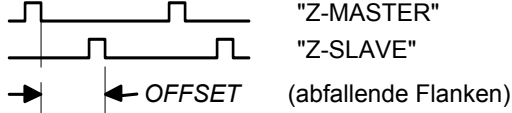


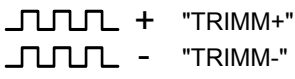
*REL.MODE* = 1:

Bij het overschrijden van het alarmvenster-niveau trekt het bijbehorende relais aan, en valt af zodra de fout zich binnen het venster bevindt. In index-functie valt relais 2 af, indien de afwijking zich binnen het index-window bevindt, zodra groter, trekt relais 2 aan

**9.2 SET-UP Parameter**

**Toetsenbord menu: SET-UP/MODE OS3.0: MODE**

De *MODE*-instelling legt de functie "Trimm+/-" cq. de "Z-..."-ingangen vast. Er zijn 8 *MODE* instellingen beschikbaar die overeen komen met de tabel. Instelbereik : 1-8

Mode	Eingänge "TRIMM" bzw. "Z-..." (Klemmen Y17 und Y13)	Impulsbewertung
1	Phasenkorrektur durch Trimmen mit Zusatzgeschwindigkeit.  "TRIMM+" "TRIMM-"	<b>FACT.2</b>
2	Index-Betrieb (Nullspur) mit Vorgabe der gewünschten Phasenlage  "Z-MASTER" "Z-SLAVE" ← OFFSET (abfallende Flanken)	<b>FACT.2 = 1,0000</b>
3	"TRIMM+" $\lrcorner$ = Verschiebung der Phase um den eingegebenen Offsetwert vorwärts. "TRIMM-" $\lrcorner$ = dto, rückwärts	<b>FACT.2</b>
4	"TRIMM+"  Incrementierung von <i>FACT.1</i> "TRIMM-"  Decrementierung von <i>FACT.1</i>	<b>FACT.2</b>
5	Phasenkorrektur durch externe Zusatz- Impulse  + "TRIMM+" - "TRIMM-"	<b>FACT.2</b>
6	Wie Mode 1	Wie Mode 2
7	Wie Mode 1	Wie Mode 1
8	Unverriegelter Indexbetrieb für Sonderanwendungen	<b>FACT.2 = 1,0000</b>

Afbeelding 23

**Toetsenbord menu: SET-UP/LV CALC. OS3.0: LV CALCULATION**

Deze parameter bepaalt de basisgelijkloop. Bovendien wordt hiermee bepaald, of de besturing met analoge voorsturing van buitenaf, of met de interne f/U- omvormer moet functioneren.

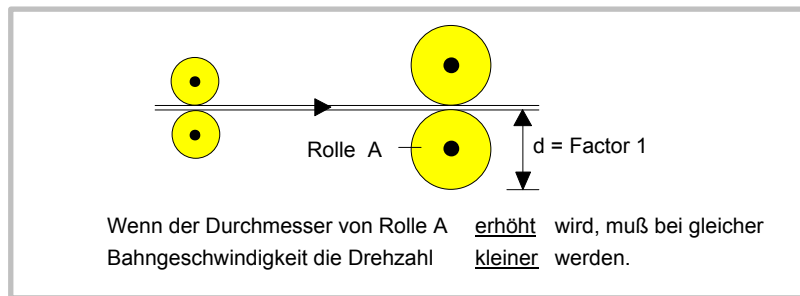
De instellingen 1 tot 4 moeten worden voorzien van een externe voorsturing aan klem Z16 ("VORSTEUERUNG"). De instellingen 5 - 8 functioneren als 1 - 4, echter de voorsturing wordt automatisch door de ingebouwde f/U- omvormer geproduceerd en Z 16 moet niet aangesloten worden.

**LV CALC. = 1 bzw. 5:**

De ingangsspanning ( $LV-CALC.=1$ ) of de Masterfrequentie ( $LV-CALC.=5$ ) verhoudt zich **proportioneel** tot de uitgangsspanning ook zonder ingeschakelde correctie. Een verdubbeling van factor 1 veroorzaakt een verdubbeling van de uitgangsspanning. Deze instelling is geschikt voor alle gelijklooptoepassingen.

**LV CALC. = 2 bzw. 6:**

De ingangsspanning ( $LV-CALC.=2$ ) cq. de Masterfrequentie ( $LV-CALC.=6$ ) verhoudt zich **omgekeerd evenredig** met de uitgangsspanning ook zonder ingeschakelde correctie. Een verdubbeling van factor 1 veroorzaakt een halvering van de uitgangsspanning. Deze instelling is handig bij roterende snij- en knipsystemen (*FACT.1* is voor de snij-lengte) en bij alle andere toepassingen waar de instelling omgekeerd evenredig is aan de motorsnelheid.



Afbeelding 24

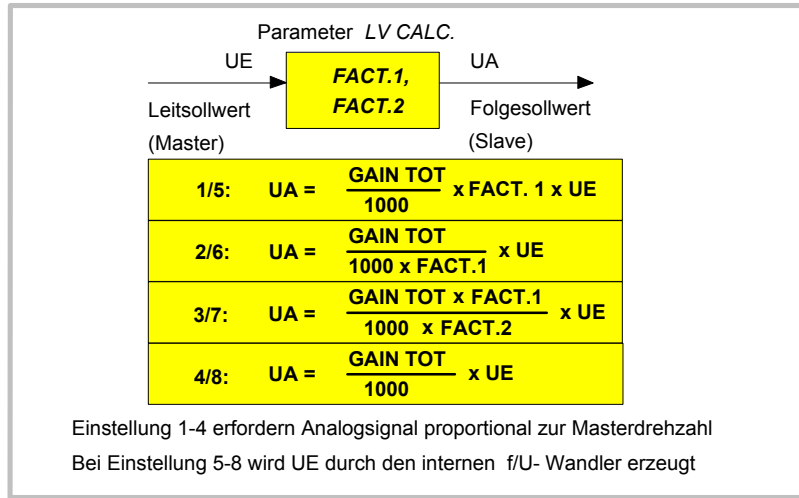
**LV CALC. = 3 cq. 7:**

De ingangsspanning ( $LV-CALC.=3$ ) cq. de Masterfrequentie ( $LV-CALC.=7$ ) verhoudt zich **proportioneel** tot de uitgangsspanning ook zonder ingeschakelde correctie. Een verdubbeling van factor 1 of factor 2 veroorzaakt een verdubbeling of halvering van de uitgangsspanning. Geschikt voor speciale toepassingen, waar een externe verstelling van beide impulsfactoren nodig is.

**LV CALC = 4 bzw. 8:**

De ingangsspanning ( $LV-CALC.=4$ ) cq. de Masterfrequentie ( $LV-CALC.=8$ ) verhoudt zich **proportioneel** tot de uitgangsspanning ook zonder ingeschakelde correctie. Een verdubbeling van factor 1 veroorzaakt echter geen verdubbeling van de uitgangsspanning. De analoge voorsturing van de Slave-aandrijving blijft constant, onafhankelijk van beide factoren.

Overzicht:



Afbeelding 25

**Uitleg:** Indien parameter *LV CALC.* op 1 is ingesteld, staat aan de uitgang dezelfde spanning als aan de ingang, ervan uitgaande dat *FACT.1* = 1,0000 en *GAIN TOT* = 1000. Bij parameterinstelling 4-8 produceert de interne f/U omvormer de spanning  $U_E$ , die als volgt wordt berekend :

$$U_E = f(\text{MASTER}[\text{kHz}]) \times 1 \text{ V/kHz}$$

**Optioneel met PS240**

**Toetsenbord menu:** **SET-UP/UNIT-NR**      **OS3.0:**      **UNIT-NR**

Geschikt voor het instellen van een adres, dat serieel terug te vinden is. Instelbereik 11 tot 99. Het is niet toegestaan, adressen te gebruiken, waar een nul in zit, omdat zulke adressen voor meerdere apparaten gebruikt worden.

**Fabrieksinstelling : 11**

**Optioneel met PS240**

**Toetsenbord menu:** **SET-UP/BAUD RAT**      **OS3.0:**      **BAUD RATE**

Er kan voor de volgende baut-rates gekozen worden:

0	9600 Baud
1	4800 Baud
2	2400 Baud
3	1200 Baud
4	600 Baud

Afbeelding 26

Instelbereik : 0 – 4

**Fabrieksinstelling : 0**

**OPTIONEEL met PS240**

**Toetsenbord menu: SET-UP/SER.FORM OS3.0: SERIAL FORMAT**

De volgende data-formaten kunnen worden gebruikt:

<b>SER.FORM</b>	<b>Databits</b>	<b>Parity</b>	<b>Stopbits</b>
0	7	Even	1
1	7	Even	2
2	7	Odd	1
3	7	Odd	2
4	7	None	1
5	7	None	2
6	8	Even	1
7	8	Odd	1
8	8	None	1
9	8	None	2

Afbeelding 27

Instelbereik: 0 – 9

**Fabrieksinstelling : 0**

**Toetsenbord menu: SET-UP/MAST.DIR OS3.0: MASTER DIRECTION**

Draairichtingsbit voor Master-impulsgever. Instelling: 0 of 1. (zie inbedrijfname)

**Toetsenbord menu: SET-UP/SLAV.DIR OS3.0: SLAVE DIRECTION**

Draairichtingsbit voor Slave-impulsgever. Instelling: 0 of 1. (zie inbedrijfname)

**Toetsenbord menu: SET-UP/OFFS.COR OS3.0: OFFSET CORRECTION**

Digitale compensatie van de offsetwaarde aan de analoge uitgang.

Instelbereik: -99 - +99

**Fabrieksinstelling: 0**

Aanwijzing: De BY240 maakt gebruik van precisie versterkers, waarbij offsetinstellingen overbodig zijn. In aandrijfsystemen kan zich echter, bepaald door kleine compensatie-stromen tussen de verschillende aandrijfcomponenten, toch een nulpuntverschuiving opbouwen, die dan met de parameter *OFFS.COR* gecompenseerd kan worden. Er kan ook bewust een offset gegeven worden, om bijv. het dode punt in het nulpunt van een omrichter te compenseren.

**Toetsenbord menu: SET-UP/GAIN COR OS3.0: GAIN CORRECTION**

Digitale instelling van de proportionele correctiespanning. Instelbereik: 0000 - 9999. Bij 9999 wordt per verschilimpuls 100 mV correctiespanning opgeschakeld. Aanbevolen instelling: 200.....2000 (d.b. 2 mV.....20 mV per verschilimpuls)

**OPTIONEEL met PS240**

**Toetsenbord menu: SET-UP/PI-FORM OS3.0: PI-FORM**

Geeft het dataformaat aan, die aan de parallelle ingang zijn aangesloten. Instelbereik : 0 – 1. PI-FORM = 0 komt overeen met BCD-Format; PI-FORM = 1 komt overeen met Binairformaat

**Toetsenbord menu: SET-UP/GAIN TOT OS3.0: GAIN TOTAL**

Instelling van de verhouding tussen de ingangsspanning of Masterfrequentie en de analoge uitgangsspanning, zonder rekening te houden met het correctiesignaal. De parameters *FACT.1*, *FACT.2*, *LV CALC* beïnvloeden ook de uitgangsspanning.

Overzicht:

1/5:	$UA = \frac{GAIN\ TOT}{1000} \times FACT.1 \times UE$
2/6:	$UA = \frac{GAIN\ TOT}{1000 \times FACT.1} \times UE$
3/7:	$UA = \frac{GAIN\ TOT \times FACT.1}{1000 \times FACT.2} \times UE$
4/8:	$UA = \frac{GAIN\ TOT}{1000} \times UE$
5-8: $UE=f(MASTER[kHz]) \times 1\ V/kHz$	

Afbeelding 28

Bij analoge voorsturing 1-4 zorgt *GAIN TOT* van 1000 en  $FACT.1 = FACT.2 = 1,0000$  ervoor, dat de ingangsspanning overeenkomt met de uitgangsspanning. Bij digitale voorsturing 5-8 is de parameter genormeerd op de Masterfrequentie, zodat een instelling van  $GAIN\ TOT = 100$  en  $FACT.1 = FACT.2 = 1,0000$  met een ingangsfrequentie van 50 kHz een uitgangsspanning van 5.0V tot gevolg heeft.

