

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

(Vor)-Version: 0.02

## Inhaltsverzeichnis

Technische Daten: .....	5
Betriebsarten: .....	5
Messeingang: .....	6
Kanal: .....	6
Messbereich: .....	6
Nullkorrektur: .....	6
Steigungskorrektur: .....	7
Basis: .....	7
Faktor: .....	7
Exponent .....	7
Servo/Regler Ausgang: .....	7
Motor-Regler: .....	7
Motor-Steller: .....	7
Einzelne Funktionen: .....	8
Einschaltwert: .....	8
Parkwert: .....	8
Funkabrisswert: .....	8
wie begrenzen: .....	8
Begrenzen/Regeln mit/Geber: .....	8
Begrenzen mit: .....	8
GeberInvers: .....	8
Begrenzen über Schalter (zwei Geber): .....	8
Begrenzen-Schaltpos. 1: .....	8
Begrenzen mit 2: .....	8
Begrenzen-Schaltpos. 2: .....	8
Begrenzen über Poti (ein Geber): .....	8
B-MaxWert: .....	9
B-MinWert: .....	9
Regeln über Rückkopplung (3 Punkt-Regler): .....	9
Abweichung 1;; Ausgabe 1: .....	9
Abweichung 2;; Ausgabe 2: .....	9
Abweichung 3;; Ausgabe 3: .....	9
Regeln über Rückkopplung PID: .....	9

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

P-Anteil:.....	9
I-Anteil: .....	9
D-Anteil: .....	10
Begrenzung über Zähler:.....	10
Endschalter: .....	10
InversEndschalter:.....	10
ZählerEndpunkt: .....	10
Ebene:.....	10
Ebenenstellung:.....	10
Schaltswelle Pos./Neg.: .....	10
Gegenläufig: .....	10
Offset/Trimmung:.....	10
BlindZone Pos. Neg.: .....	10
Anlaufwert (Motor):.....	10
Expo. Wann / Wieviel: .....	10
Multiplikator Pos. Neg.: .....	11
Endwert Pos. Neg.: .....	11
Stellgeschwindigkeit 0-> (Wert Positiv): .....	11
Stellgeschwindigkeit 0<-:.....	11
Stellgeschwindigkeit 0-> (Wert Negativ):.....	11
Stellgeschwindigkeit 0<-:.....	11
Max.Strom Pos. Neg. (Motor):.....	11
Abschaltstrom Pos. Neg. (Motor): .....	11
Bremsart:.....	11
Servoeingang: .....	11
Signalart-ServoSig: .....	12
Signalart-Zähler:.....	12
Signalart-Ein/Aus:.....	12
Kanal: .....	12
Offset/Mitte: .....	12
Multipli.Pos: .....	12
Multipli.Neg.:.....	12
Motor-Ausgang:.....	12
Invers: .....	12
Mischer: .....	12

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Eingangskanal: .....	12
Wert Vorgabe: .....	13
Ebenengeber:.....	13
Sch.SchwellePos:.....	13
Sch.SchwelleNeg: .....	13
Ebenenstellung:.....	13
BlindZone Pos.: .....	13
BlindZone Neg.:.....	13
Multipli. Pos: .....	13
Multipli. Neg:.....	13
Endwert Pos: .....	13
Endwert Neg:.....	13
Telemetrie: .....	14
Datenquelle: .....	14
Darstellung: .....	14
AlarmMinWert.....	14
AlarmMaxWert:.....	14
Symbol Pos X:.....	15
Symbol Pos Y:.....	15
Symbol Größe: .....	15
AlarmFarbe M:.....	15
OK Farbe : .....	15
AlarmFarbe P: .....	15
TextFarbe: .....	15
Bild/Symbol: .....	15
Teiler:.....	15
Kommastelle:.....	15
Dimension: .....	15
Einstellungen Intern: .....	15
Moduladresse:.....	16
Messrate: .....	16
Monitor / COM2: .....	16
Displ.V2+: (Baustelle / in Arbeit).....	16
Displ. Groß: .....	16
Kraft HX711: .....	16

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

4x Steller Servo-Eingang -> Motorausgang (ohne Antenne) .....	17
Unterschied Steller / Regler: .....	17
Abschalten über Zähler: .....	17
Abschalten über Endschalter (Reed/Hall gegen GND): .....	18

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## Technische Daten:

Versorgungsspannung	4,5 ..14,0V
Motorausgang	2A (kurzzeitig 3,3A)
Motoranschlüsse	4
Servos Ein+Aus-Gang	4
Messeingänge	4
Monitoranschluss	1 (RS232-TTL)
Antennenanschluß	1 (brixlelektronik)
Intern:	
Mischer	6
Telemetrie 1.6/1.8	4/16 (Baustelle / in Arbeit)
Größe	33x62x25mm (Incl. Servostecker)

