



ТАБЛО ЗА КОНТРОЛ ВЪРХУ СЪСТОЯНИЕТО НА БУНКЕРИ

GTS – 305

СЪДЪРЖАНИЕ

I.Обща информация 3

<i>Топология на табло GTS - 305</i>	4
<i>Конвертори RS-232 – RS-485</i>	5
<i>Кабелни канали</i>	5
<i>Измервателен модул</i>	5
<i>Прекъсвач</i>	6
<i>Клеморед</i>	6
<i>Общо свързване, експлоатация и безопасност</i>	6

II.Приложения 7

<i>Обща електрическа схема на свързване</i>	7
<i>Спецификация на използваните сензори</i>	8
<i>Кодове на грешка</i>	9

I.Обща информация

Таблото е проектирано по поръчка за автоматизиране и получаване в електронен вид на резултатите от измерване масата на три бункера. Всеки бункер е с номинален капацитет от 15t и се пълни със суровина за производство на PVC материали. Бункерите са повдигнати върхи сензори, които преобразуват теглото им в електронен сигнал – напрежение в границите 1mV – 10mV.

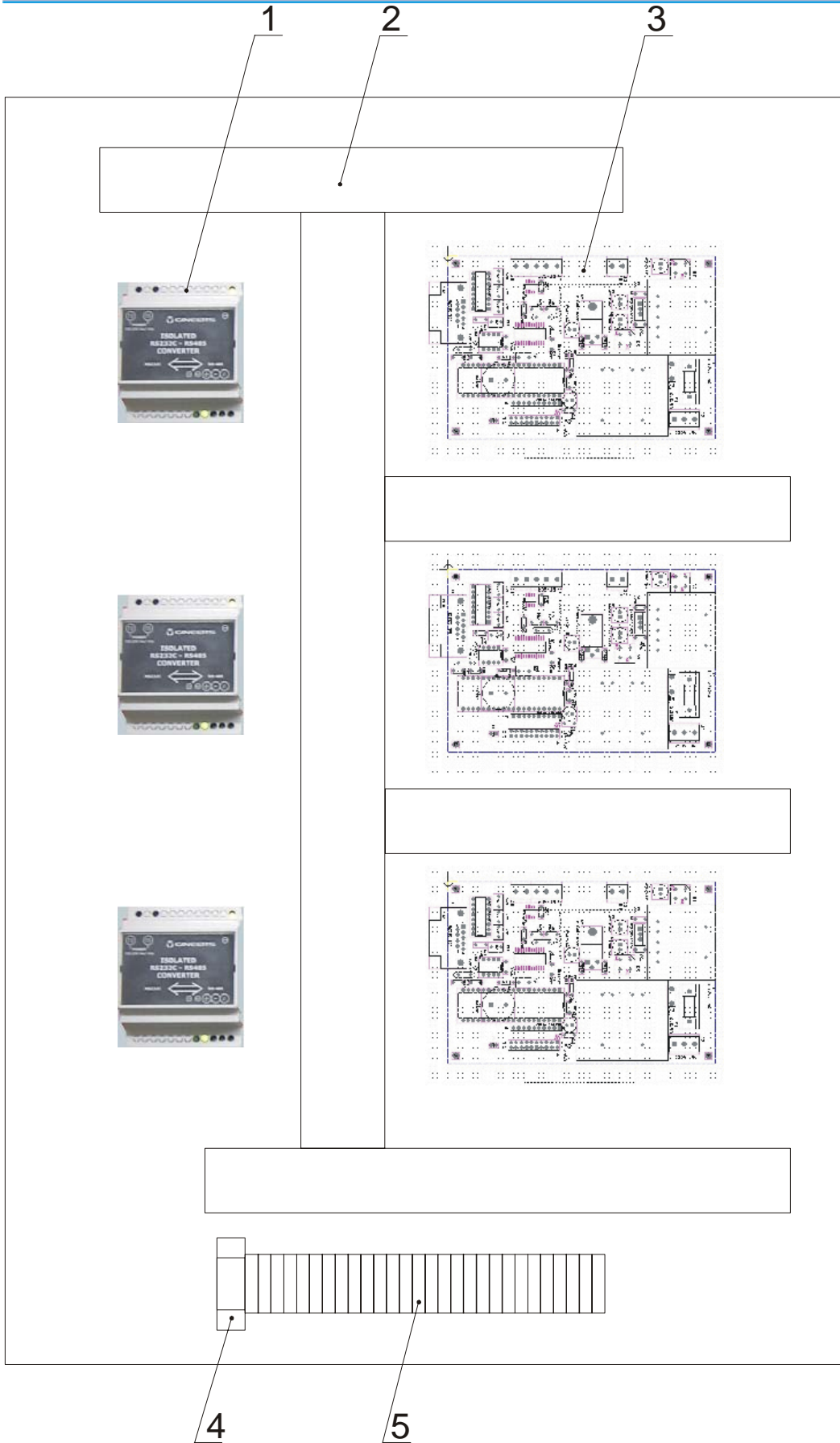
Всеки бункер е монтиран върху 4-ри сензора с капацитет от 20t всеки, захванати към специално изработени монтажни планки. Датчиците са с по-голям капацитет от номиналният на бункерите с цел да не се претоварват и да не се налага честа смяна, или да не стават аварийни ситуации.