## 10 LED-balk

Deze aflezing laat visueel de toestand van het interne verschilgeheugen zien en tevens het digitaal gevormde correctiesignaal. De **nultoestand** wordt gevormd door door het gelijktijdig oplichten van de middelste twee groene LED's van de balk. Bij alle andere omstandigheden licht slechts èèn LED op.

Loopt de LED-balk naar rechts, betekent dit, dat de Slave-aandrijving te langzaam voorgestuurd wordt en dat er een positief correctiesignaal nodig is.

Loopt de LED-balk naar links, is er een te grote voorsturing, de Slave-aandrijving wordt dan met een negatief correctiesignaal geremd.

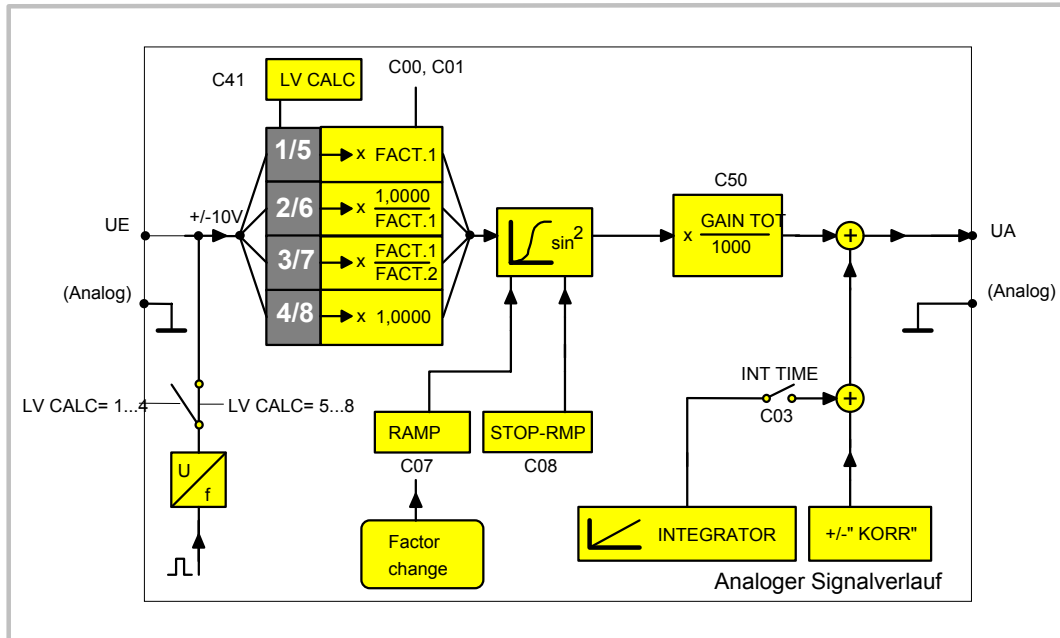
Bovenstaande afspraak **geldt voor positieve motoraansturing**. Bij negatieve aansturingen slaat de lichtbalk naar de tegengestelde kant uit.

Gelijktijdig kan men hier de fasetoestand tussen de beide aandrijvingen aflezen. De LED-balk schakelt steeds na 4 verschilimpulsen èèn LED verder. Bij 16 LED's in elke richting is daarmee de fasetoestand in het bereik van  $-64 \dots 0 \dots +64$  verschil-impulsen af te lezen. Bij nog grotere afwijkingen licht, afhankelijk van de richting de rode LED geheel links of geheel rechts op.

**Ook indien de LED-balk buiten de nulpositie is, betekent dit geen toerentalfout, maar slechts een hoekverschuiving tussen Master- en Slave-aandrijving.**

## 11 Analoge schakeling

De volgende blokschakeling toont de gehele schakeling tussen analoge ingang en analoge uitgang met de bijbehorende parameters.



Afbeelding 29

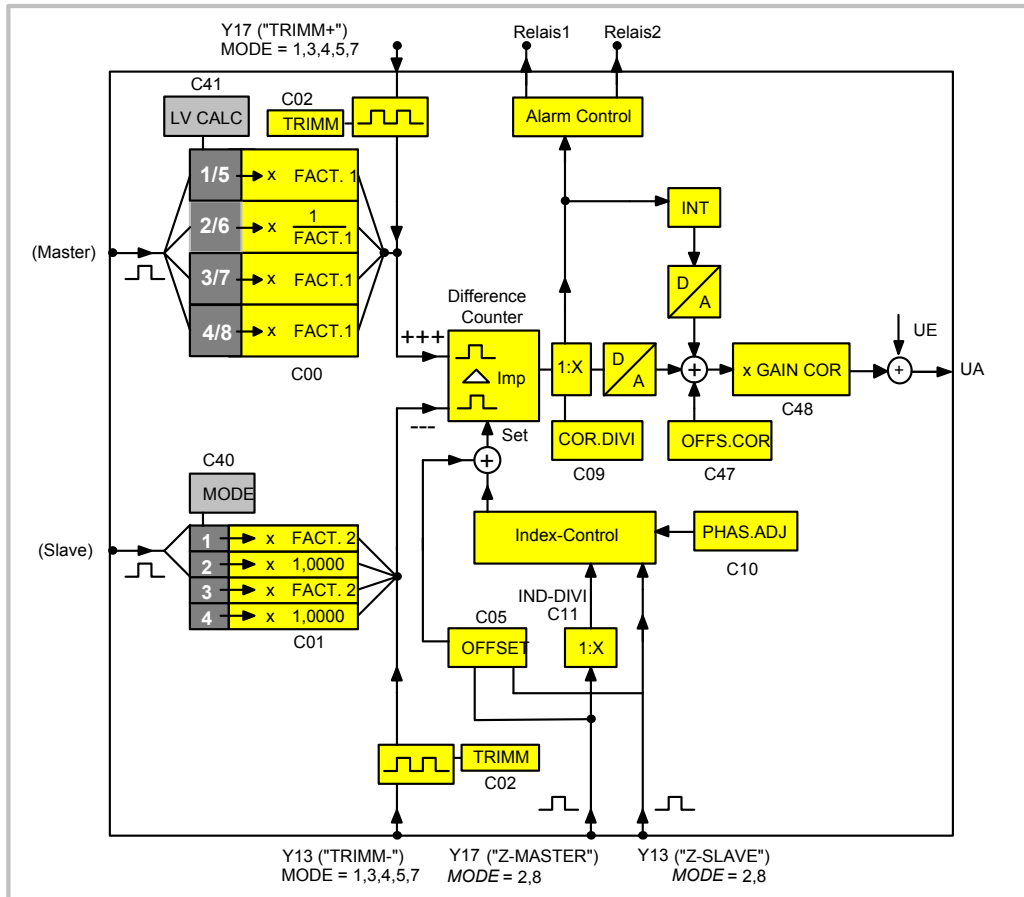
## 12 Digitale schakeling

Onderstaande blokschakeling toont alle belangrijke onderdelen van de impulsverwerking tot aan de analoge correctiewaarde. Voor de duidelijkheid zijn enige onbelangrijke details weggelaten.

De Master- en Slave-impulsen komen langs individuele instellingen afhankelijk van de parameters *LV CALC.* en *MODE*, voordat ze in een verschildteller komen. Het verschil-resultaat wordt nogmaals aangepast met parameter *COR.DIVI* daarna komt het in de 12 Bit digitaal / analoog omvormer, die afhankelijk van het verschil een proportionele spanning vormt. Vervolgens worden „Integral-Anteil“ en „Offset“ toegevoegd, voordat de correctie-beïnvloeding via parameter *GAIN COR* aangepast wordt.

De integrator bestaat in principe uit een hulpteller, die automatisch op- of afgeteld wordt, zodra een hoekfout van +/- 7 impulsen bereikt is. Het bereik van de hulpteller is beperkt tot +/- 512 impulsen. De laatste instelling via *GAIN COR* vormt de aanpassing van het correctiesignaal aan het basissignaal.

Bij de telingen van de verschildteller komen extra impulsen van de fase-controle-schakeling om de fase-fout tussen de aandrijvingen te veranderen. De index-controle-schakeling is bovendien in staat, de verschildteller op bepaalde waarden te „zetten“. De totale schakeling werkt zodanig, dat de inhoud van de verschildteller altijd naar 0 toe afbouwt, waardoor gelijkloop en correcte fase-fout gegarandeerd is.



Afbeelding 30

De analoge correctiespanning wordt als volgt berekend:

$$\text{"KORR"} = \frac{\Delta \text{ Imp}}{\text{COR.DIVI}} \times \frac{\text{GAIN COR} \times 10}{1024} \quad (\text{mV})$$

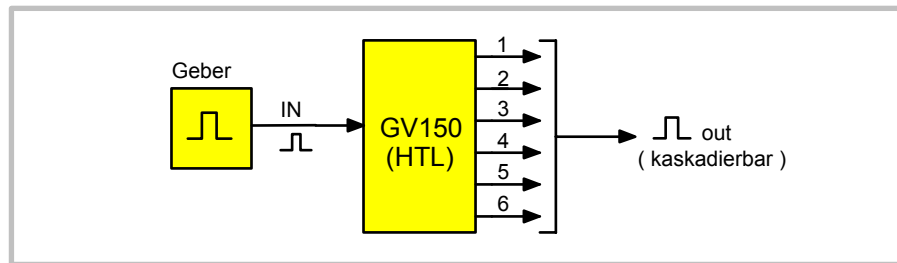
Het correctiesignaal is maximaal bij 1024 verschil-impulsen, echter de verschilteller heeft een geheugen van +/- 32000 impulsen en verwerkt het verschil naar behoefte.

### 13 Opmerkingen voor impulsgevers, aandrijvingen, kabels enz.

- a) De aandrijvingen moeten o.a. met betrekking tot vermogen juist gedimensioneerd zijn voor de toepassing. **De BY240-regelaar kan nooit een gelijkloop produceren als niet aan de fysische grenzen van de aandrijvingen wordt voldaan.**

Voordat de aandrijvingen aan de regelaar worden aangesloten, dienen deze met een externe regeling ingesteld worden op een juiste regelmatige werking. De slave-aandrijving dient zo dynamisch mogelijk ingesteld te worden (dit betekent interne aan- en terugloopcurven op 0 of minimum en een hoge proportionele versterking). De ingangen van de aandrijvingen dienen potentiaalvrij te zijn. Bij aan 1 zijde gearde ingangen bestaat gevaar voor massa-lussen, dit betekent dat een eventueel in de aandrijving aanwezige massa-brug verwijderd dient te worden.

- b) Het aantal impulsen per omwenteling van de **draaiimpulsgevers** dient zo groot mogelijk gekozen te worden (rekening houdend met de maximale frequentie van de BY240!), zodat de mechanische hoekfouten zo klein mogelijk blijven, indien de regelaar met een paar impulsen heen en weer pendelt. Normale hoekfouten liggen in het bereik van ca. 5 impulsen, en het aantal impulsen per omwenteling bepaalt, welke mechanische fout hieruit ontstaat. Het is echter onzin, het aantal impulsen hoger te nemen dan nodig. Wanneer bijvoorbeeld een aandrijving met meer dan 1/10 mm speling gebruikt wordt veroorzaakt een impulsgever met 1/100mm in het beste geval onrust in de regeling, die dan via parameter *COR.DIVI* weer gecompenseerd moet worden. Voor de juiste toepassing van het aantal impulsen dienen de frequenties van beide impulsgevers in dezelfde orde van grootte te liggen.
- c) De BY240-regelaar belast elke uitgang van een impulsgever met max. 12 mA bij 30VDC. Een impulsgever kan parallel aan meerdere apparaten aangesloten worden. Indien echter de totale belasting van de door de fabrikant opgegeven uitgangsstroom overschreden wordt, wordt het gebruik van een **impulsverdeler voorgeschreven**. De verdeler GV150/SP in HTL- uitvoering kan 6 eindgebruikers van impulsen voorzien en is naar wens instelbaar.