## Betriebsarten:

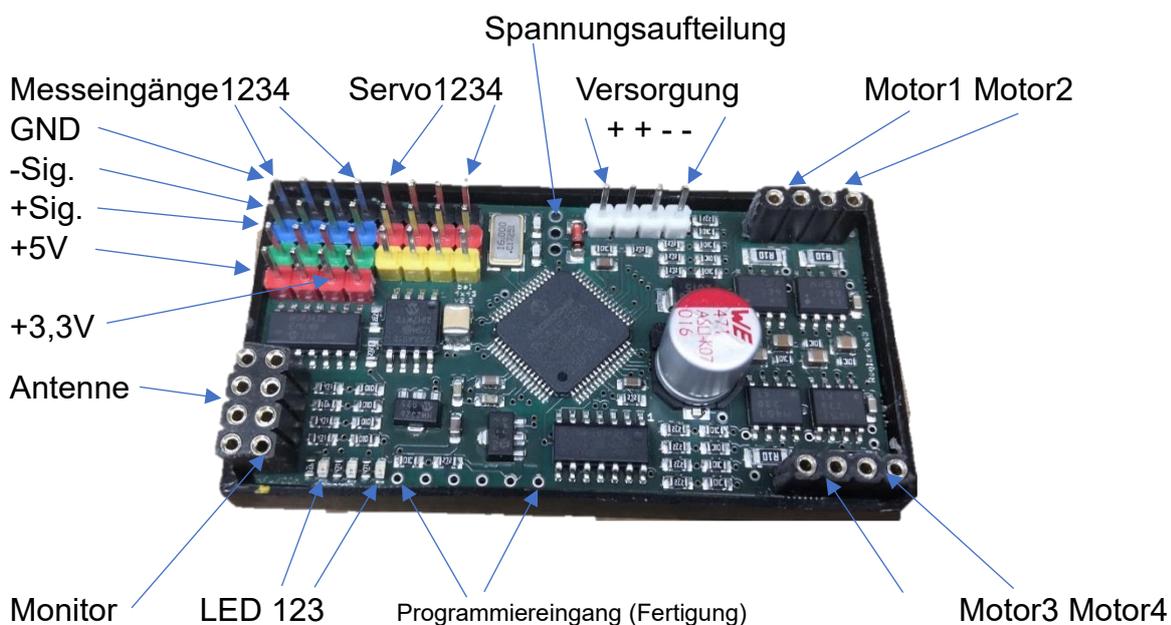
Servo-Eingang -> Motorausgang (ohne Antenne möglich)

Antenneneingang -> Servo-Ausgang und Motorausgang

Messeingänge erzeugen Endposition (Endschalter)

Messeingänge verknüpft mit Eingangssignal erzeugen Regelung (Soll Ist)

Messeingang erzeugt Telemetrie (Gewicht, Druck, Entfernung, Spannung...)



Die Versorgung versorgt die Regler/Steller, Antenne, Monitor und die Rechereinheit.  
Die Servos sind NICHT versorgt. Je nach Versorgungsspannung und Servos kann

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

durch Brücken der beiden äußeren Pad's der Spannungsaufteilung die Servo-Plus und Versorgungs-Plus verbunden werden.

Dienen die Servopins als Signaleingang, wird das Servo-Plus nicht gebraucht. Sollen die Motore „nur“ mit Servospannung laufen, wird dennoch gebrückt.

Das mittlere Pad an der Spannungsaufteilung ist Minus. Daher kann auch ein Spannungsregler (BEC) daran angeschlossen werden.

Bei den Messeingängen gibt es 2x 3,3V (die sind immer stabil), und 2x 5,0V (Versorgung muss mindestens 5,4V betragen für stabile 5,0V).

## Messeingang:

Port 1..4 (Mess 1..4)

Anschluss: GND(Platinenrand), Minus-Mess, Plus-Mess, Referenz-Spannung

Die Messeingänge bestehen aus einem Differenzeingang und einer Referenzspannung. Gemessen wird eine Spannung, die zwischen Minus-Mess und Plus-Mess anliegt. Diese Spannungen **MÜSSEN** zwischen GND und 5V liegen. Je nach eingestellter Verstärkung wird der Maximalausschlag auf 2,00V, 1,00V, 500mV oder bei 250mV erreicht. Je nach Anwendung liegt die Auflösung bei:

16Bit (+-32767Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 15 Messungen/Sekunde.

14Bit (+- 8191Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 50 Messungen/Sekunde.

12Bit (+- 2047Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 100 Messungen/Sekunde.

Ist der Minus-Mess höher als der Plus-Mess, wird ein Minuswert ausgegeben. Die Eingangsimpedanz mit > 5M-Ohm sollte auch für empfindliche Quellen reichen.

Die beiden Referenzspannungen 3,30V und 5,00V sind für verschiedene Geber gedacht. Die 5,00V braucht allerdings Minimum 5,4V-Versorgung um fehlerfrei zu funktionieren. Unter 5,4V Versorgung kann, je nach Last, die 5,00V nicht stabil gehalten werden.

Um die gemessenen Digits in eine „brauchbare“ Zahl zu wandeln, gibt es folgende Einstellmöglichkeiten:

## Kanal:

Auswählen welcher Buchstabe (Senderkanal) bekommt das Ergebnis. Mit welchem Zeichen zur Weiterverarbeitung wird das Ergebnis weitergereicht.

**!! Dieses Zeichen darf nicht schon vom Sender belegt sein !!**

zB ‚m‘ bis ‚z‘ sind bei Standardausbau nicht belegt.

## Messbereich:

Anpassung der Empfindlichkeit (Endausschlag). Endausschlag bei 250mV..2,00V

Zuerst wird der „krumme“ 16Bit-Wert in einen „schönen“ Zahlenwert gebracht.

## Nullkorrektur:

Nullkorrektur F: (F = Feineinstellung)

Eine Grundspannung kann auf 0 korrigiert werden.

ZB. Ein Poti oder Hallgeber hat bei „Minus-Anschlag“ noch eine Spannung, die stört.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## Steigungskorrektur:

Steigungskorrektur F:

Der Endausschlagswert wird mit Mal 0,xx oder 1,xx auf den gewünschten Wert gebracht.

ZB: Ein Poti wird mit 3,30V versorgt. GND und 3,30V ist mit dem Poti verbunden. Der Minus-Mess ist am Poti mit GND verbunden (Eliminiert die Leitungsverluste da direkt der Potiminus als Bezugspunkt genommen wird). Das Potisignal geht auf Plus-Mess. Das Poti wird auf 0,00V gestellt (mit Multimeter am Poti gemessen).