Крайната цел е през определено време да се отчита текущото тегло на всеки бункер, като по това специализиран софтуер на персонален компютър изгражда база данни за всяка промяна на теглото в бункера – изсипване или източване на материал в него. По този начин може да се проследи цикъла на обработка на началната суровина до получаване на готови PVC изделия и да се направи точна калкулация на произвежданите изделия. Не на последно място – да се прекратят злоупотреби.

В таблото са монтирани 3 измервателни модула за тегло – по един за всеки бункер. Тъй като персоналният компютър е отдалечен на сравнително голямо разстояние от бункерите – около 100–150m, не е удачно използването на стандарт за предаване RS-232C, тъй като той е сигурен при разстояния до около 25m. По тази причина комуникацията между измервателните модули и компютъра се извършва в мрежа по стандарт RS-485. Това означава, че всички измервателни модули са свързани на една шина от 3 проводника, и всеки от тях има уникален логически адрес, по който се идентифицира в мрежата. Логическите адреси се задават в сервизен режим и в случая отговарят на номерата на бункерите от 1 до 3. Компютърът подава заявка към точно определен модул и изчаква отговор от него за текущо състояние на теглото в бункера.

Тъй като измервателните модули имат само стандартен RS-232C сериен интерфейс се налага използването на конвертори, производство на Gineers, които преобразуват предаваната информация в RS-485 интерфейс, като освен това двата интерфейса са галванично разделени в конверторите. Това ни дава допълнителна сигурност за избягване на смущения, влизащи през серийният канал.

Топологията на изработеното табло е показана на Фиг.1



Фиг.1. Топология на табло GTS - 305

- 1 – конвертор RS-232C към RS-485, галванично разделен;
- 2 – кабелни канали, в които са поместени проводниците за вътрешните връзки в таблото;
- 3 – микроконтролерен измервателен модул за тегло;
- 4 – главен прекъсвач;
- 5 – клеморед за свързване;

Конвертор RS-232 към RS-485

Конверторът е производство на Gineers и служи за преобразуване на предаваната информация към персоналният компютър от стандарт RS-232C към стандарт RS-485. Двата интерфейса са галванично разделени. Стандарт за предаване RS-232 използва за предаване на данните напрежени нива от -3 до -12V за логическа '1', и +3 до +12V за логическа '0'. При по-дълги разстояния падът на напрежение върху свързващият кабел може да нарасне до нива, които да предизвикат грешки при предаване на информацията. По стандарт се използва при разстояние между двете устройства до 30m. Освен това това е протокол на предаване point-to-point между две устройства. Поради тази причина е необходимо да се използва стандарт за предаване RS-485, при който информацията се предава диференциално по две линии, което води до повишена шумозащитеност, като едновременно с това се позволява свързването на максимум 32 устройства в една мрежа. RS-485 се използва при разстояния до 1200m, като свързването се извършва чрез специализиран кабел с усукани двойки – UTP, FTP, STP cat.6.

Техническите параметри на конвертора са:

Скорост на предаване	- 300bps – 115200 bps;
Галванично разделяне	- да;
Захранващо напрежение	- 100-250V AC/DC
Габаритни размери (H/W/D)	- 75/70/50mm;
Сигнализация - светодиоди	- приемане, предаване, захранване

Кабелни канали

В таблото всички връзки между конверторите, измервателните модули, захранващо напрежение и т.н. са монтирани в кабелни канали, за да няма открити проводници. Всички свързващи кабели са маркирани в двата си края и по електрическата схема, предоставена от Gineers, може да се проследи всяка връзка в таблото, без да се отварят кабелните канали.

Измервателен модул

Измервателният модул е микроконтролерно устройство, което служи за обработка на електрическият сигнал, даван от сензорите на всеки бункер. Основните му модули са аналогово-цифров преобразувател на фирмата Analog Devices, предвиден специално за измерване на тегло, енергонезависима памет, сериен интерфейс RS-232 за предаване на информация към външни устройства, и управляващ микроконтролер на фирмата ATMEL - AT89C55WD. Работата на модула е непрекъснато да измерва текущото тегло в бункера, да опреснява светодиодната индикация за конкретен бункер на лицевата част на таблото, и да

предава при поискване данните от измерването към персоналният компютър. За да работи правилно, трябва да са свързани сензорите от бункера към входната му клемма б', захранващото напрежение 220V AC и серийният му интерфейс към съответният конвертор. Правилното свързване на сензора към измервателният модул и захранващото напрежение са показани на общата електрическа схема. Свързването към конвертора за RS-485 се извършва посредством стандартен кръстосан сериен кабел.

