



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER NPK Plant

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 1 DARI 10

DIBUAT OLEH

DIPERIKSA DAN DISETUJUI

BAGUS DWI PERMANA
PIC

M. ICHSAN
DIVISION HEAD

1. **TUJUAN** : Mencegah keakuratan dan reliabilitas pada weighing belt controller
2. **LOKASI** : Raw Material Hopper NPK plant
3. **ALAT DAN BAHAN** : Counter Weight, Sarung tangan
4. **REFERENSI** :
5. **URAIAN KERJA** :

Sebelum

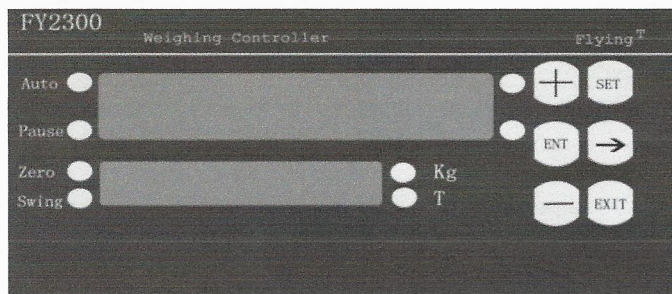
1. Pelajari ringkasan tentang fungsi fungsi alat berikut

FY2307 merupakan kontroller weighing type double-displayer micro-computer controller berupa of PIC single micro CPU, LED displayer, control signal output interface, Rs232, RS485, MODBUS 485, PROFIBUS DP, Ethernet TCP/IP, CAN communication ports.

1.1. Fungsi dan Fitur

- Terdapat 2 baris display yang bisa menunjukkan berat, flowrate, akumulasi berat dan kecepatan aktual disaat bersamaan
- RS232, RS485, MODBUS 485, PROFIBUS DP, Ethernet TCP/IP, CAN communication ports dan di koneksi ke display lain/akuisisi lain seperti komputer, touch screen atau interface HMI lain tanpa ada tambahan port
- Terdapat Ethernet communication function.

1.2. Tampak depan dan Deskripsi



- Display utama : 7 digit display yang digunakan untuk menunjukkan berat, flowrate dan parameter setting



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

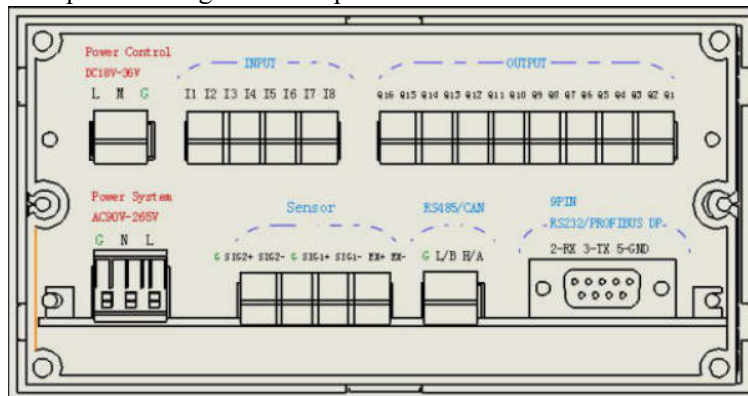
REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 2 DARI 10

- Display kedua : 8 digit display digunakan untuk menunjukkan akumulasi berat, tegangan output atau kecepatan
- Status Signal
 - Auto : ketika sinyal ON, kontroller dalam mode otomatis
 - Manual : Ketika sinyal ON, kontroller dalam mode pause
- Fungsi Tombol
 - [set] : masukkan parameter setting
 - [ent]:konfirmasi parameter setting dan menyimpannya
 - [exit]:membatalkan atau menghentikan setting
 - [→]:pada weighing status : untuk berpindah antara tampilan akumulasi berat dan tegangan/speed
 - :pada parameter setting status : untuk pindah posisi/kursor di tempat dibutuhkan untuk diubah.
 - [+] : menaikkan nilai parameter
 - [-] : menurunkan nilai parameter