Anzeige am Sender RohW: 0 (Rohwert sind die Gemessenen 16Bit/14Bit).

Nullkorrektur wird auf 0 gestellt (meist keine Korrektur nötig).

Das Poti wird auf 2,00V gestellt

Anzeige am Sender RohW: ~32.124/8.191). Der 1000er-Punkt ist nur zur besseren Lesbarkeit gesetzt.

Mit der Steigungskorrektur ~0,627/~0,244 erscheint am „Rechnen:“ 20.000/2,000.

Eine Zahlenfolge die den 2,00V nahekommt. Das Zwischenergebnis hat „Einleuchtende“ Werte. Aufbauend wird jetzt daraus „Unser“ Signal gemacht.

## Basis:

Basis F:

Mit Basis wird jetzt ein Offset dazugerechnet.

Mit Basis -10.000 werden die 20.000 auf 10,000 minimiert (und die 0,0V werden zu -10.000, halbe Spannung (1,0V oder 10.000 Digit) wird zu 0,00).

## Faktor:

Faktor F:

Mit Faktor wird die Maximale Signalgröße bestimmt.

Faktor 0,80 macht aus den +-10.000 +-8,000.

## Exponent/Komma:

Verschiebt beim Ausgangswert das Komma.

Aus +-8,000 wird +-80,0% auf den Kanal (Buchstaben) zum Weiterrechnen zB im Mischer oder direkt zum Servo- Motor-Ausgang.

## Servo/Regler Ausgang:

Port 5..8 (Servo1..4), Kanal 8..11 (Motor1..4)

Anschluss Servo: GND(Platinenrand), ~5V, Signal

Anschluss Motor: Minus-Motor, Plus-Motor (Polung wird bei Minus-% gedreht)

## Motor-Regler:

Großes Menü mit vielen Einstellmöglichkeiten. Auch mit Rückleitung (Soll/Ist-Auswertung).

## Motor-Steller:

Einfaches Menü. Feste Leistungseinstellung. Läuft nur bei bestehender Verbindung.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## Einzelne Funktionen:

### Einschaltwert:

Dieser Wert wird ohne sonstige Beeinflussung nach dem Einschalten ausgegeben.

### Parkwert:

Dieser Wert wird ohne sonstige Beeinflussung beim Parken (Sender Trennung) ausgegeben.

### Funkabrisswert:

Dieser Wert wird ohne sonstige Beeinflussung bei Funkabriss ausgegeben.

### wie begrenzen:

Bestimmt, auf welche Art der Ausgang, meist für eine Richtung, abgeschaltet/gesperrt wird.

### Begrenzen/Regeln mit/Geber:

Ein, meist intern erzeugter, Wert (Buchstabe). ZB erzeugt durch ein Poti oder Hallgeber am Messeingang, oder Schalteingang am ServoIN, beeinflusst den Ausgang. Beim Begrenzen wird der Fahrweg begrenzt, bei Regeln wird, je nach externen Ereignis, die Ausgangsleistung geregelt.

### Begrenzen mit:

Gibt den Kanal an, mit dem Begrenzt oder Rückgekoppelt wird.

### GeberInvers:

Zum Anpassen der „Laufrichtung“ des Gebers (Begrenzungsgeber)

### Begrenzen über Schalter (zwei Geber):

Ab einen bestimmten Wert wird eine Richtung abgeschaltet (0% - Servo macht Ventil zu, Regler/Steller bleibt stehen).

### Begrenzen-Schaltpos. 1:

Gibt, ähnlich wie Ebenenschalter, die Abschalttrichtung vor.

+ + - Bei 0V (und bei analogwert die Mittelzone) geben die Richtung1 frei  
Hi (3,3V) sperren diese Richtung.

- + + Bei 0V ist die Richtung 1 gesperrt.

### Begrenzen mit 2:

Gibt den zweiten Kanal an, mit dem Begrenzt wird.

### Begrenzen-Schaltpos. 2:

Gibt, ähnlich wie Ebenenschalter, die Abschalttrichtung vor.

+ + - Bei 0V (und bei analogwert die Mittelzone) geben die Richtung2 frei  
Hi (3,3V) sperren diese Richtung.

- + + Bei 0V ist die Richtung 2 gesperrt.

### Begrenzen über Poti (ein Geber):

Ab einen bestimmten Wert wird eine Richtung abgeschaltet (0% - Servo macht Ventil zu, Regler/Steller bleibt stehen).

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## B-MaxWert:

bildet den Endwert bei Positiver Bewegungsrichtung.

## B-MinWert:

bildet den Endwert bei Negativer Bewegungsrichtung.

## Regeln über Rückkopplung (3 Punkt-Regler):

Soll-Ist Wert über 3 Schwellwerte

„Soll“ wird von „Kanal“ vorgegeben, „Ist“ wird von Geber vorgegeben. Die Differenz der beiden Werte ergibt die Abweichung. Die Abweichung wird in 3 Gruppen eingeteilt und behandelt. Abweichung1 ist die kleinste Abweichung. Unterhalb dieser Abweichung wird 0% ausgegeben. Oberhalb dieser Grenze wird der Ausgabe 1 - Wert ausgegeben. Reicht dies nicht aus, und die Abweichung 2 wird erreicht, wird Ausgabe 2 – Wert ausgegeben. Abweichung 3 wird analog dazu ausgegeben. Ist der Wert zu groß, oder die Abweichung zu eng eingestellt, Schwingt die Rückkopplung über (Er findet keinen Neutralpunkt (Soll und Ist sind gleich) und fährt immer hin und her). Ist der Wert zu klein, oder die Abweichung zu breit eingestellt, wird der Neutralpunkt nicht ganz erreicht bzw. der Haltepunkt ist verschieden, je nach Anfahrriichtung.