Основни метрологични и технически параметри на измервателният модул:

Максимален капацитет на измерване	- 15 000 kg;
Брой дискретни деления	- 3000;
Стойност на измервателното деление	- 5 kg;
Индикация	- 5xLED, 25,4mm височина
Клавиатура	- 4 мембранни бутона;
Захранващо напрежение	- 220V AC;
Сериен интерфейс	- RS-232C;
Скорост на предаване по интерфейса	- < 38 400bps

Прекъсвач

Главният прекъсвач служи за подаване/спиране захранващото напрежение на цялото табло

Клеморед

Всички връзки към външни за табло сензори, устройства и т.н са изведени на надписан клеморед. Всички клеми са номерирани, кабелите, отиващи към тях са надписани и идентификацията отговаря на дадената обща електрическа схема на табло.

Към табло се свързват:

Захранващо напрежение	- 220V AC (L,N, PE);
Сензори за измерване на тегло	- 3 бункера (Shld, Ex-, Ex+, S+, S-);
Мрежа за предаване RS-485	- 3 линии към компютър (B+,B-, B0);

Експлоатация и безопасност

Корпусът на табло е заземен за защита от поражение на електрически ток в случай на злополука. Веднъж въведено в експлоатация, устройството не се нуждае от поддръжка и профилактика. За работа с него се допуска само квалифициран персонал, запознат с инструкцията за експлоатация и техниката на безопасност. В случай на отваряне на табло задължително изключете автоматичния предпазител!

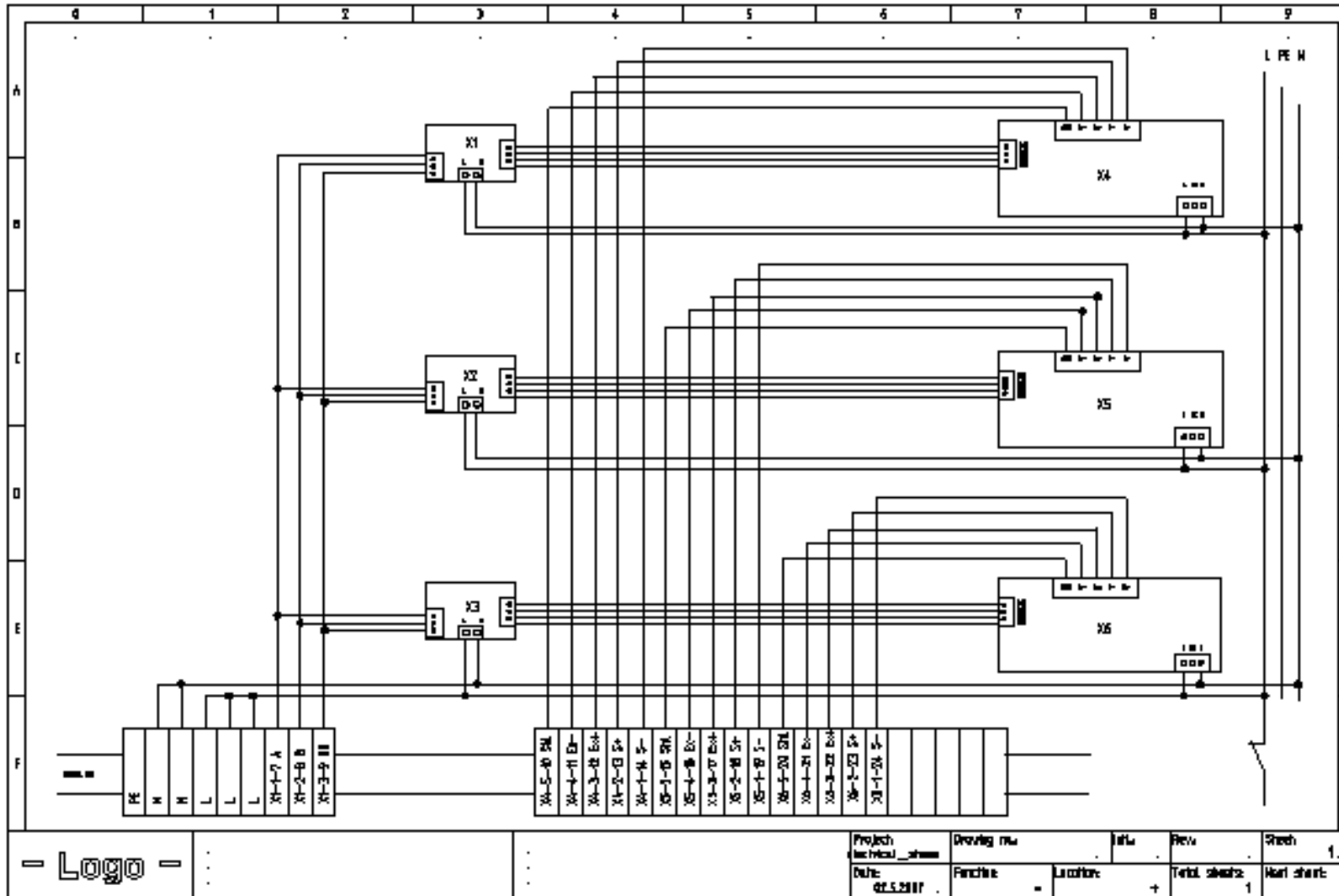
При повреда потърсете специалистите на фирма "Жиниърс" ООД:

Тел./факс: (02) 9758105

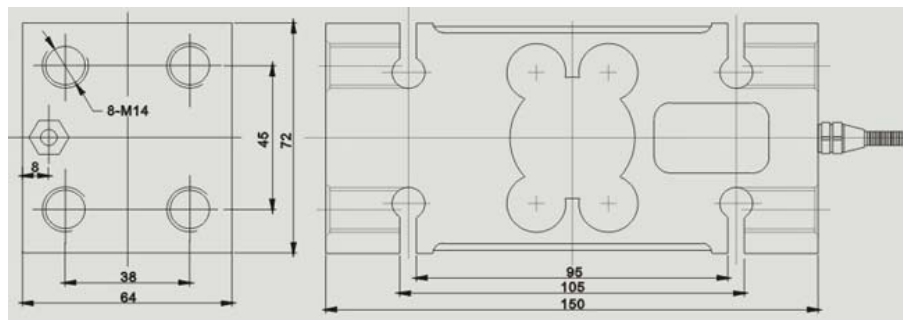
e-mail: gineers@gineers.com

URL: <http://www.gineers.com>

II. Приложения



Тензопреобразувател SQB – 20t



Параметър	Мерна единица	Стойност
Капацитет, kg	5000, 10000, 15 000, 20 000	
Изходен сигнал	mV/V	2.0 ± 0.002mV/V
Баланс на нулата	%F.S.	± 1
Нелинейност	%F.S.	0.02
Хистерезис	%F.S.	0.02
Неповтаряемост	%F.S.	0.02
Провисване	%F.S./30 min	0.02
Температурен ефект върху изхода	%F.S./10 °C	0.002
Температурен ефект върху нулата	%F.S./10 °C	0.002
Входно съпротивление	Ω	400 ± 10
Изходно съпротивление	Ω	352 ± 2
Изолационно съпротивление	MΩ	5000 / 500VDC
Препоръчвано работно напрежение	V	10 – 12
Максимално работно напрежение	V	15
Работен температурен обхват	°C	-30~+70
Допустимо претоварване	%F.S.	150
Максимално претоварване	%F.S.	200
Степен на защита	-	IP67
Размер на кабелите	mm	φ5, дължина 3m
Свързване: 1.Червен: +V, DC; 2.Черен: -V; 3.Зелен: +Сигнал; 4.Бял: -Сигнал;		

Кодове на грешки

Възможни са неизправности, които се индицират във вид на код на индикацията за текущо тегло на всеки бункер

Индикация	Обяснение	Причина	Начин за отстраняване
'no Id'	Невалиден логически номер	Евентуално грешно прочитане на лог. Адрес при иниц. На везната	Да се рестартира везната
'noBPS'	Невалидна скорост на предаване на данните	Евентуално грешно прочитане на baud rate при иниц. На везната	Да се рестартира везната
'Err 1'	Грешка при запис в енергонезависимата памет	Проблем при запис в енергонезависимата памет	Да се уведоми сервизната организация
'Err 2'	Грешка при четене от енергонезависимата памет	Проблем при четене от енергонезависимата памет	Да се уведоми сервизната организация
'Err 4'	Невалиден резултат от измерване на сигнала от сензорите	Проблем с аналогово-цифровият преобразувател	Да се уведоми сервизната организация
'FuLL'	Теглото надхвърля номиналния капацитет на везната	Бункерът е претоварен над MAX + 7 деления	

При предаване на информация към персоналният компютър на дисплея за 2s показанието за тегло се сменя с надпис '**Sent**'. Това не е код на грешка, просто индицира правилно получаване на команда от персоналният компютър и изпращането на отговор с текущото тегло.