1.3. Tampak belakang dan deskripsi



- Power Control : DC18V-36V input plug (G is Grounding)
- Input : I1-I8 input channel, available for 18-30 V
- Output : Q1-Q16 output channel, 24 V/50W output
- Power system : AC100V-240V system power supply input plug (G is Grounding)
- Sensor : untuk sinyal sensor (lihat detail definisi sensor pin)
- RS485/CAN : Communication interface
- RS232/PROFIBUS DP/Ethernet : Communication interface



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 3 DARI 10

- Sensor plug pin definisi dan warna kabel

Pin No.	Function	Mark	Common signal cable color	
			OAP	PST
1	Voltage output -	EX-	Black	Black
2	Voltage output +	EX+	Blue	Red
3	Signal -	SIG1-	Red	White
4	Signal +	SIG1+	White	Green
5	Signal -	SIG2-	Red	White
6	Signal +	SIG2+	White	Green
7	Insulation	G	Insulation	Insulation
8	Insulation	G	Insulation	Insulation

1.4. Parameter teknikal utama

Input power : single phase AC100-240V 50 Hz (terdapat filter power di dalam kontroller)

Temperature kerja lingkungan :-10-40°C, Maximum humidity : 90% R.H

Power : ≤ 10 W, Dimension 152x100x77mm²

AD transfer speed : 200Hz (200 kali/detik)

AD transfer accuracy : 24 bit

POWER EMC filter : standard IEC/EN61000-4-5 ± 2 KV/4KV

Self-recover fuse : SR fast protection

2. Pengkabelan pada kontroller

- Definisi port nilai switching value

Item	Function	Pin
Signal input	Automatic input	I1
	Pause input	I2
	Weighing signal input	I3
	Rotary encoder input phase B	I7
	Rotary encoder input phase A	I8
Signal output	Auto signal light output	Q1
	Pause signal light output	Q2
	Start signal	Q3
	empty	Q4



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

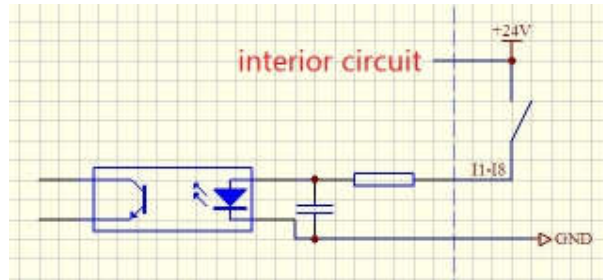
DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

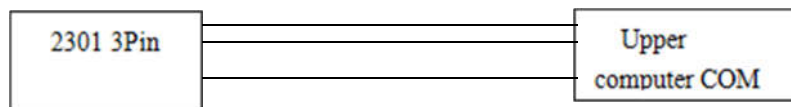
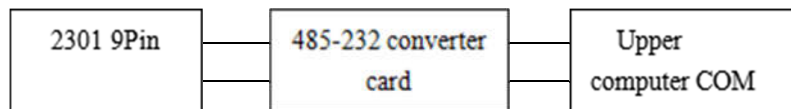
HALAMAN 4 DARI 10

0-10V output is 9pin D-type plug, 3 pins adalah +, 2 pins are -.

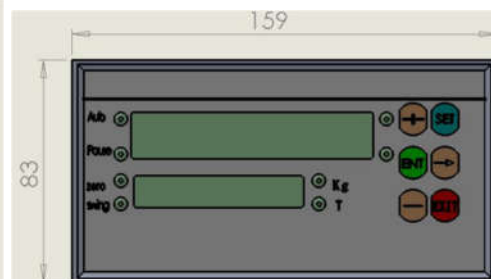
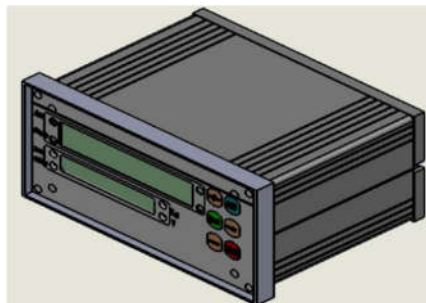


Terdapat 24 VDC inpt diluat port sebagai sumber daya pada switching value. Switching value I1-I6 tersedia pada high level I7 dan I8 adalah speed testing signal dan tersedia juga pada low level.