Über Invers kann die Reaktionsrichtung umgedreht werden. Bei falscher Rückkopplung wird nicht auf Neutral, sondern auf Anschlag gefahren.

## Abweichung 1;; Ausgabe 1:

Kleinste Reaktion auf eine Abweichung (zB 2% / 30% -> unter 2% wird nichts (0) ausgegeben, und ab 2% wird 30% Ausschlag/Gas ausgegeben.

## Abweichung 2;; Ausgabe 2:

Mittlere Reaktion auf eine Abweichung (zB 5% / 50% -> ab 5% wird 50% Ausschlag/Gas ausgegeben.

## Abweichung 3;; Ausgabe 3:

Große Reaktion auf eine Abweichung (zB 10% / 100% -> ab 10% wird 100% Ausschlag/Gas ausgegeben.

## Regeln über Rückkopplung PID: In Vorbereitung

Soll-Ist Wert über PID Regler

## P-Anteil:

P-Anteil

Proportional

Integral

Differenzial

## I-Anteil:

I-Anteil

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## D-Anteil:

I-Anteil

## Begrenzung über Zähler:

Soll-Ist über Zähler. Zähler vor/rück wird über Motorlaufrichtung bestimmt (Einstellung im ServoIN-Zählereingang).

Zusätzlich wird eine Nulllage (Endschalter) benötigt. Nach dem Einschalten ist die Nulllage noch unbekannt (0 wird an diesem Punkt angenommen). Es kann nur Richtung Endschalter (Minuswerte) gefahren werden. Die Aufwärtsrichtung wird bei 0 abgebrochen (den Punkt, der beim Einschalten gültig war). Wird einmal der Endschalter betätigt, gilt dieser Punkt als Nullpunkt. Ab jetzt gibt es nur Positive Werte, und der rechnerische Endpunkt ist gültig. Mit jedem anfahren auf den Endschalter wird der Nullpunkt korrigiert (Durch Richtungswechsel kann ab und zu ein Puls verloren gehen).

## Endschalter:

Geber für den Endanschlag und Zähler-Null-Setzen

## InversEndschalter:

Dreht die Schaltrichtung um (100% gilt als Ein und löst die Funktion aus)

## ZählerEndpunkt:

wird dieser Wert vom Zähler erreicht, Schaltet diese Richtung ab.

## Ebene:

Geber der die Ebene bestimmt (auch Poti oder Joystick)

## Ebenenstellung:

In welcher Position soll der Ausgang arbeiten(+) oder einfrieren(-)

## Schaltschwelle Pos./Neg.:

Bei Poti oder Joystick den Schaltpunkt für Ebene bestimmen

Kleiner Neg.Wert = AUS; größer Pos.Wert = EIN; dazwischen ist 0

## Gegenläufig:

Servorichtung / Motorrichtung umdrehen (Invers)

## Offset/Trimmung:

Nullpunktkorrektur (Lenkservo geradeaus..)

## BlindZone Pos. Neg.:

Bereich für Joystick ohne Wirkung

## Anlaufwert (Motor):

Nach verlassen der Blindzone wird mit diesen Wert begonnen

Motore die erst bei 40..50% anlaufen, laufen dann schon nach der Blindzone an

(40% = nach der Blindzone wird mit 40% begonnen, Werte linear bis 100% aufgeteilt)

## Expo. Wann / Wieviel:

Verzerrt die Umsetzkurve Joystick/Poti zu Servo

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

50/50 bei gleichen Werten ist die Umsetzkurve gerade  
20/40 bei 20% Joystick ist das Servo schon bei 40% (Ventil ist schneller im Arbeitspunkt)  
40/20 bei 40% Joystick ist das Servo erst bei 20% (Antrieb beim Rangieren geht schöner)

## Multiplikator Pos. Neg.:

Joystick Mal Multiplikator ist Servoweg  
100% Joystick \* 0,80 ergibt 80% Servoweg

## Endwert Pos. Neg.:

Der Wert wird "hart" abgeschnitten  
0..80% Joystick bewegen das Servo 0..80%, danach hat der Joystick keine Wirkung

## Stellgeschwindigkeit 0-> (Wert Positiv):

Wie Schnell ändert sich der Ausgang, von der Mittelstellung weg

## Stellgeschwindigkeit 0<-:

Wie Schnell ändert sich der Ausgang, zur Mittelstellung hin

## Stellgeschwindigkeit 0-> (Wert Negativ):

Wie Schnell ändert sich der Ausgang, von – nach + (-100..0..+100)

## Stellgeschwindigkeit 0<-:

Wie Schnell ändert sich der Ausgang, von + nach – (+100..0..-100)

## Max.Strom Pos. Neg. (Motor):

Gibt den Maximalen Strom zum Motor an. Bei Erreichen wird der Ausgang auf diese Leistung begrenzt. Der Pos./Neg. Strom wird für jede Geber-Richtung getrennt eingestellt.

! dieser Wert muß größer Abschaltstrom sein, ansonsten keine Abschaltfunktion !

## Abschaltstrom Pos. Neg. (Motor):

Bei Erreichen wird der Motor abgeschaltet (0%). Der Pos./Neg. Strom wird für jede Geber-Richtung getrennt eingestellt.

Rücksetzen durch Durchfahren der Blindzone (Nulldurchgang 0%).