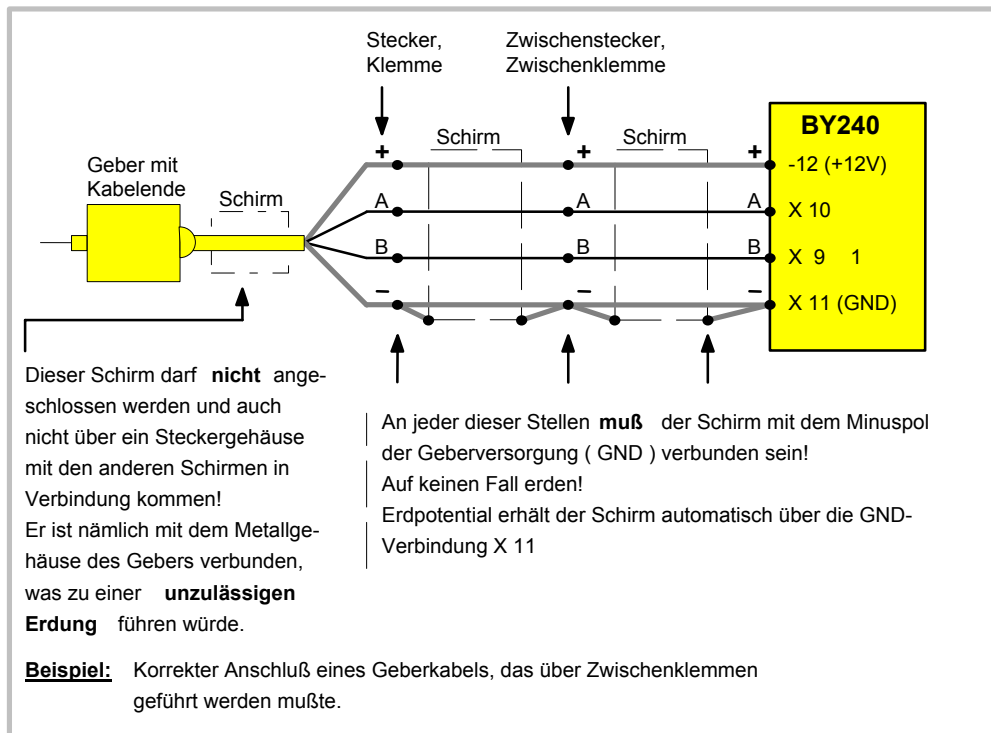
Afbeelding 31

- d) **Afschermingen:** Het gebruik van afgeschermd kabels voor impulsgeversignalen en analoge signalen alsmede het correct aansluiten van de afscherming is van **doorslaggevend belang voor probleemloos functioneren!** Ingangen voor "RESET", "TRIMM+/-" enz.. kunnen met kabellengten van ca. 5 m zonder afscherming aangesloten worden, bij grotere lengten adviseren wij ook het gebruik van afgeschermd kabels.

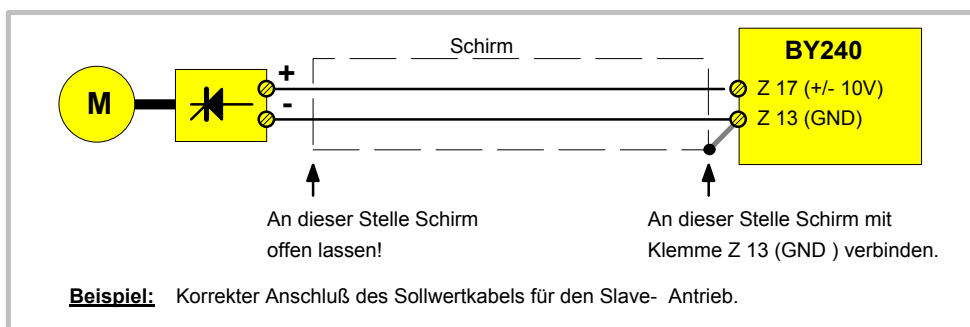
De volgende basisregels gelden hier:

- 1.) Bij kabels van impulsgevers afscherming aan **beide kanten** aansluiten op de minuspool.
- 2.) Bij analoge en stuursignaalkabels **aan 1 zijde** aansluiten aan de kant van de BY 240.
- 3.) Afscherm potentiaal is GND van de BY 240 regelaar, dus niet aarde (zie GND-klemmen aan het apparaat). Omdat in de regel het GND-potentieel aan het apparaat geaard wordt, volgt er automatisch een aarding van de afscherming via de verbinding met GND.
- 4.) Elk aansluiten van de afscherming met een aardpotentiaal aan de andere zijde van de kabel is **verboden!**

Bij gebruik van een impulsgever met een stekkeraansluiting mag de afscherming dus in geen geval tegen de behuizing van de stekker komen, omdat de behuizing van de impulsgever door de montage aan de machine geaard is.



Afbeelding 32



Afbeelding 33

Men gelieve er op te letten dat niet alle typen kabel geschikt zijn voor hoge impulsfrequenties. Bij een juiste bekabeling en afscherming zijn kabels ook over grotere afstanden mogelijk.

De doorsnede van de kabel van de impulsgever moet zodanig gekozen worden, dat rekening houdend met spanningsverliezen, bij de impulsgever zelf de minimaal noodzakelijke spanning aanwezig is (zie data impulsgever). Aan de uitgang van de BY240 is 12VDC beschikbaar voor de impulsgever.

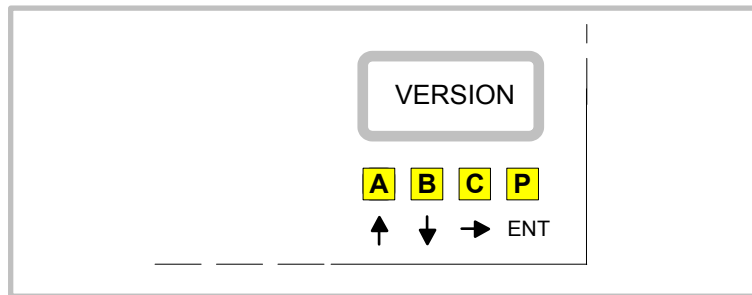
- e) Alle kabels moeten zo mogelijk los van motorkabels en andere, storing veroorzakende kabels gelegd worden. Voor schakelende inductieve belastingen in de buurt van de BY 240 dienen voorzorgsmaatregelen getroffen te worden (RC-combinatie bij AC, diode bij DC). Installatie en bedrading dient volgens de richtlijnen voor elektronische regelaars in schakelkasten plaats te vinden.
- f) Indien het noodzakelijk is, elektronische signalen van impulsgevers of analoge via relais te schakelen, moeten absoluut relais gebruikt worden met gouden contacten (lage spanningen, lage stromen). Voor het contactloos omschakelen van zulke signalen raden wij het gebruik van onze omschakelprint type GV155 aan.

## 14 De bediening van het toetsenbord

Op de print is een LCD-aflezing en zijn 4 toetsen ingebouwd om de BY 240 te bedienen en in te stellen.

**Indien u het apparaat met een PC en onze software OS3.0 inbedrijfnemen, kunt u de volgende opmerkingen overslaan.** Voor het bedienen via een PC heeft u een apparaat nodig met ingebouwde ingang(optie PS240)

U kunt het apparaat echter ook zonder PC alleen met behulp van LCD en toetsenbord in bedrijf nemen



Afbeelding 34

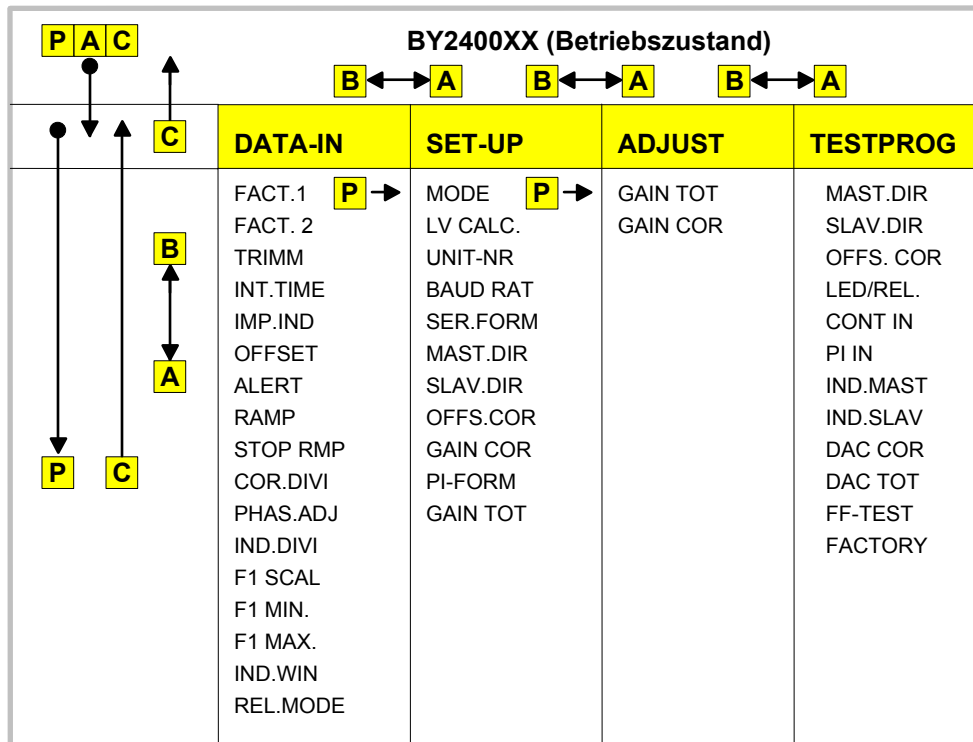
De LCD en toetsen bevinden zich onderaan de print, rechts. Normaal verschijnt in de LCD de software-versie en de toetsen zijn, om verkeerd gebruik te voorkomen, ontoegankelijk. Om de instelmogelijkheid te activeren moet binnen 5 sec. de volgende toetsvolgorde ingedrukt worden:



Daarna is het toetsenbord vrij en in de LCD-aflezing verschijnt DATA-IN. De toetsen hebben de volgende functies:

- A** (↑) Verplaatst het menu voorwaarts of het door de cursor gemarkeerde cijfer telt op
- B** (↓) Verplaatst het menu achterwaarts of het door de cursor gemarkeerde cijfer telt af
- C** (→) Verschuift de cursor met een positie naar rechts of van helemaal rechts naar helemaal links, indien er cijfers in de LCD staan. Tevens om naar een ander niveau in het menu te gaan en om de functie te beëindigen, wanneer de LCD teksten aanduidt.
- P** (ENT) Vastlegtoets (Enter-functie). Kiest voor het in de LCD verschenen menu c.q. legt de waarde in de aflezing vast in het geheugen.

Onderstaande lijst geeft een overzicht van de structuur en van de functie van de diverse toetsen:



Afbeelding 35

Om bijv. factor 2 van 1,0000 op 1,5000 te veranderen:

- op **P A C** drukken: **DATA-IN**
- op **P** drukken: **Fact.1**
- op **A** drukken: **Fact.2**
- op **P** drukken: In LCD aflezing verschijnt **FACT.2**  

1. 0000
- op **C** drukken Cursor verschuift naar rechts  

1. 0000
- op **A** drukken: Getal telt op  
 (5x) 

1. 5000
- op **P** drukken: Nieuwe waarde 1.500 ligt vast in geheugen.  
 In de LCD aflezing verschijnt de volgende parameter tekst  

Trimm
- op **C** drukken: Terug naar hoofdmenu  

DATA-IN

- Op **C** drukken: Instelling klaar  
**BY2400X**

## 15 Testprogramma's

De testprogramma's zijn op het toetsenbord via Testprog of via de software OS3.0 middels menu Tools/Test te kiezen. Let er op, dat een paar testprogramma's een analoge uitgangsspanning veroorzaken. Alle begincurven worden met de curvetijd van parameter *STOP-RMP* geleverd en de max. Begrenzing ligt bij 1 sec.. Bij waarden groter dan 1 sec. wordt de curvetijd automatisch op 1 Sec. gezet zonder *STOP-RMP* te veranderen.

### **Toetsenbord menu: TESTPROG/MAST.DIR**

### **OS3.0: MASTER DIRECTION**

Met behulp van dit testprogramma worden de master-impulsen aan de ingangen "A" en "B" van de masterimpulsgever gecontroleerd.

#### Toetsenbord menu:

In de LCD-aflezing verschijnt bij draaiende master-aandrijving een toe- of afnemende getallenreeks van 0 tot 65535 of van 65535 tot 0. Met behulp van de A-toets kan men de draairichting veranderen. Met behulp van de B-toets komt de LCD-aflezing op 0. Bij gebrek aan masterimpulsen, staat de aflezing stil. Met behulp van de P-toets wordt dit menu verlaten.

#### OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, waarbij de draairichtingsverandering via het veld „CHANGE DIRECTION“ gebeurt. Om de test te activeren op het veld „MASTER DIRECTION“ klikken.

### **Toetsenbord menu: TESTPROG/SLAV.DIR**

### **OS3.0: SLAVE DIRECTION**

Met behulp van dit testprogramma worden de slave-impulsen aan de ingangen "A" und "B" van de Slave-impulsgever gecontroleerd. Daarbij wordt via een curve (parameter *STOP-RMP*) van max. 1s een spanning van  $U_A[mV] = GAIN COR \times 10$  aan de Slave-aandrijving (uitgang: "SLAVE SOLLWERT") gelegd. Bij het verlaten van de test SLAV.DIR wordt de spanning via een curve van 1s lager.

#### Toetsenbord menu:

In de LCD-aflezing verschijnt bij draaiende Slave-aandrijving een toe- of afnemende getallenreeks van 0 tot 65535 of van 65535 tot 0. Met behulp van de A-toets kan men de draairichting veranderen. Met behulp van de B-toets komt de LCD-aflezing op 0. Bij gebrek aan slave-impulsen, staat de aflezing stil. Met behulp van de P-toets wordt dit menu verlaten.

#### OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, waarbij de draairichtingsverandering via het veld „CHANGE DIRECTION“ gebeurt. Om de test te activeren op het veld „SLAVE DIRECTION“ klikken.

### **Toetsenbord menu: TESTPROG/OFFS.COR OS3.0: OFFSET CORRECTION**

Met behulp van deze test wordt de ingestelde offsetwaarde bij Korrektur-DAC uitgestuurd. Beweegt de Slave-aandrijving bij stilstand van de Master-aandrijving, dan is een correctie van de offsetwaarde noodzakelijk. Ook kan via deze parameter een nulpuntfout bijgeregeld worden. 1 eenheid komt overeen met 12 mV. Het instelbereik bedraagt +/- 99 eenheden.

#### Toetsenbord menu:

In de LCD-aflezing verschijnt de actuele offsetwaarde. Met behulp van de A-, B- en C-toets kan de waarde veranderd worden. Met behulp van de P-toets wordt dit menu verlaten.

OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, waarbij de verandering van de offsetwaarde via pijltoetsen gerealiseerd wordt. Om deze test te activeren op veld `OFFSET CORRECTION` klikken.

**Toetsenbord menu:**

Geen functie

**OS3.0: OFFSET TOTAL**

Toetsenbord menu:

Ontbreekt.

OS3.0:

Geen functie

**Toetsenbord menu: TESTPROG/LED/REL**

Met behulp van deze test worden LED's en relaisfuncties getest

**OS3.0: LED+PO Outputs**

Toetsenbord menu:

De LED's worden na elkaar per stuk vanuit het midden naar rechts of naar links met ca. 3 Hz aangestuurd. Zo kan de LED-balk gecontroleerd worden. Parallel worden de relais in- en uitgeschakeld. Dit kan door externe bedrading bijv. op een lamp of naar aanleiding van het in- en uitschakelgeluid van de relais gecontroleerd worden.

OS3.0:

De test kan door klikken op veld LED+PO Outputs geactiveerd worden. Daarbij verschijnt in de beide linker velden de toestand van de relais. De LED-balk op het beeldscherm wordt niet aangestuurd. Een controle dient net zo als bij het toetsenbord uitgevoerd te worden.

**Toetsenbord menu: TESTPROG/CONT IN**

Met behulp van deze test worden de Control ingangen "TRIMM+/-" c.q. „Z-..“, "RESET", "INTSTOP" en "INHIBIT" gecontroleerd.

**OS3.0: Control Inputs**

Toetsenbord menu:

De ingangen kunnen door activering via de aflezing gecontroleerd worden. Is bijv. de "RESET" ingang actief, dan verschijnt in de aflezing RESET. Voor de controle mag er slechts één ingang geactiveerd zijn. (onafhankelijk van parameter *MODE*)

OS3.0:

Voor het activeren van de test op veld `CONTROL INPUTS` klikken. De linkse velden 0-7 zijn de CONTROL ingangen. De rechtse velden 8-15 zijn zonder betekenis. Het activeren van een ingang betekent, een kleurverandering van wit naar blauw overeenkomstig de beeldschermaanduiding. In Index-functie is de status van de "TRIMM+/-" ingangen niet zichtbaar.

Veld	Betekenis
0	Ingang "STORE EEPROM" (Optioneel PS240)
1	Ingang "INTSTOP"
2	Ingang "INHIBIT"
3	-
4	-
5	Ingang "TRIMM+" ( <i>MODE</i> =1,3,4,5,7)
6	Ingang "TRIMM-" ( <i>MODE</i> =1,3,4,5,7)
7	Ingang "RESET"

**Toetsenbord menu: TESTPROG/PI IN                      OS3.0: Parallel Interface**

Met behulp van deze tests worden de ingangen van een externe schakelaarset aan klem Z1-Z12 c.q. van de optionele parallelle ingang PS240 gecontroleerd.

Toetsenbord menu:

Hierbij wordt de waarde van de externe schakelaarset bij Z1-Z12 ingelezen met de waarde van de optionele parallelle ingang. De aparte plaats komt overeen met de selectie-aansluiting van het signaal STORE EEPROM voor de optionele PS240.

OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, om de test te activeren op veld „Parallel Interface“ klikken.

**Toetsenbord menu: TESTPROG/IND.MAST                      OS3.0: INDEX MASTER**

Met behulp van deze test worden de impulsen van de draaiimpulsgever van de Master-aandrijving geteld tot er een Index-Master signaal aan de ingang “Z-MASTER” verschijnt. Deze test is alleen zinvol indien gewerkt wordt met „Index Betrieb“ bij *MODE* = 2,8.

Toetsenbord menu:

In de aflezing verschijnt de waarde van de impulsen van de draaiimpulsgever van de Master-aandrijving tussen twee Index-Slave-impulsen.

OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, om de test te activeren op veld `INDEX MASTER` klikken. Bij „Index Betrieb“ *MODE* = 2,8 verschijnen alleen de impulsen van de draaiimpulsgever, de velden `HTL` en `TTL` zijn gedeactiveerd, d.w.z. wit. Ook in het hoofdvenster zijn de velden in de regels `TRIMM+/Z-MASTER` en `TRIMM-/Z-SLAVE` met betrekking op de PI/O tussenruimte gedeactiveerd. Het veld `TTL` is zonder betekenis. Bij *MODE*=1,3,4,5,7 komen de impulsen niet in de aflezing, waarbij echter het veld `HTL` met de “Z-MASTER” frequentie knippert. In het hoofdvenster ziet men dit knipperen ook

**Toetsenbord menu TESTPROG/IND.SLAV                      OS3.0: INDEX SLAVE**

Met behulp van deze test worden de impulsen van de Slave-aandrijving geteld tot een Index-Slave-sigitaal aan de ingang “Z-SLAVE” verschijnt. Deze test is alleen zinvol indien gewerkt wordt met „Index Betrieb“ bij *MODE* = 2,8. Deze waarde kan als controle gebruikt worden voor de parameters *IMP.IND* in *MODE*=2. Om Index-Slave-signalen te krijgen, loopt de Slave-aandrijving over een curve. Daarbij wordt via een curve van max. 1s (Parameter *STOP-RMP*) en spanning  $U_A[\text{mV}] = \text{GAIN COR} \times 10$  aan de Slave-aandrijving (uitgang: “SLAVE SOLLWERT”) aangesloten.

Toetsenbord menu:

In de aflezing verschijnt de waarde van de impulsen van de Slave-aandrijving tussen twee Index-Slave-signalen.

OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, om de test te activeren op veld `INDEX SLAVE` klikken. In functie *MODE* = 2,8 verschijnen in deze test alleen de impulsen, de velden `HTL` en `TTL` zijn gedeactiveerd, d.w.z. wit. Ook in het hoofdvenster zijn de velden in de regels `TRIMM+/Z-MASTER` en `TRIMM-/Z-SLAVE` met betrekking tot de PI/O tussenruimte gedeactiveerd. Het veld `TTL` is zonder betekenis. Bij *MODE*=1,3,4,5,7 komen de impulsen niet in de aflezing, waarbij het veld `HTL` met de “Z-SLAVE” frequentie knippert. In het hoofdvenster is dit knipperen ook zichtbaar.

### Toetsenbord menu TESTPROG/FF-TEST

### OS3.0: FREQUENCY

Met behulp van deze test worden de impulsen van de draaiimpulsgever van de Master-aandrijving als frequentie naar buiten gebracht. Verder wordt de Slave-aandrijving met die digitale uitsturing aangestuurd LV CALC. = 5-8, die overeenkomt met deze frequentie. Daarbij wordt via een curve van 1s (Parameter STOP-RMP) een spanning  $U_A$  aan de slave-aandrijving (uitgang: "SLAVE SOLLWERT") gelegd.

1/5:	$U_A = \frac{\text{GAIN TOT}}{1000} \times \text{FACT. 1} \times \text{UE}$
2/6:	$U_A = \frac{\text{GAIN TOT}}{1000 \times \text{FACT.1}} \times \text{UE}$
3/7:	$U_A = \frac{\text{GAIN TOT} \times \text{FACT.1}}{1000 \times \text{FACT.2}} \times \text{UE}$
4/8:	$U_A = \frac{\text{GAIN TOT}}{1000} \times \text{UE}$
5-8: $\text{UE} = f(\text{MASTER}[\text{kHz}]) \times 1 \text{ V/kHz}$	

Afbeelding 36

#### Toetsenbord menu:

In de aflezing verschijnt de waarde van de draaiimpulsgeverfrequentie van de Master-aandrijving.

#### OS3.0:

Gelijk aan het toetsenbord menu, om de test te activeren op veld 'FREQUENCY' klikken.

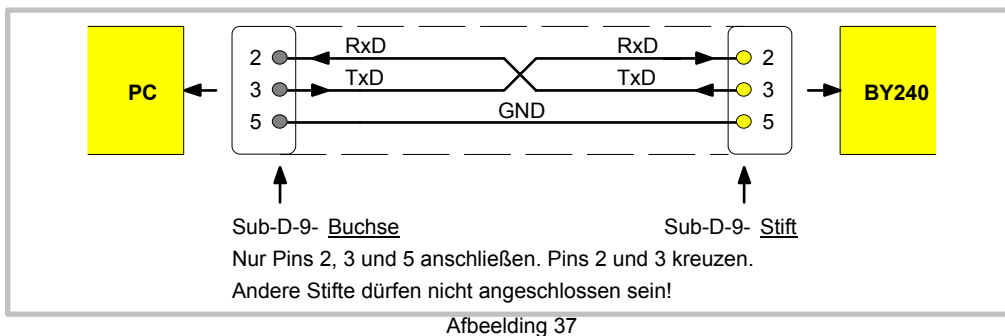
## 16 Via codes beveiligde testprogramma's

Het gaat hierbij om om fabrieksinstellingen c.q. tests voor DACs. Deze vast ingestelde fabrieksparameters mogen niet veranderd worden, omdat de regeling anders niet meer goed functioneert. De tests voor de geïntegreerde DACs gebruiken een zaagtand-uitgangsspanning, zodat hierop geen aandrijving aangesloten kan worden. Om schade te voorkomen zijn deze tests via codes beveiligd.