- External communication connections
9pin type 2301 adalah 232 dan 3pin type 2301 adalah 485 (PROFIBUS DP/Ethernet/CAN/MODBUS RTU/4-20mA supportive type merupakan spesial order)



- Power Supply
Kontroller ini menggunakan “220 V 50 Hz” AC power dengan proteksi grounding, grounding terpisah. JANGAN pernah konek grounding pada kontroller ini ke neutral atau instrument lain dengan noise electronic yang tinggi atau dengan instrument dengan arus yang tidak stabil.
- Instrument dimensions
3D view of the instrument:

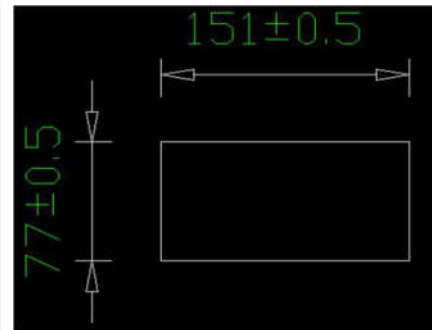
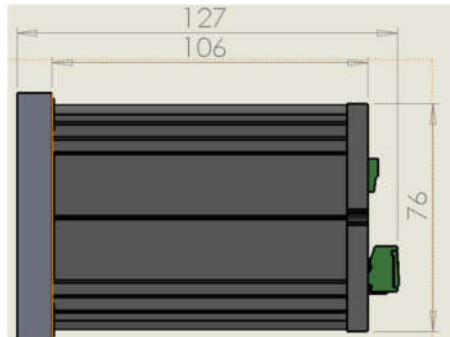




INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO.	: IK-MQC-ELEC-09	REVISI	: 0
TANGGAL	: 1 November 2017	HALAMAN	5 DARI 10



Sedang

I. Setting Normal Operation

1. Tekan tombol [SET] sekali untuk masuk ke setting FUN, tekan lagi untuk masuk SET setting, tekan sekali lagi untuk mengembalikan status kontrol
2. Tekan [EXIT] button untuk keluar
3. Tekan tombol [+] untuk mengganti konten pada display secondary (display kedua)
4. Tekan[→] : N/A
5. Tekan [-] : N/A
6. Dan tekan [ENT] untuk konfirmasi perubahan parameter, simpan dan keluar

II. Setting Advance Operation

Note : Setting parameter ini harus dilakukan minimal asisten pabrik, operator yang telah di training, Maintenance engineer atau seorang profesional dari vendor. Operator harus tahu arti dari setiap parameter untuk mengganti dan set parameter yang benar.

1. Formula aktual flow rate:

$$F=V \times G/L ;$$

Keterangan

F: aktual instantaneous flow rate (kg/min)

V: belt speed (m/min)

G: berat material pada area weighing belt (kg)

L: panjang area weighing belt (m)

Penjelasan: flow rate sama dengan berat per unit area under the speed V

A. Jika parameter [SET 18: set belt speed] adalah 0, maka kecepatan V adalah nilai dari sensor kecepatan.

B. Jika parameter [SET 18: set belt speed] tidak 0, maka kecepatan V adalah nilai yang disetting disini.



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 6 DARI 10

2. Formula Setting flow rate:

$$F1=U*K/60;$$

F1: instantaneous flow rate secara teori (kg/min)

U: jumlah feeding per jam (t/jam)

K: ratio in total feeding amount (%)

U adalah nilai yang disetting pada nilai SET 4;

K adalah nilai yg di setting pada SET 5

3. Formula Accumulative weigh:

$$L1 = L1+F*T*K1 ;$$

L1: historical accumulative weight (kg)

F: actual instantaneous flow rate (kg/min)

T: accumulative time period

K1: koefisien accumulative weight modification

K1 adalah nilai yang di setting pada SET 20;

T adalah nilai yang disetting pada SET 19

4. Speed formula:

$$V=2\pi R/J*J1/T1 ;$$

V: belt speed (m/min)

J: pulse quantity untuk speed sensor pada rotasi satu putaran

J1: pulse quantity diterima pada saat ini.