## Bremsart:

Bei „Auslaufen“ wird der Motor nicht Angesteuert (Hochohmig)

Bei „Bremsen“ wird der Motor innerhalb der Blindzone kurzgeschlossen

## Servoeingang:

Port 5..8 (Servoeingang 1..4)

Diese 4 Servoanschlüsse können auch als Signaleingang verwendet werden.

Ein Ankommendes Servosignal (von einem X-Beliebigen Empfänger oder Auswertemodul) kann einen Senderkanal (Buchstaben) zugeteilt werden.

Ein Schaltsignal (ZB Endschalter, Bremslicht aus dem Fahrregler..) oder auch ein

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Zähleingang (ZB Position mittels Hallgeber auf der Spindel) sind möglich.

Das Signal soll zwischen 0V und 3,3V liegen. Bei unter 0,8V und über 2,5V wird das Signal sicher erkannt. Der Zähleingang hat eine Entprellung und zählt bis 100Hz (6000UPM). Schalter und Hall brauchen zusätzlich einen Widerstand (2k2..22k) vom Signal auf 3,3V (bei geschalteten Minus). Eine Spannung über 3,3V muß vermieden werden.

Die jeweilige Funktion ist erst nach Aus/Ein-Schalten des Moduls wirksam!

## Signalart-ServoSig:

Servoeingangssignal wird mit 1ms = -100%, 1,5ms = 0%, 2ms = 100% gewandelt.

## Signalart-Zähler:

Zählt bei jedem Signalwechsel um eins weiter. Die Zählrichtung ist von Invers und Motorausgang abhängig. Der „Rücksetz auf null“ wird bei der Verwendung des Zählers (zB bei „Begrenzen mit“) durchgeführt.

## Signalart-Ein/Aus:

Der Eingang wertet ein Spannungssignal aus. <0,8V = 0%, >2,5V = 100%.

## Kanal:

Bestimmt den Buchstaben der mit diesem Signal beaufschlagt werden soll.

## Offset/Mitte:

Zieht das Signal bei Neutral auf 0%

## Multipli.Pos:

Verstärkt (1,xx) oder schwächt (0,xx) den Maximalausschlag auf 100%

## Multipli.Neg.:

Verstärkt (1,xx) oder schwächt (0,xx) den Minimalausschlag auf -100%

## Motor-Ausgang:

Bestimmt beim Zähler die Zählrichtung.

## Invers:

Dreht das Signal (bei Ein/Aus) oder die Zählrichtung um (beim Wegfahren vom Resetschalter soll der Wert größer werden).

## Mischer:

Kanal 13..18 (Mischer M1..M6)

Es sind 6 gleichwertige Mischer mit je 8 Eingangssignale vorhanden. Alle gültige Werte werden aufaddiert und als M1..M6 allen Funktionen bereitgestellt. (sie sind zwischen den ‚Z‘ und dem ‚a‘ bei der Kanalwahl).

## Einstellmöglichkeiten:

ist je Mischer 8x vorhanden

## Eingangskanal: A..Z, M1..M6, a..z, - und WV

Bezeichnet den Buchstaben vom Geber der gemischt werden soll.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Ausnahme ,-, der Mischerkanal ist Inaktiv (keine Berechnung).  
,WV' Wertvorgabe, es wird ein fix Wert vorgegeben.

**Wert Vorgabe:** -125%..0..+125% (erscheint nur bei WV)

Eingabe vom Vorgabewert

**Ebenengeber:** A..Z, M1..M6, a..z, -

Bezeichnet den Buchstaben der als Ebenengeber dient.

**Sch.SchwellePos:** -125%..0..+125% (erscheint nur wenn Ebenengeber ungleich ,-,)

50% Wenn der Geber ein Poti ist, kann der Schalterpunkt für EIN bestimmt werden.

(>50% ist EIN)

**Sch.SchwelleNeg:** -125%..0..+125% (erscheint nur wenn Ebenengeber ungleich ,-,)

-50% Wenn der Geber ein Poti ist, kann der Schalterpunkt für AUS bestimmt werden.

(<-50% ist AUS)

Wenn kein EIN und kein AUS ist, wird 0 (Neutral) angenommen

**Ebenenstellung:** (erscheint nur wenn Ebenengeber ungleich ,-,)

Die Ebenenstellung bestimmt, ob der Wert von Eingangskanal bearbeitet wird, oder ignoriert wird.

Ebenenschalterstellung Oben (AUS) - ignoriert + bearbeiten

Ebenenschalterstellung Mitte (0) - ignoriert + bearbeiten

Ebenenschalterstellung Unten (EIN) - ignoriert + bearbeiten

ZB U+ M+ O- Oben ignoriert, Mitte und Unten wird bearbeitet

**BlindZone Pos.:** -125%..0..+125%

Eingangswert hat, zwischen BlindZonePos. und BlindZoneNeg., keine Auswirkung auf die Summe.

**BlindZone Neg.:** -125%..0..+125%

Eingangswert hat, zwischen BlindZonePos. und BlindZoneNeg., keine Auswirkung auf die Summe.

**Multipli. Pos:** -2,50..2,50

Geber Mal Multiplikator ist der Ausgangswert (für die Positive Richtung)

100% Joystick \* 0,80 ergibt 80% Servoweg

**Multipli. Neg:** -2,50.. 2,50

Geber Mal Multiplikator ist der Ausgangswert (für die Negative Richtung)

-100% Joystick \* -0,80 ergibt -80% Servoweg

-100% Joystick \* 0,80 ergibt 80% Servoweg (zb. Für Ölpumpe, Joystick Pos- und Neg-Werte bringen Pos-Reglerwerte.