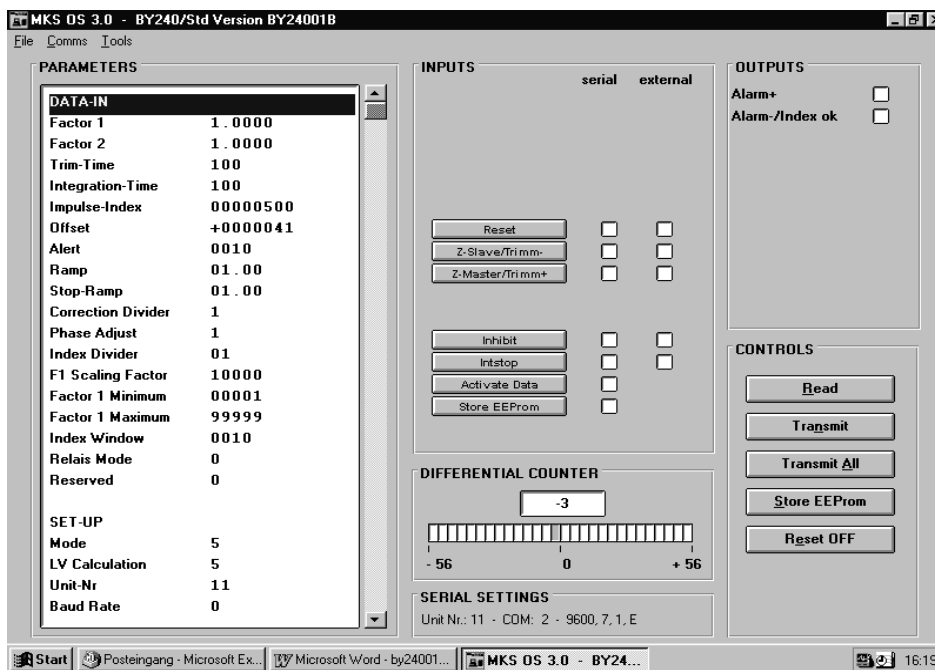
## 17 Stappen voor de inbedrijfname:

De aandrijvingen dienen al ingesteld te zijn op soepel draaien in het later benodigde toerentalbereik. Indien men de master-aansturing / -voorsturing gebruikt als analoog voorstuursignaal moet de interne aanloop-en remcurve bij Master en Slave op nul of op minimaal ingesteld worden. Indien men momentele waarden of digitale voorsturing gebruikt moet alleen de Slave-curve op nul gezet worden. Men dient alle aanwijzingen van deze beschrijving alsmede van de beschrijving van de aandrijving goed in acht te nemen. Tijdens de inbedrijfname heeft men een digitale voltmeter en een oscilloscoop nodig.

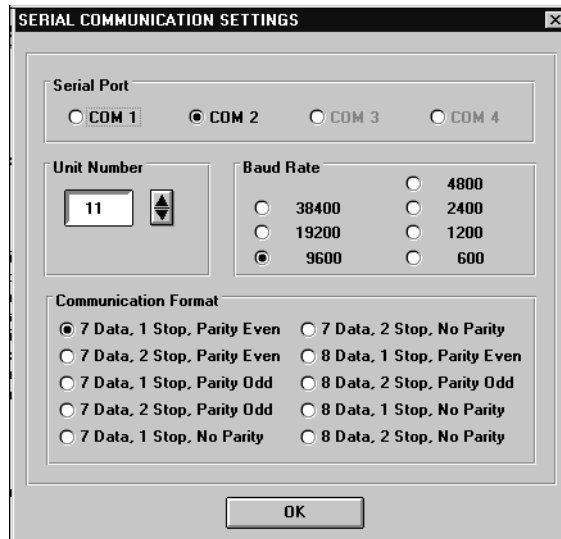
- Stel de DIL-schakelaar S2 in zoals beschreven.
- Controleer nog een keer alle externe aansluitingen. Spanning inschakelen. Na een korte vertraging moeten de beide groene LED's in in het midden van het LED-balk oplichten. **Indien voor de inbedrijfname een PC gebruikt wordt, volg dan stap c) tot m).** Indien u het toetsenbord en LCD-aflezing gebruikt, ga dan direct verder met stap n).
- Sluit uw PC aan op de BY240. De kabel met de beide Sub-D-stekkers moet als volgt worden aangesloten.



- Start de OS3.0-software. Na korte tijd verschijnt het volgende beeldscherm



Indien men in plaats daarvan een leeg beeldscherm met de opmerking "OFFLINE" ziet, moeten de seriële instellingen gecontroleerd worden. Daartoe kan men het **Comms** menu kiezen. Standaard is de BY240-regelaar als volgt geconfigureerd.



Afbeelding 39

Belangrijk is ook dat voor de juiste COM-Port van de PC gekozen is, waarmee de seriële kabel aangesloten is.

Indien de seriële instellingen van de BY240-regelaar niet bekend zijn, kan men deze via de **SCAN**-functie in het **Tools** -menu opvragen.

- e) Indien de seriële communicatie werkt, kunnen alle parameters overeenkomstig de toepassing ingesteld worden. Voor de eerste stappen van de inbedrijfname moeten de volgende parameters volgens tabel ingesteld worden. Pas aan het einde moeten de uiteindelijke waarden gebruikt worden.

<i>INTEGRATION-TIME</i>	:	000
<i>CORRECTION DIVIDER</i>	:	1
<i>F1 SCALING FACTOR</i>	:	10000
<i>FACTOR 1 MINIMUM</i>	:	00001
<i>FACTOR 1 MAXIMUM</i>	:	99999
<i>MODE</i>	:	1
<i>LV CALCULATION</i>	:	a) 1 bei analoger Vorsteuerung b) 5 bei Benutzung des internen f/U- Wandlers ( Digitalbetrieb )
<i>GAIN CORRECTION</i>	:	100
<i>GAIN TOTAL</i>	:	a) 1000 bei analoger Versteuerung b) laut Tabelle bei rein digitalem Betrieb

Afbeelding 40

Bij digitale voorspanning is de instelling afhankelijk van *GAIN TOTAL*, *FACTOR 1*, *FACTOR 2*, *MODE*, *LV CALCULATION* en van de frequentie van de Masterimpulsgever bij maximaal Master-toerental:

Richtwaarden voor *LV CALCULATION=5*

$F_{MAX}$	$U_A$	FACTOR 1 Bereich	GAIN TOTAL
1 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	50000...25000...5000...2500...1000 (x2)
5 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	10000.....5000...1000...1250.....500 (x2)
10 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	5000.....2500.....500.....625.....250 (x2)
50 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	1000.....500.....100.....312.....125 (x2)

$f_{MAX}$  = Masterdraaiimpulsgever [I/U] x max. toerental[U/s]

Deze waarden zijn richtwaarden en tussenwaarden kunnen geïnterpoleerd worden. Een paar parameters zoals *MASTER DIRECTION* zijn nog niet bekend en die instellingen zijn op dit moment onbelangrijk. Zodra alle waarden ingesteld zijn, op **Transmit All** klikken, om de waarden aan de regelaar te bevestigen, daarna op **Store EEprom** klikken, om de waarden in het geheugen op te slaan.

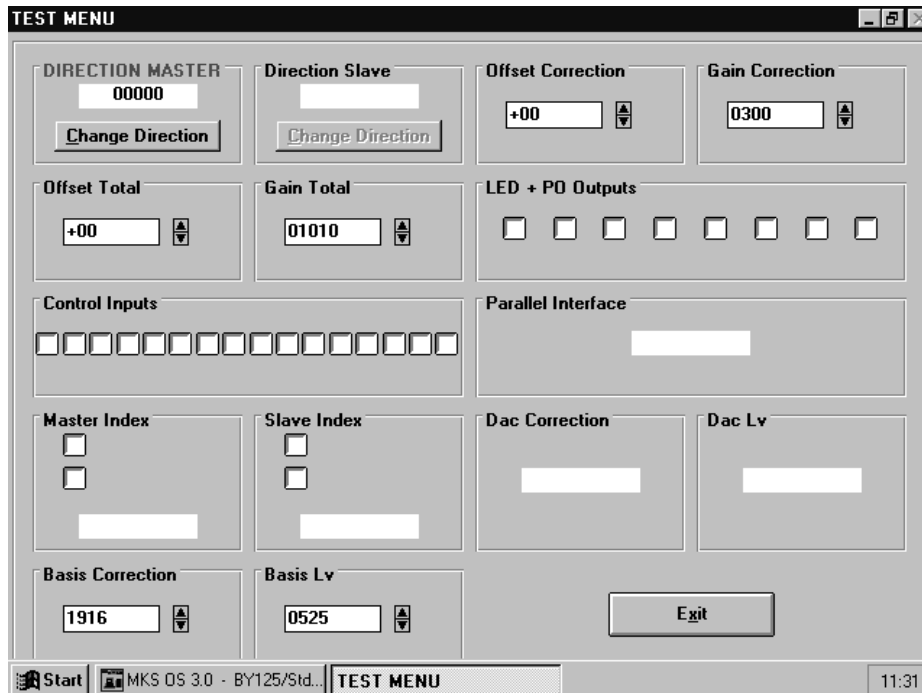
Opmerking: Indien er „ Softkeys „ met onderstreepte letters verschijnen, kan dezelfde functie ook via het toetsenbord door ingedrukte **ALT** -toets bereikt worden.

Voorbeeld: **ALT** + **S** = Store EEprom.

- f) Het is raadzaam, de correcte functie van die hardware-ingangen te testen, die gebruikt, c.q. aangesloten worden. De schakeltoestand van de ingangen is zichtbaar in de kleine **lichtboxen** van de „External“ regel in het veld „Inputs“.
- g) Nu kunnen de richtingsbits van Master en Slave ingesteld worden. Hiervoor moet men goed weten, welke draairichting de impulsgevers later zullen hebben, of wat verstaan wordt onder voorwaarts en achterwaarts draaien.
- 1.) Wanneer men analoge voorsturing gebruikt (*LV CALC.* = 1...4) betekent **voorwaarts** altijd die draairichting, die bij **positieve uitsturing** ( 0...+10V) ontstaat. Dit geldt voor Master en voor Slave.
  - 2.) Wanneer men digitale voorsturing gebruikt (*LV CALC.* = 5...8), is de polariteit van de Master onbelangrijk. Voor de Slave geldt echter onveranderd de definitie: voorwaarts = positieve uitsturing.
  - 3.) Wanneer later tijdens bedrijf de draairichtingen niet omgekeerd worden, kan men absoluut het beste altijd met positieve uitsturing werken en indien nodig een verandering van de draairichting direct aan de aandrijving uitvoeren. Indien later in beide draairichtingen gewerkt moet worden, mogen de volgende stappen slechts in richting: „ voorwaarts „ uitgevoerd worden, zoals onder 1.) en 2.) gedefinieerd.

**Indien men geen aandacht aan deze punten besteedt zal de inbedrijfname niet lukken!**

Kies voor **Test** in het **Tools** menu.



Afbeelding 41

- 1.) Klik op het veld Direction Master. Er verschijnt een voor- /achterwaarts teller voor de Masterimpulsgever. Indien wij de Master **voorwaarts** draaien, moet deze teller **optellen** ! Indien er afgeteld wordt, op Change Direction klikken, om de telrichting om te keren. Zodra de telrichting voorwaarts is, kan men op het veld Direction Slave klikken.
- 2.) De Direction Slave-teller moet ook **voorwaarts** tellen, indien wij de Slave **voorwaarts** bewegen. Indien noodzakelijk Change Direction veranderen. Indien de telrichting klopt, kunnen wij op elk ander veld klikken, om de richtingsinstelling te beëindigen.

De draairichtingsparameters *MASTER DIRECTION* en *SLAVE DIRECTION* zijn nu automatisch op de juiste waarde (0 of 1) ingesteld.

**Tip:**

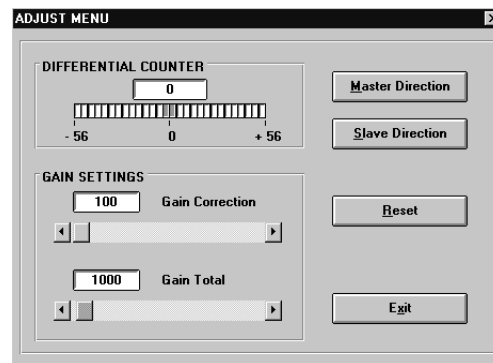
Bovengenoemde procedure kan ook gebruikt worden voor het controleren van de ( bekabeling ) van de impulsgevers. Indien de overeenkomstige impulsgever één of meerdere omwentelingen gemaakt heeft, komt in de aflezing van de teller dat aantal impulsen van de impulsgever, c.q. een veelvoud daarvan. Indien wij de impulsgever met hetzelfde aantal omwentelingen terugdraaien moet de teller weer op nul staan. Elk ander resultaat duidt op een probleem, bijv. verkeerde aansluiting van de impulsgever of slip van een koppeling of stoorinvloeden via een slechte afscherming.