T1: time elapsed to receive J1

J adalah nilai yang di setting pada SET 2;

J1 adalah nilai yang di setting pada SET 3;

T1 adalah nilai yang di setting pada SET 19.;

5. Parameter introduction and setting

1. Penjelasan setting FUN

FUN1: set calibration weight

FUN2: quantize zero point dan full weighing range.

Ketika masuk FUN2, akan menunjukkan inner code dahulu, tekan tombol [-] untuk quantize zero point, tekan tombol [+] quantize weighing belt pada full range. Setelah menekan tombol tersebut maka akan menunjukkan hasil quantization shortly (beberapa detik), dan kembali lagi ke tampilan inner code. Tekan [ENT] atau [EXIT] untuk keluar.

FUN3: set scale division value:

0 = 1g	1 = 2g	2 = 5g	3 = 10g	4 = 20g
5 = 50g	6 = 100g	7 = 200g	8 = 500g	9 = 1000g
10 = 2000g	11 = 5000g			



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 7 DARI 10

FUN 4: set filter parameter: 0 – 15

FUN 5: set filter range: 0 – 12

FUN 6: set zero point tracing time: 0=1second, 1=2seconds

FUN 7: set zero point tracing range:

0 = no tracing	1 = 0.5 division value	2 = 1 division value
3 = 1.5 division value	4 = 2 division value	5 = 4 division value

FUN 8: set weight swing range: 0=1 division/second, 1=3 divisions/second

FUN 9: set password. Jika password selain “0000” di setting, maka setiap kali setelah starting kamu akan harus input the password untuk masuk setting status, jika password benar, controller akan unlocked hingga power off. Jika ingin mengunci controller sebelum mati karena power off maka tekan [EXIT] pada “FUN” atau “SET” status.

FUN 10: software version

FUN 11: date and time

FUN 12: communication format: 1:remote instrument; 2=4-20mA output; 4=MODBUS RTU communication.

2. SET description

SET 1: set weighing belt No.

SET 2: set roller diameter (m)

SET 3: set pulse number

SET 4: set total feeding quantity (T)

SET 5: set ratio in total feeding quantity (1.00 is 100%)

SET 6: set sampling period (s)

SET 7: set P ratio

SET 8: set I integral

SET 9: set D differential

SET 10: set tolerance

SET 11: set initial frequency

SET 12: set initial time delay

SET 13: set step length

SET 14: set maximum frequency

SET 15: set 4mA value of 4-20mA

SET 16: set 20mA value of 4-20mA

SET 17: set weighing area length (m)

SET 18: set belt speed (m) (when set 0, speed is detected by rotate encoder)

SET 19: set speed calculation time (s)

SET 20: set accumulative modification coefficient (when set 1, there is no modification)

SET 21: set stop accumulation if actual flow rate is too low

SET 22: input 111 can reset accumulative weight

SET 23: N/A

6. Operasi perubahan Parameter

1. Kalibrasi (“X” in the following content presents unknown number, not alphabet)

Pada weighing status, tekan tombol[SET] sekali untuk menampilkan “FUN 1”. kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan “020.00” (angka ini adalah nilai berat dari



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 8 DARI 10

counter weigh/batu timbang), ubah nilai ini menjadi berat dari counter weight dan tekan [ENT] menampilkan "FUN 1"

Tekan tombol [+] sekali untuk menampilkan "FUN 2" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XXXXXXX" (inner code value). Hapus weighing belt dan tunggu inner code stabil (normalnya inner code akan stabil pada 3 detik), kemudian tekan tombol [-], sehingga akan menunjukkan "0.00" selama beberapa detik dan kembali ke tampilan inner code.

Letakkan counter weight pada weighing belt, ketika inner code sudah stabil, tekan tombol [+] maka akan muncul "020.00" (berat dari counter weight, juga ini set pada "FUN 1", dan akan kembali ke inner code beberapa detik kemudian.

Tekan tombol [ENT] untuk menunjukkan tampilan "020.00" (sekarang akan menampilkan berat dari weighing belt), sekarang pindahkan counter weight dari belt, maka seharusnya akan muncul tampilan "0.0". Jika tidak "0.0", mohon ulangi operasi sebelumnya diatas hingga menunjukkan "0.0" ketika counter weight di pindahkan dari weighing belt.