**Endwert Pos:** -125%..0..+125%

Das Positive Ergebniss des einzelnen Kanals wird Begrenzt

**Endwert Neg:** -125%..0..+125%

Das Negative Ergebniss des einzelnen Kanals wird Begrenzt

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Achtung: bei dem Summenwert wird die Gesamtsumme aller 8 Kanäle angeteigt. Diese wird dann in der Folgefunktion mit „Endwert -Pos. -Neg“ begrenzt.

## Telemetrie:

Kanal 19..32 (Tele 1..16)

Telemetrie dient dazu, daß auf den Sender Messwerte oder Status angezeigt werden können. Bei der „Alten“ Art werden 4 Messwerte am Sender angezeigt. Dies ist kompatibel zu allen Sendern der brixl-Serie. Für den 1.8er Sender ist ein erweitertes Menü vorhanden, um die Anzeigen anzupassen. (1.8er Telemetrie in Vorbereitung)

## Datenquelle:

Die Datenquelle gibt an, welchen Messwert oder Zustand überwacht werden soll.

Zeichen

A..Z	Entsprechen den Sendersignal -1000-0-1000 = -100.0%..+100.0%
M1..M6	Entsprechen dem Mischerergebniss-1000-0-1000 = -100.0%..+100.0%
a..z	Entsprechen den Sendersignal -1000-0-1000 = -100.0%..+100.0% und zugeteiltes Signal zB Aufbereitetes Messergebnis Kanal 1-8
WV	Feste Wertvorgabe für einen bestimmten Wert
UServo	Spannung an den Servo-Steckern
U BAT	Versorgungs-Spannung
5V Ref	5V der Mess-Versorgung (Messeingang 1+2)
IM Sum	Summen-Strom aller 4 Motore in mA
IMot 1	Strom Motor 1 in mA
IMot 2	Strom Motor 2 in mA
IMot 3	Strom Motor 3 in mA
IMot 4	Strom Motor 4 in mA
UMot 1	Spannung Motor 1
UMot 2	Spannung Motor 2
UMot 3	Spannung Motor 3
UMot 4	Spannung Motor 4
Mess 1	Spannung Signaleingang 1
Mess 2	Spannung Signaleingang 2
Mess 3	Spannung Signaleingang 3
Mess 4	Spannung Signaleingang 4

## Darstellung:

SW 1.5/6er Schwarz/Weiß Darstellung geht bei allen Sendern (4x Anzeige)

Farbe 1.8er Farbdarstellung geht nur bei der 1.8er ab v1.8.100 (bis zu16x Anzeige)

## AlarmMinWert:

Alarmschwelle unterer Bereich. Ab hier und kleinerer Wert gilt der Min-Alarm. Mit ‚<‘ bzw Farbumschlag wird der Alarm angezeigt.

## AlarmMaxWert:

Alarmschwelle oberer Bereich. Ab hier und größerer Wert gilt der Max-Alarm. Mit ‚>‘ bzw Farbumschlag wird der Alarm angezeigt.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

**Symbol Pos X:** nur 1.8er

Bestimmt die Position auf dem Bildschirm. Es wird nicht überprüft, ob der Platz frei ist. (Der letztere „Übermalt“ alles).

**Symbol Pos Y:** nur 1.8er

Bestimmt die Zeile auf dem Bildschirm. Es wird nicht überprüft, ob der Platz frei ist. (Der letztere „Übermalt“ alles).

**Symbol Größe:** nur 1.8er

Es gibt 1x1, 2x1, 2x2 und 4x2 große Symbole (es werden mehrere kleine zu einem großen Symbol zusammengefasst).

1x1 „Kontrollleuchte“ zB Kippvorgang

2x1 entspricht dem „Alten“ Symbolen mit Werten

2x2 Symbol mit Werten und Hinweis Text

4x2 Großes Symbol zB Tacho Drehzahl..

**AlarmFarbe M:** nur 1.8er

Farbauswahl für Min/Negativ-Alarm-Hintergrund.

**OK Farbe :** nur 1.8er

Farbauswahl für Alles-Gut-Hintergrund.

**AlarmFarbe P:** nur 1.8er

Farbauswahl für Positiv/Max-Alarm-Hintergrund.

**TextFarbe:** nur 1.8er

Farbauswahl für Schrift.

**Bild/Symbol:** nur 1.8er

Auf der SD-Karte können Bilder/Symbole (Transparent/Schwarz) mit BS1xx. Hinterlegt werden. Das Transparente wird dann mit der jeweiligen Farbauswahl angezeigt. Die BS0xx bis BS099 sind intern schon vorbelegt.

**Teiler:**

ist die Zahlenfolge zu groß für die Anzeige, kann sie durch 10, 100, 1000 geteilt werden. Wird ein Minus davorgestellt (-10) so wird das Vorzeichen gedreht.

**Kommastelle:**

unabhängig vom Teiler kann das Komma beliebig verschoben werden. -1 erzeugt einen Wert ohne Komma. ZB Motorstrom 1200 kann als 1,20A oder 1200mA angezeigt werden.

**Dimension:**

Bei den „SW“ geht nur A,C,V,b. Bei den „Farbe“ wird die Dimension mit bis zu 3 Zeichen dargestellt.

**Einstellungen Intern:**

Die Globalen Einstellungen gelten für das gesamte Modul.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## Moduladresse:

Ist für die Vernetzung mehrerer Module an einem HFW (Antenne). Jede Adresse darf nur einmal vorkommen. Bei der Auslieferung ist MA1 eingestellt. MA1 **muss** immer dabei sein. MA1 handelt die Verbindung zum Sender aus.