- h) Indien u de externe data-ingang (PI) gebruikt, kunt u nu op het veld Parallel Interface klikken en testen, of de data op de juiste wijze binnenkomen.
- i) Wanneer in de uiteindelijke toepassing geen **indexsignalen** benodigd zijn, kunnen wij hier het testmenu verlaten (Exit). Anders moet hier nog op de velden Master-index en Slave-index geklikt worden om de volgende tests door te lopen:

- 1.) Indien de overeenkomende as voorwaarts wordt bewogen, verschijnt in het impulsvenster het aantal impulsen van de draaiimpulsgever tussen twee indeximpulsen. Indien de nulimpuls van de impulsgever gebruikt wordt, verschijnt natuurlijk het aantal impulsen van de impulsgever. Wanneer echter indexsignalen van een naderingsschakelaar worden gebruikt, is dit aantal impulsen vaak niet bekend en kan dan via deze test achterhaald worden. Om te weten wat factor 1 is, is doorslaggevend voor de index-functie.
- 2.) Indien men langzaam genoeg draait, kan men de indeximpulsen ook in de daarvoor bedoelde aflezing zien.
- 3.) Indien deze test achterwaarts i.p.v. voorwaarts uitgevoerd wordt, komt in de aflezing niet het aantal gemeten impulsen, maar de daarbij behorende 16 Bit-berekening. ( 65536 – aantal impulsen)

Zodra deze tests uitgevoerd zijn, kan men het testmenu verlaten en teruggaan naar het hoofdmenu.

- j) Vervolgens stellen wij parameter *GAIN TOTAL* juist in, zodat de volgaandrijving de juiste uitstuurspanning krijgt voor het benodigde toerental. Kies **Adjust** in het **Tools** - menu.



Afbeelding 42

Voorwaarde is, dat *GAIN CORRECTION* op 100 ingesteld is en voorlopig niet veranderd wordt.

- 1.) Zet beide aandrijvingen in vrij-loop en draai de Masteraandrijving met ongeveer 10 – 20% van de gemiddelde snelheid voorwaarts. De Slave-aandrijving moet nu de Master volgen.
- 2.) Klik op het veld `RESET`, zodat Reset ON verschijnt. Hiermede komt de verschilteller op nul en de daaronder liggende LED-balk komt in het groene middenvlak
- 3.) Kijk naar de LED-balk, terwijl u de reset weer uitschakelt. Deze slaat naar rechts of naar links uit, waarbij de differentieteller positief of negatief zal tellen. Indien de basisinstelling van *GAIN TOTAL* er ver naast zit, kan het voorkomen, dat het lichtband van de rechter naar de linker extreme waarde vliegt. Het is echter alleen belangrijk, in welke richting de balk eerst uitslaat, zodra reset uitgeschakeld wordt.
- 4.) Uitslag naar rechts (positief) betekent, *GAIN TOTAL* is te klein en moet vergroot worden.
- 5.) Uitslag naar links (negatief) betekent, *GAIN TOTAL* is te groot en moet verkleind worden

- 6.) Stel *GAIN TOTAL* zodanig in, dat de differentieteller slecht weinig impulsen om de nul heen en weer loopt en dat de LED-balk in het groene middengebied blijft.
- 7.) Voor de grof instelling wordt de schuifknop gebruikt. De toetsen ◀ ▶ zijn geschikt voor de fijn instelling.
- k) Indien *GAIN TOTAL* zodanig ingesteld is, dat de LED-balk in het middengebied blijft, kan *GAIN CORRECTION* ingesteld worden. De regel luidt: instelling zo hoog mogelijk. Bij te hoge ingestelde waarden kunnen er stabiliteitsproblemen ontstaan (ruw draaien of snelle veranderingen van het toerental), wat ook direct aan de LED-balk te zien is. In dit geval *GAIN CORRECTION* zover terugnemen, dat een stabiel draaien verzekerd is. De stabiliteit kan het best getest worden, indien de Master plotseling tegen gehouden en daarna vrijgegeven wordt. Afhankelijk van de dynamiek van de aandrijving, van de massa traagheid en van reductorverhoudingen liggen de typische waarden *GAIN CORRECTION* in het bereik tussen 200 en 3000
- Om *GAIN CORRECTION* in te stellen, eveneens de schuifknop (grof) en de ◀ ▶ toetsen (fijn ) gebruiken.
- l) Verander nu de toerentalen tussen stilstand en maximum, terwijl steeds de LED-balk en de vershilteller in de gaten gehouden wordt. Misschien kunnen de instellingen nog iets geoptimaliseerd worden. Daarna kan men het Adjust-Menu via toets EXIT verlaten, waarbij automatisch alle gemaakte instellingen in de EEPROM van de BY240-regelaar vastgelegd worden. Hiermee is de algemene inbedrijfsname afgesloten en de aandrijvingen werken met een foutloze digitale gelijkloop. Het volgende hoofdstuk behandelt, hoe bij specifieke toepassingen de kwaliteit van de synchronisatie verder verbeterd kan worden. Zie verder hoofdstuk 15.
- m) **De volgende hoofdstukken beschrijven de inbedrijfsname via het interne toetsenbord. Voor inbedrijfsname met een PC zijn deze ongeschikt.**
- n) Geef alle parameters overeenkomstig uw toepassing via het toetsenbord in, zoals in hoofdstuk 13 beschreven. Voor een paar parameters eerst de volgende basis-instellingen gebruiken.

<i>INT.TIME</i>	:	000
<i>COR.DIVI</i>	:	1
<i>F1 SCAL</i>	:	10000
<i>F1 MIN.</i>	:	00001
<i>F1 MAX</i>	:	99999
<i>MODE</i>	:	1
<i>LV CALC.</i>	:	a) 1 bei analoger Vorsteuerung b) 5 bei Benutzung des internen f/U- Wandlers ( Digitalbetrieb )
<i>GAIN COR</i>	:	100
<i>GAIN TOT</i>	:	a) 1000 bei analoger Vorsteuerung b) laut Tabelle bei rein digitalem Betrieb

Afbeelding 43

Bij digitale voorsturing is de instelling afhankelijk van *GAIN TOTAL*, *FACTOR 1*, *FACTOR 2*, *MODE*, *LV CALCULATION* en van de frequentie van de Master draaiimpulsgever bij maximaal toerental.

Richtwaarden *LV CALCULATION=5*

$f_{MAX}$	$U_A$	<i>FACTOR 1</i> Bereich	<i>GAIN TOTAL</i>
1 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	50000...25000...5000...2500...1000 (x2)
5 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	10000...5000...1000...1250...500 (x2)
10 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	5000...2500...500...625...250 (x2)
50 kHz	5 V (x2)	0.1...0.5...1...2...5	1000...500...100...312...125 (x2)

$f_{MAX}$  = Master draaiimpulsgever ( impulsen /omwenteling ) x max. toerental[omwentelingen/sec. )

Deze waarden zijn richtwaarden, tussenliggende waarden kunnen geïnterpoleerd worden. Enkele parameters *MAST.DIR* zijn nog niet bekend en die instelling is op dit moment onbelangrijk.

- o) Wij bepalen nu de draairichting van Master en Slave. Hierbij is het zeer belangrijk te weten, welke draairichting de impulsgevers later zullen hebben, cq. hoe definiëren wij voor- en achterwaarts.
- 1.) Wanneer men analoge voorsturing gebruikt (*LV CALC.* = 1...4) betekent **voorwaarts** altijd die draairichting, die bij **positieve uitsturing** ( 0...+10V) ontstaat. Dit geldt voor Master en voor Slave.
  - 2.) Wanneer men digitale voorsturing gebruikt (*LV CALC.* = 5...8), is de polariteit van de Master onbelangrijk. Voor de Slave geldt echter onveranderd de definitie voorwaarts = positieve uitsturing.
  - 3.) Wanneer later tijdens bedrijf de draairichtingen niet omgekeerd worden, kan men het beste altijd met positieve uitsturing werken en indien nodig een verandering van de draairichting direct aan de aandrijving uitvoeren. Indien later in beide draairichtingen gewerkt moet worden, mogen de volgende stappen slechts in richting: „ voorwaarts „ uitgevoerd worden, zoals onder 1.) en 2.) gedefinieerd.

Kies voor TESTPROG menu en bevestig met **P** .

De LCD geeft *MAST.DIR* aan. Bevestig met **P** .

De LCD werkt nu als voor- en achterwaarts teller voor de Master-impulsen. Draai de Master-aandrijving in voorwaartse richting. De teller moet nu **optellen**. Indien afgeteld wordt, toets **A** indrukken om te telrichting te veranderen. Met toets **B** kan men de teller altijd naar nul terugstellen. Indien de teller optelt, **P** indrukken, om de draairichting van de Master-aandrijving vast te leggen.

Nu de *SLAV.DIR*. Indien men de Slave-aandrijving beweegt, moet de teller ook **optellen**. Overigens dezelfde stappen uitvoeren als bij *MAST.DIR*.

- p) In het hoofdmenu ADJUST de parameters *GAIN TOT* kiezen en met **P** bevestigen. De momentele waarde voor *GAIN TOT* komt in de aflezing. De Slave-aandrijving moet nu de Master-aandrijving volgen. Let op de LED-balk: Indien de LED-balk naar rechts uitslaat, is *GAIN TOT* te klein en moet vergroot worden.

Indien de LED-balk naar links uitslaat, is *GAIN TOT* te groot en moet verkleind worden. Om *GAIN TOT* te verhogen: toets **A** ingedrukt houden. De waarde telt dan eerst langzaam op, na 5 sec. echter automatisch met grote snelheid.

Om *GAIN TOT* te verkleinen: toets **B** ingedrukt houden.

Tijdens het ingedrukt houden van **A** en **B** wordt de LCD niet van nieuwe informatie voorzien. Laat na enige tijd de betreffende toets los om de actuele waarde af te lezen en opnieuw de reactie van de LED-balk te zien. *GAIN TOT* moet zodanig ingesteld worden, dat bij lopende aandrijvingen het LED-balk zich in het groene bereik verplaatst.

Tijdens het instellen kunt u altijd de **C** toets indrukken, om de LED-balk weer op nul te zetten.

- q) Vervolgens moeten wij *GAIN COR* instellen. Dus weer in het ADJUST-Menü de parameter *GAIN COR* kiezen en met **P** bevestigen. Dan verschijnt de momenteel geprogrammeerde waarde van *GAIN COR*.

De waarde moet bij draaiende aandrijvingen zo hoog mogelijk ingesteld worden. Bij een te hoge waarde kunnen er stabiliteitsproblemen ontstaan (ruwe loop of oscilleren van de Slave-aandrijving). De instelling hangt van veel factoren, zoals aandrijfreducers massa traagheid en dynamiek van de aandrijving af. Typische instelwaarden liggen in het gebied van 300.....2000.

Om *GAIN COR* te verhogen toets **A** ingedrukt houden. De waarde neemt automatisch toe, in het begin langzaam daarna snel. De nieuwe waarde wordt steeds na het loslaten van de toets op de LCD zichtbaar. Wanneer u de stabiliteitsgrens heeft bereikt, kan de waarde door drukken op toets **B** weer verkleind worden.

Indien *GAIN COR* juist ingesteld is, moeten de aandrijvingen in alle snelheidsbereiken volgens de gekozen verhouding synchroon lopen en het LED-balk moet zich steeds in groen-gele middengebied bevinden.  
De inbedrijfname is klaar.

## 18 Tips voor de definitieve inbedrijfname

### 18.1 Integrator **Parameter: INT.TIME**

Indien om stabiliteitsredenen de instelling van de correctieversterking *GAIN COR* (Gain-Correction) klein gehouden moet worden, kunnen niet-lineariteiten van de aandrijving leiden tot snelheidsafhankelijke **sleefafstanden** (voorbeeld: Bij langzame snelheid is de LED-balk in het linker bereik, bij gemiddelde snelheden in het midden en bij hoge snelheden rechts)

\* Iedere **sleefafstand** in het bereik van +/- 1024 impulsen betekent weliswaar een fasefout, maar geen snelheidsfout. Pas buiten dit bereik functioneert ook de snelheidsregeling niet meer.

Indien de verschilteller steeds in een klein bereik blijft (bijv. -5...0...+5), bestaat er geen noodzaak om de integrator te gebruiken en wij laten parameter *INT.TIME* op 000.

Anders stellen wij waarden in van 50...40...30...20...10 of nog kleiner: De integrator zal elke fasefout in een venster van +/- 6 impulsen **terug leiden**, en hoe kleiner de instelling, hoe sneller het **terugleiden**. Te snelle integraties (te kleine instelwaarden) kunnen echter leiden tot oscillaties. Bij functie index blijft de integrator automatisch uitgeschakeld, omdat de indexcorrectie elke fasefout elimineert.