2. FUN X parameter setting

2.1 pada weighing status tekan tombol [SET] sekali sehingga akan tampil "FUN 1", kemudian tekan tombol [+] dua kali sehingga akan tampil "FUN 3", dan tekan tombol [ENT] dan akan tampil "XX" (angka ini adalah nilai divisi). kemudian tekan tombol [→] berpindah ke posisi dimana yg mau diubah (posisi yg berkedip adalah posisi yang diubah), tekan tombol [+] atau [-] untuk ubah nilai. Tekan [ENT] setelah mengganti nilai dan kembali ke tampilan "FUN 3".

2.2 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 4" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XX", tekan tombol [→] untuk berpindah ke posisi yang mau diubah, tekan tombol [+] atau [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 4".

2.3 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 5" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XX", tekan tombol [→] untuk berpindah posisi yang akan dirubah, tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 5".

2.4 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 6" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "X", tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 6".

2.5 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 7" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "X", tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 7".

2.6 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 8" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "X", tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 8".

2.7 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "FUN 9" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XXXX", tekan tombol [→] untuk berpindah posisi yang akan dirubah, tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "FUN 9".

3. SET X parameter setting



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 9 DARI 10

3.1 pada weighing status tekan tombol [SET] dua kali untuk menampilkan "SET 1", kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XX" (angka ini adalah weighing belt Nomer), tekan tombol [→] untuk berpindah ke posisi yang akan dirubah, tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "SET 1"

3.2 Berdasarkan operasi diatas, tekan tombol [+] sekali untuk menunjukkan "SET 2" dan kemudian tekan tombol [ENT] untuk menampilkan "XXXX", tekan tombol [→] untuk berpindah posisi yang akan dirubah, tekan tombol [+] or [-] untuk mengubah nilai. Tekan tombol [ENT] setelah merubah nilai dan kembali ke tampilan "SET 3"

3.3 Operasi berikut mohon ikuti perintah seperti diatas

4. Fungsi dan Operasi Spesial

FUN 9: Mengatur Password

Password berfungsi untuk menjaga keamanan parameter setting

Jika FUN 9 di setting 0000, parameter bisa disetting tanpa password

Jika FUN 9 Jika password selain "0000" di setting, maka setiap kali setelah starting kamu akan harus input the password untuk masuk setting status.

Contoh: jika password disetting "1000" ketika di tekan tombol [SET] untuk ubah setting maka akan menunjukkan "0000", meminta password. Ubah "0000" menjadi "1000" dan tekan tombol [ENT], maka akan tampil "FUN 1", sekarang parameter sudah bisa diubah. Jika input salah password, setelah tekan tombol [ENT] maka akan tampil "0000", parameter bisa diubah hanya jika password sudah benar.

4.3 Error code

E1: Kesalahan parameter

E2: Kegagalan kalibrasi

E3: Kegagalan kalibrasi

E4: Kegagalan memory atau kegagalan penyimpanan

E5: Controller belum dikenali

E6: Controller belum dikenali

E7: Inisialisasi AD gagal

1.



INSTRUKSI KERJA WEIGHING BELT CONTROLLER

PT ASTRA AGRO LESTARI Tbk

DOKUMEN NO. : IK-MQC-ELEC-09

REVISI : 0

TANGGAL : 1 November 2017

HALAMAN 10 DARI 10

Note : 1. Bila melakukan pembersihan / perbaikan suatu unit/alat, pastikan telah dipasang tag out dan dilakukan lock out.

2. Bila telah selesai melakukan pembersihan / perbaikan suatu unit/alat, pastikan telah dicabut tag out dan dikembalikan lock out.

3. Untuk pemeriksaan dan pengujian berkala, lihat Prosedur Penggunaan Pesawat Pembangkit Tenaga.

Peringatan :

Bila terjadi penyimpangan dan kerusakan laporkan ke Ka. Maintenance atau Assisten Pabrik.

Alat kerja dan pelindung diri yang digunakan :

Kain majun, sapu, ear muff, sepatu safety, helm, sarung tangan kulit, safety shoes.