## Messrate:

Bei der Spannungsmessung (Eingang 1..4) gibt es einen Kompromiss zwischen Genauigkeit und Schnelligkeit. Je nach Einsatz kann zwischen:

16Bit (+-32767Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 15 Messungen/Sekunde.

14Bit (+- 8191Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 50 Messungen/Sekunde.

12Bit (+- 2047Digit) Messung. Die Messrate liegt bei 100 Messungen/Sekunde.

gewählt werden. Der Messbereich bleibt unangetastet, nur das Messergebnis bringt einen höheren (16Bit) oder geringeren (12Bit) Zahlenwert. Für zB Wäge-Zellen (Vollausschlag bei 12mV) wo der 260mV auch noch zu groß ist, kann mit 16Bit zumindest ein „Brauchbarer“ Zahlenwert erreicht werden.

Bei einer Soll-Ist-Rückkopplung (Druckgeber regelt die Pumpe) kommt es dagegen eher auf Messgeschwindigkeit an.

Bei Auslieferung ist „14Bit“ eingestellt, das für die meisten Anwendungen ausreicht.

Bei Abänderung sind auch den Nullpunkt und Steigung betroffen (Der Zahlenumfang ändert sich jedes Mal um  $\frac{1}{4}$  od. \*4).

Eing.	Aufl.	Messb.	NK	SK	BA	FA	Zw.Ergebniss	Expo	Bereich
0..2V	16	2,00V	0	0,327	-1000	1.00	1000	0	-100%..+100%
0..2V	14	2,00V	0	0,409	-1000	1.00	1000	0	-100%..+100%
0..2V	12	2,00V	0	0,978	-1000	1.00	1000	0	-100%..+100%

## Monitor / COM2:

Am Monitoranschluß kann ein Display, oder Geber mit einer Schnittstelle betrieben werden. Die jeweilige Auswahl wird erst beim Neustart des 4x4 wirksam.

## Displ.V2+: (Baustelle / in Arbeit)

Die Ausgabe wird für unser Displ.(V2 und Nachfolger) angepasst. Es stehen mehrere Seiten zur Auswahl. Umschaltbar über Taster (es muß ein Taster sein) „Auswahl“.

## Displ. Groß:

Die Ausgabe wird für Displays von der Fa. Demmel angepasst.

## Kraft HX711:

Ein Kraftaufnehmer (Dehnungsmessstreifen) mit einem Verstärker von HX711 kann eingelesen werden. Und der Messwert einen Buchstaben zugeordnet werden.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

## 4x Steller Servo-Eingang-> Motorausgang (ohne Antenne)

In einer „Abgespeckten“ Variante (4x Steller) ist es ein reiner vierfach-Steller. Die 4 Servostecker sind die 4 Signal-Eingänge für die 4 Steller. Ob Gebremst oder Freilauf wird Steller 1+2 mit der Lötbrücke 1 und Steller 2+3 über Lötbrücke 2 eingestellt. Die Brücken befinden sich auf der Platinenunterseite.

Der Plus vom Empfänger braucht nicht unterbrochen werden (ist nicht mit der Elektronik verbunden).

Ein BEC ist NICHT vorhanden.

Mit einer Brücke („Spannungsaufteilung“ die beiden äußeren Pins verbinden) können die 4 Steller über die Servokabel versorgt werden (die „Versorgung“ muß dann frei bleiben). Die Motorausgänge sind Kurzschlußfest und auf 3,3A eingestellt.

## Unterschied Steller / Regler:

Die meisten Fahrregler sind eigentlich Steller. Hat sich umgangssprachlich so eingeschlichen.

Beim Steller wird vom Sender ein bestimmter Wert vorgegeben, und dieser gibt „blind“ das entsprechende Signal zum Motor. Ob der Motor schwergängig oder sogar angetrieben wird, wird nicht berücksichtigt.

Beim Regler kommt von der angetriebenen Sache in irgendeiner Form (Stromaufnahme, Ausgangsspannung, Poti..) ein Signal zurück, und beeinflusst wiederum den Regler.

## Anwendungsbeispiele:

Die Ports (Ausgänge, Eingänge, Intern..) sind in Grenzen frei zu ortbar. Bei den Beispielen werden diese einfach Willkürlich benutzt.

### Abschalten über Zähler:

Eine Spindel, angetrieben durch einen Motor, ein Endschalter am eingezogenen Ende, ein Hallsensor auf der Achse der Spindel.

#### Einstellung Motor:

Port 9 wird zuerst eingestellt auf:

Funktion = Regler	der Ausgang wird Geregelt (reagiert auf Ereignisse)
Kanal = A	Die Vorgabe bestimmt Variable A vom Sender
Begrenzen mit = ohne Begrenzung	(vorerst)
Gegenläufig = Nein	die Drehrichtung wird der Joystick-Richtung angepasst

#### Einstellung Endschalter:

Port 6 wird eingestellt auf:

Funktion = ServoIN	Servoport arbeitet als Eingang
Kanal = ,o‘	der Zustand wird der Variablen ,o‘ zugeteilt
SignalArt = Aus/Ein	es gibt 2 Schalt-Zustände (0% und 100%)
Invers = Invers	der Rohwert wird gedreht (100% und 0%)

gesetzt. Der verwendete Hallgeber bringt Hi (+3,3V) wenn er nicht mit einem Magneten belegt wird (Sichtbar bei Rohwert). Liegt der Magnet an, wird er zu 0. Zum Auswerten braucht es aber das Signal 100%, also wird das Signal gedreht.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Einstellung Zähler:

Port 5 wird auf

Funktion = ServoIN

Kanal = ,n‘

Signalart = Zähler

MotorAusgang = 9

Invers = Normal

Servoport arbeitet als Eingang

der Zähler wird der Variablen ,o‘ zugeteilt

bei jeder Änderung an Port 5 zählt der Zähler

die Drehrichtung bestimmt ob auf- od. abwärts zählen

Laufrichtung zum Endschalter muß Abwärtszählen.