### 18.2 Correctie deler **Parameter: COR.DIVI**

Indien de LED-balk zeer snel en hevig om het middelpunt oscilleert, betekent dit dat het aantal impulsen per omwenteling van de impulsgever te groot is in vergelijking tot de aanwezige mechanische speling. Indien de parameter *COR.DIVI* op 2 of 3 ingesteld wordt, wordt de aflezing rustiger.

### 18.3 Offset-Spanning **Parameter: OFFS.COR**

Veel AC frequentieomrichters hebben een dood gebied om het nulpunt, dit betekent dat de aandrijving bij kleine gewenste waarden in het bereik van 50 of 100 mV nog niet beweegt. Dit kan ertoe leiden, dat bij lage toerentallen de Slave achter de Master aan hinkt. Er bestaat een compensatie-mogelijkheid met parameter *OFFS.COR*. Indien u deze op negatieve waarden instelt (bijv. -50), geeft deze reeds tijdens stilstand een kleine positieve spanning aan de uitgang af (bijv. +50mV), die de aandrijving aan de rand van het dode gebied houdt, van waaruit deze direct kan starten.

### 18.4 Verdere instellingen

Tot nu toe hebben wij in *MODE=1* met enige vastgelegde waarden gewerkt. Wij kunnen alle parameters overeenkomstig de toepassing op hun uiteindelijke waarden instellen.

Het kan nuttig zijn, de kwaliteit en het gedrag van de gelijkloop via de **Oscilloscope-Funktion** te bekijken, die u in het **Tools** - menu vindt (alleen via PC mogelijk). Alle parameters (zie ook hoofdstuk 9) en variabelen kunnen gevolgd worden, zodra de overeenkomstige seriële code ingegeven wordt.

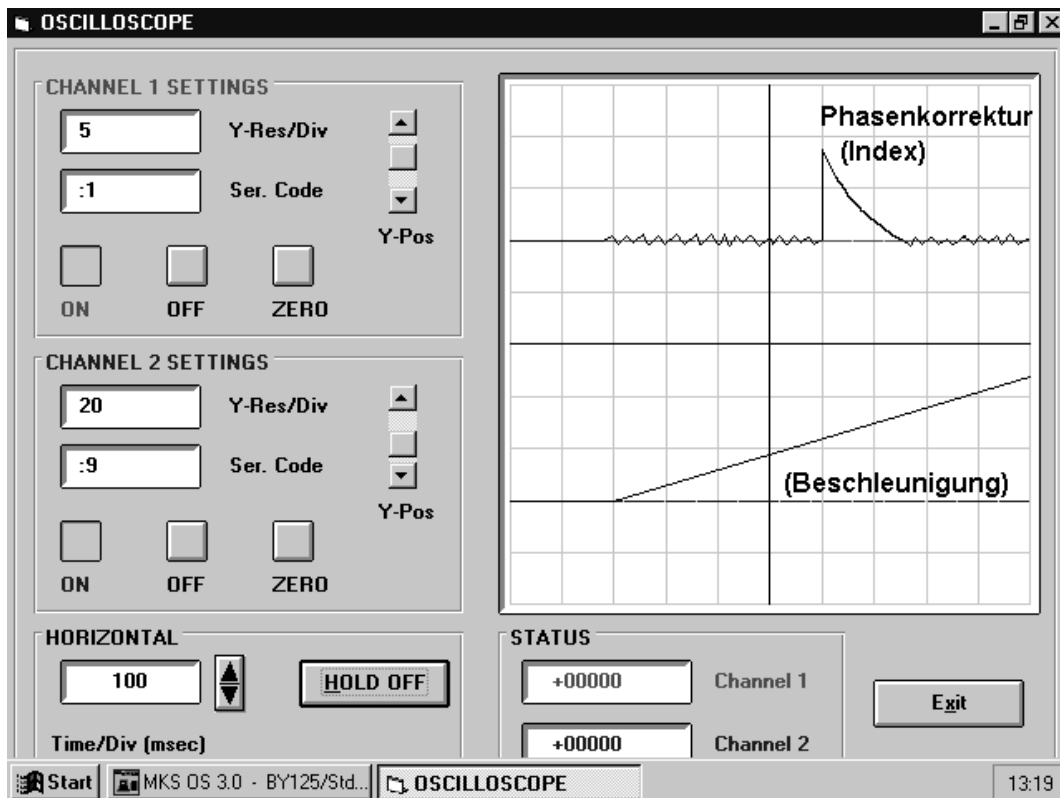
De volgende, extra codes zijn zeer nuttig:

:1	Schleppabstand (Differenzzähler)
:4	Integrationswert
:9	Istwert der Masterdrehzahl (1Bit = 19Hz Geberfrequenz)

Afbeelding 43

Het volgende voorbeeld laat de grafiek zien van de actuele hoekfout (kanaal1) en de Mastersnelheid (kanaal2) in de startfase. De top op kanaal 1 laat zien dat er juist een faseverandering via Index-correctie heeft plaatsgevonden.

De parameters kunnen door het instellen van de overeenkomstige parameternummers, zoals in hoofdstuk 9 beschreven, bepaald worden. Op deze manier kan parameter *FACT.1* met behulp van de serieële Code 00 bepaald worden.



Afbeelding 44

## 19 Serieële commando's

Naast de reeds besproken codes staan tevens de volgende codes ter beschikking, die gebruikt kunnen worden voor serieële aansturing van commando's. Deze komen overeen met de commando's, die ook via de hardware aangestuurd kunnen worden.

Code	Funktion	Type
60	"RESET"	S
61	"Z-SLAVE"	S
62	"Z-MASTER"	S
65	"TRIMM-"	S
66	"TRIMM+"	S
68	Store EEprom	D

S = Statisch, muß auf 1 oder 0 gesetzt werden.  
D = Dynamisch, muß auf 1 gesetzt werden. Setzt sich automatisch zurück auf Null nach Ausführung.

Afbeelding 45

Nadere bijzonderheden staan in de aparte beschrijving van het „ Drivecom-Protokoll „, die op aanvraag door ons beschikbaar gesteld worden.

Houd u er rekening mee dat hardware- en serieële commando's als „ OF „ –functie werken, dat betekent dat een commando actief is, indien het commando of via hardware of via de ingang of door beide geactiveerd wordt.

De parameters kunnen ook via serieële ingang geladen, cq. veranderd worden. De verwijzing van de parameters naar de bijbehorende serieële commando's vindt u in hoofdstuk 9.

## 20 Verschil van de parameteraflezing tussen OS3.0 en toetsenbord

Zodra men in het toetsenbord menu komt komen alle aangeduide parameters overeen met de waarden, die in de EEprom zijn opgeslagen. Het niveau OS3.0 daarentegen laat de actuele werkparameters zien. Wordt bijv. via de optionele parallelle ingang de waarde van parameter *FACT.1* veranderd, dan is deze na overname met behulp van de "RESET" ingang direct op het OS3.0 niveau via een READ commando zichtbaar. Indien nu geen STORE EPPROM commando wordt uitgevoerd, verschijnt op het toetsenbord menu DATA-IN/FACT.1 nog steeds de oude zich in de EEprom bevindende waarde.

Wil men de actuele werkparameters ook in het toetsenbord menu zichtbaar maken, dan moet er een STORE EEPROM uitgevoerd worden. Dit is echter slechts via de optionele PS240 mogelijk.

## 21 Wissen van de EEprom

De BY240-regelaar controleert alle data in het geheugen op juistheid en toelaatbaarheid binnen het toegestane bereik. Indien er echter in extreme uitzonderingsgevallen ongeldige data in het geheugen komen, kan dit leiden tot foutieve functies of zelfs tot totale blokkade van de regelaar.

In zo'n geval:

- Spanning uitschakelen en na een paar seconden weer inschakelen. Dit leidt tot een nieuwe normering van de regelaar. Alle data worden opnieuw uit de EEprom geladen, dit betekent dat actuele werkdata verloren gaan, wanneer deze niet vooraf in de EEprom geladen werden.

In het geval dat er toch ongeldige data in de EEprom gekomen zijn, helpt ook deze maatregel niets.

In dat geval:

- Spanning uitschakelen
- Toets **A** en **C** ingedrukt houden.
- Spanning met ingedrukte toetsen **A** en **C** weer inschakelen en de toetsen pas na ca. 3 sec. loslaten.

De regelaar heeft nu allen geheugenplaatsen gewist en is teruggezet op de „ Default „ waarden. Alle parameters moeten nu opnieuw ingesteld worden of via een diskette opnieuw geladen worden.

**Deze maatregelen zijn pure noodmaatregelen, die u normaal gesproken nooit hoeft uit te voeren. In extreme gevallen (bijv. blikseminslag op het fabrieksterrein) zijn deze echter geschikt om een regeling weer aan de gang te krijgen.**

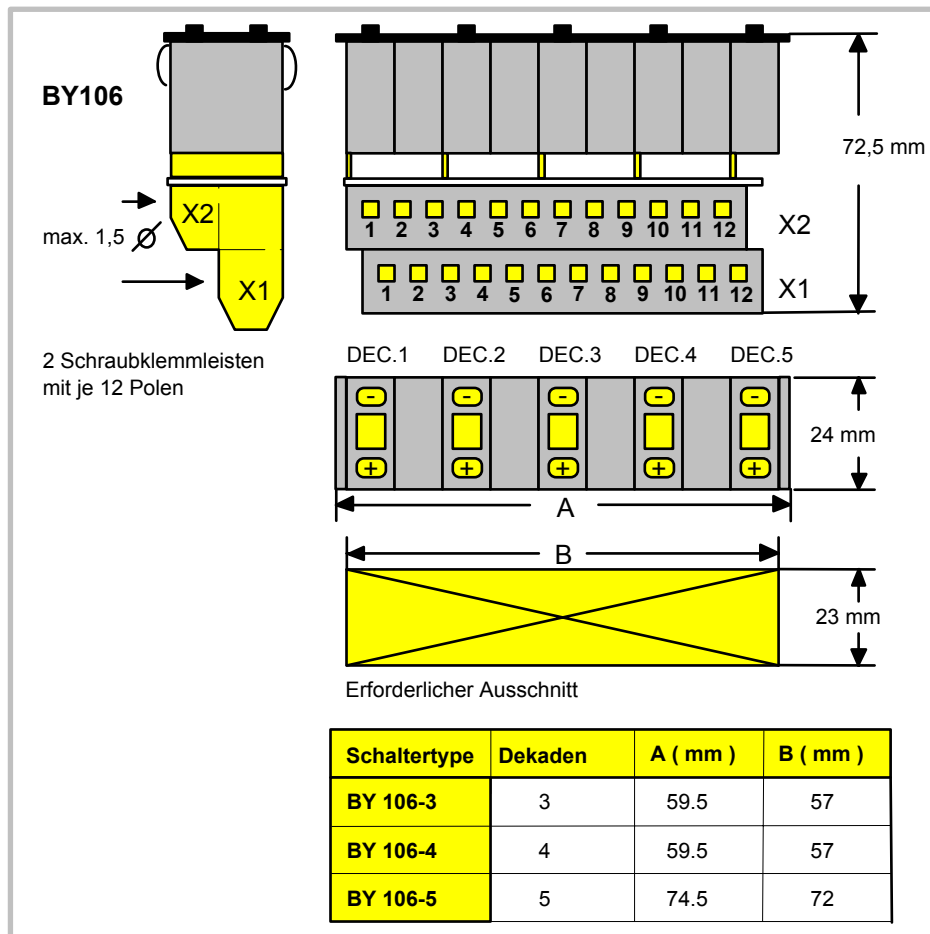
**Indien wegens een Software-verandering of up-date van de processor van het BY240-apparaat omgewisseld is, moet de Eeprom in ieder geval zoals hierboven beschreven opnieuw geladen worden !**