Einstellen Motor:

(Nach Schalter/Zähler-Bestimmung)

wie Begrenzen = RückZähler Rückkopplung über Zähler

Begrenzen mit = ,n‘ Variable ,n‘ hat den Zählerwert

BegrenzenInvers = Nein vertauscht die Begrenzungen für die Laufrichtung

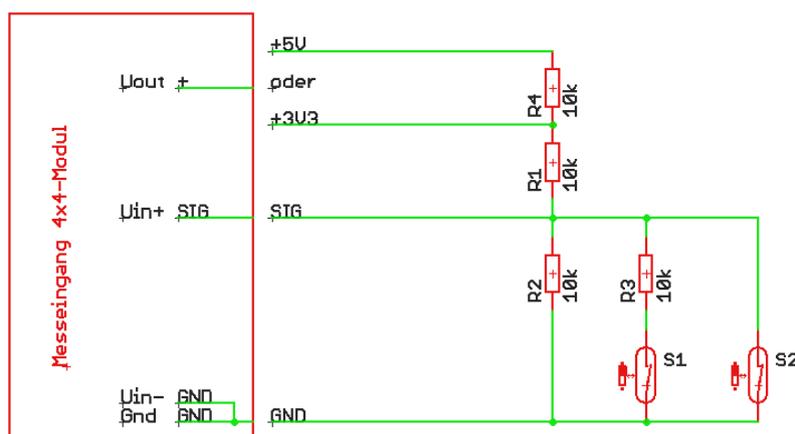
Endschalter = ,o‘ Setzt den Zähler auf 0 und verhindert ein laufen in diese Richtung. Am besten mit einem zusätzlichen Magneten austesten.

EndschalterInv = Nein Dreht das ,o‘ Signal um (gleich dem Invers in Port 6 (Endschalter). Bei Doppelverwendung des Schalters ist dies ab und zu nötig)

Endsch.Zähler = 50 maximaler Zählerwert, danach wird diese Richtung gesperrt. Beim Starten des Modells ist die Spindellage unbekannt, und es kann nur zwischen dieser (jetzigen) und dem Endschalter verfahren werden. Ist einmal der Endschalter betätigt, gilt der volle erlaubter Weg. Beim Verstellen (Verkleinern) wird nicht Automatisch der Motor gestartet. Am besten mit einem kleinen Wert beginnen, an diese Grenze fahren, Geber auf fahren lassen und den Grenzwert vorsichtig erhöhen (und ein kurzes „nachlaufen“ berücksichtigen, also ein paar Zähler vor dem mechanischen Anschlag, oder Ende, einstellen).

**Abschalten über Endschalter (Reed/Hall gegen GND):**

Beide Endschalter schalten gegen GND.



Am Messeingang entstehen 3 verschiedene Spannungszustände:

Beide Schalter offen = höchste Spannung (1,7V/1,65V) ( $U_{out} = 5V \cdot 20k / (3,3V \cdot 10k)$ )

Schalter 1 geschlossen = mittlere Spannung (1,0V/1,1V)

Schalter 2 geschlossen = niedrige Spannung (0,0V/0,0V)

Als Übergabe-„Kanal“ wird Beispielsweise ,t‘ eingestellt.

# Auswertemodul 4x4

(4x Servo, 4x Motor)

Über den Faktor wird nun ,t' = 100,0% eingestellt.

(„Faktor“ verstellt X,xxx / „Faktor F“ (Faktor-Fein) verstellt x,xxx)

Ab jetzt steht der Buchstabe ,t' für die 0-100% Endsaltersignal (ein Kanal mit 3 Zuständen (Endschalter 1, Endschalter 2 und keiner von Beiden gedrückt).

Weiter geht es im Ausgebekanal, zB Motorregler:

„Beg.2Geber“ Begrenzen über 2 Geber, zB. 2 Endschalter über Kanal ,t'.

„Begrenzen 1 mit:“ ,A'-,z' Welcher Kanal ist für die erste Richtung zuständig. ZB ,t'.

„B-Schaltpos.1“ in welcher Schaltposition wird Begrenzt. U- M+ O+ wird, wie beim Ebenenschalter bestimmt, ob Geht „+“ oder Begrenzt wird „-“.

(U = untere Spannung, M = mittlere Spannung, O = obere Spannung).

„1.SchaltSch.1“ Erste-SchaltSchwelle für Richtung 1 gibt den Wert an, wo „untere Sp.“ endet und „mittlere Sp.“ beginnt.

„2.SchaltSch.1“ Zweite-SchaltSchwelle für Richtung 1 gibt den Wert an, wo „mitlere Sp.“ endet und „obere Sp.“ beginnt.

„Begrenzen 2 mit:“ arbeitet analog zu „Begrenzen 1 mit“, nur für die andere Richtung. Es können auch verschiedene Kanäle für das Abschalten verwendet werden. Wenn, zB über die Servoanschlüsse getrennt 2 Endschalter arbeiten.

Einstellung der Schaltschwellen:

Spannung am Eingang,	%-Wert	Schwelle 1	Schwelle 2	Schaltposition
Schalter 1 zu	1,1V 60%	30%	80%	mitte
Schalter 2 zu	0,0V 0%			unten
beide offen	1,65V 100%			oben

Schaltposition1+2 Motor

U- M+ O+ Schalter 2 stoppt erste Richtung

U+ M- O+ Schalter 1 stoppt zweite Richtung