## 22 Master reset

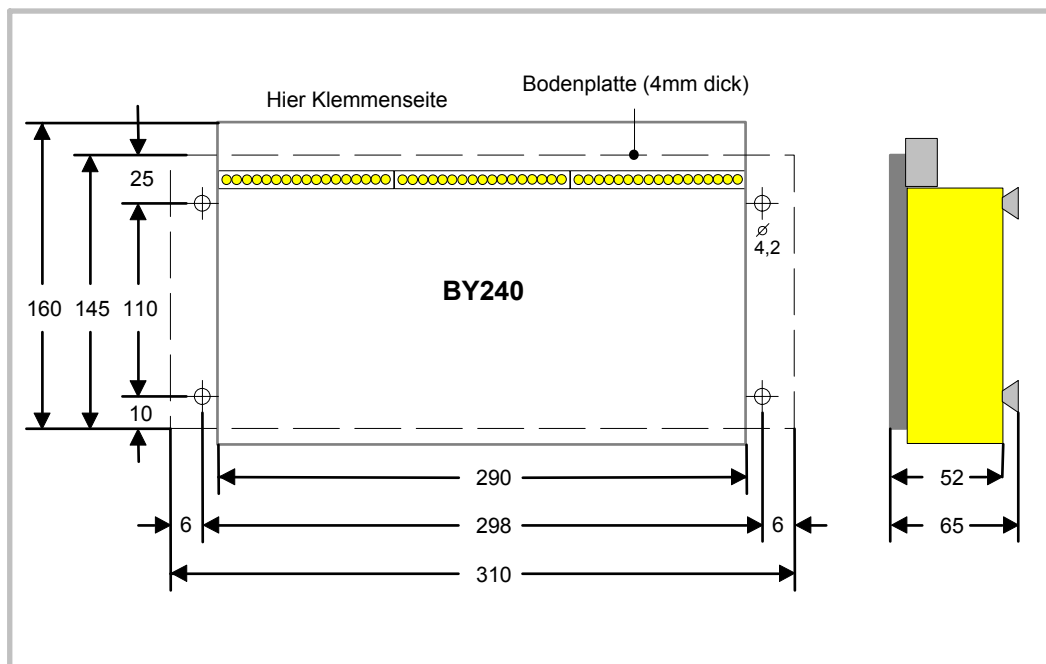
De Master reset bevindt zich op de print als toets in de buurt van de netvoeding. Zodra op de toets gedrukt wordt, komt er een Hardware reset op de processor en op de optionele PS240. Pas indien de toets losgelaten wordt volgt er een nieuwe initialisering van de processor en van de daarmee samenhangende omgeving.

Na een Master reset wordt de externe parameter *FACT.1* of *FACT.2* automatisch door de optionele parallelle ingang (PS240) of via de klemmen Z1-Z16 (FE201) overgenomen. De automatische overname vindt ook plaats na uitschakelen van de netvoeding.

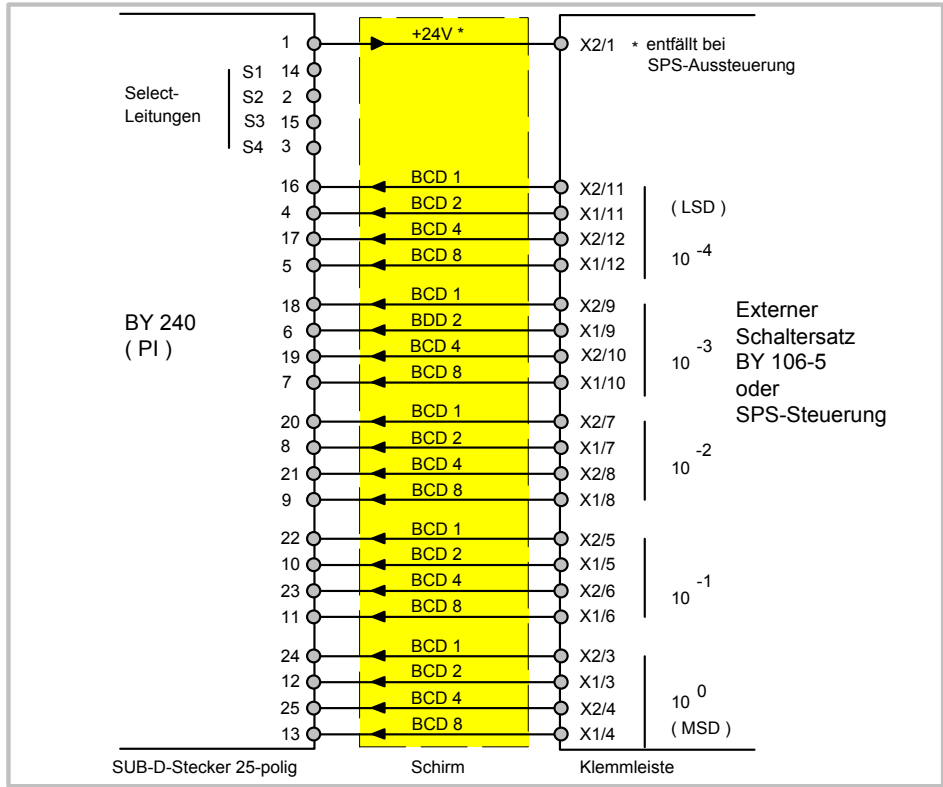
## 23 Aansluiting en afmetingen van de externe schakelaars BY 106-X / BY240 / BY840



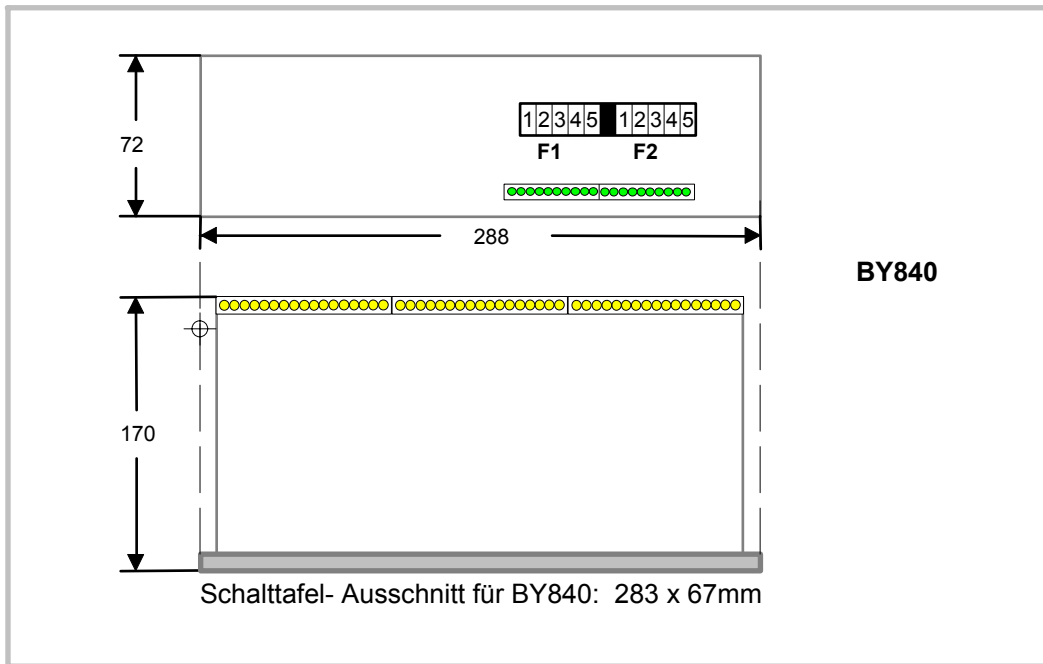
Afbeelding 46



Afbeelding 47



Afbeelding 48



Afbeelding 49

## 24 Parametertabel

Deze parametertabel laat de instelling van alle parameters zien en tevens de „ default“-waarden. De derde kolom kunt u gebruiken om de werkelijke waarden te noteren, die van toepassing zijn in uw installatie.

<b>Parameter</b>	<b>Instelbereik / „ Default „</b>	<b>Waarde</b>
<i>FACT.1</i>	0,0000 – 9,9999 / <b>1,0000</b>	
<i>FACT.2</i>	0,0000 – 9,9999 / <b>1,0000</b>	
<i>TRIMM</i>	001 – 999 / <b>001</b>	
<i>INT.TIME</i>	000 – 999 / <b>100</b>	
<i>IMP.IND</i>	00000001 – 99999999 / <b>00002000</b>	
<i>OFFSET</i>	-99999999 – +99999999 / <b>0</b>	
<i>ALERT</i>	0001 – 9999 / <b>0010</b>	
<i>RAMP</i>	0000 – 9999 / <b>0000</b>	
<i>STOP-RMP</i>	0000 – 9999 / <b>0000</b>	
<i>COR.DIVI</i>	1 – 9 / <b>1</b>	
<i>PHAS.ADJ</i>	1 – 9 / <b>1</b>	
<i>IND.DIVI</i>	01 – 99 / <b>01</b>	
<i>F1 SCAL</i>	00001 – 99999 / <b>10000</b>	
<i>F1 MIN</i>	00000 – 99999 / <b>00001</b>	
<i>F1 MAX</i>	00001 – 99999 / <b>99999</b>	
<i>IND.WIN</i>	0001 – 9999 / <b>0010</b>	
<i>REL.MODE</i>	0 – 1 / <b>0</b>	
<i>MODE</i>	1 – 8 / <b>1</b>	
<i>LV CALC</i>	1 – 8 / <b>1</b>	
<i>UNIT-NR</i>	11 – 99 / <b>11</b>	
<i>BAUD RAT</i>	0 – 4 / <b>0</b>	
<i>SER.FORM</i>	0 – 9 / <b>0</b>	
<i>MAST.DIR</i>	0 – 1 / <b>0</b>	
<i>SLAV.DIR</i>	0 – 1 / <b>0</b>	
<i>OFFS.COR</i>	-99 - +99 / <b>0</b>	
<i>GAIN COR</i>	0000 – 9999 / <b>0100</b>	
<i>PI-FORM</i>	0 – 1 / <b>0</b>	
<i>GAIN TOT</i>	00000 – 99999 / <b>10000</b>	

## 25 Technische gegevens en afmetingen

Aansluitspanning	:	115 / 230 VAC (via soldering), optie:I 24 VDC
Stroomopname	:	ca. 15 VA
Zekering (230V)	:	315mA traag
Zekering (115V)	:	0.6A traag
Spanning voor impulsgever:	:	12 V / 400 mA geïntegreerd
Impulsgevingangen	:	Elk 2 x A, B, Z (HTL-niveau)
	:	$U_{H_{MIN}} = 8 \text{ V} / 3 \text{ mA}$ ; $U_{L_{MAX}} = 4 \text{ V} / 1.5 \text{ mA}$
Opbouw / techniek	:	SMD, Multilayer, High speed Logik 74 HCT
Processor	:	H8 / 325 20 MHz frequentie
Ingangen	:	Optioneel HTL-parallel en serieel RS-232 / RS-485 ingang
	:	$U_{H_{MIN}} = 10 \text{ V} / 0.8 \text{ mA}$ ; $U_{L_{MAX}} = 3 \text{ V} / 0.2 \text{ mA}$
Besturingsingangen	:	5 HTL ingangen
	:	$U_{H_{MIN}} = 8 \text{ V} / 3 \text{ mA}$ ; $U_{L_{MAX}} = 4 \text{ V} / 1.5 \text{ mA}$
Analoog gedeelte	:	2 ingangen +/- 10 V ( $R_i = 70 \text{ k}\Omega$ )
	:	4 uitgangen +/- 10 V ( $R_i = 350 \Omega$ ; $R_L > 7 \text{ k}\Omega$ )
	:	Niet kortsluitvast ( $I_{MAX} = 5 \text{ mA}$ bei $U_{AMAX} = 8 \text{ V}$ )
	:	Oplossend vermogen 12 Bit (4096 stappen)
Schakeluitgangen	:	2 relais (potentiaalvrije wisselcontacten), 230 V / 0.4 A
Regelsnelheid	:	ca. 120 $\mu\text{sec}$
Analoge uitsturingsgrens	:	10 Bit = 1024 verschilimpulsen
Grensfrequentie	:	80 kHz
Foutgeheugen	:	32000 verschilimpulsen
Toerentalfout	:	
Master / Slave	:	+/- 0,00
Afmetingen	:	zie maatschets
Gewicht	:	ca. 1100 g

**Deze gegevens werden samengesteld op basis van alle gegevens die ons bekend zijn.**

**Voor eventuele fouten wordt geen enkele aansprakelijkheid aanvaard, wij houden ons het recht voor om technische veranderingen door te voeren zonder verdere aankondiging**