



# ИНСТРУКЦИЯ ПО НАЛАДКЕ И РЕГУЛИРОВКЕ ПРИБОРА «СТАЛЬ 4»

3.035.004 ПИ (VER2)

При проверке и настройке плат используется один комплект проверенных плат и каркас проверенного прибора

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящая производственная инструкция содержит методику регулировки и настройки приборов показывающих «СТАЛЬ 4».

Регулировка прибора должна проводиться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- отклонение напряжения и частоты тока питания от номинальных значений (220 В, 50 Гц) не должно превышать  $\pm 5\%$ ;
- коэффициент нелинейных искажений питающей сети не более 5%;
- отсутствие вибрации и ударов, влияющих на работу прибора;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного);
- приборы должны быть включены на предварительный прогрев на 30 мин.

*При регулировке используется следующее оборудование:*

- 1) осциллограф (например, С1-55);
- 2) калибратор напряжения с номинальным напряжением 0-10 В и классом точности не хуже 0,1% (например, Р3003);
- 3) миллиамперметр с диапазоном измерения 0-22 мА и классом точности не хуже 0,1 (например, КИСС-03);
- 3) магазин сопротивления (например, МСР-60М или Р4831);
- 4) вольтметр цифровой постоянного тока с пределом измерений 0-5 В и классом точности не хуже 0,2 (например, Щ31 или В7-54);
- 5) комплект проверенных плат и каркас проверенного прибора.

## 2 НАСТРОЙКА ПЛАТ

### 2.1 Плата индикации и клавиатуры

Установить в проверенный каркас проверяемую плату индикации и включить прибор.

После появления слов «**UErS n2.0 03.04**» примерно через 1 секунду прибор переходит в рабочий режим (**Job**).

Последовательно нажимая все клавиши клавиатуры в соответствии с руководством 3.035.004 РЭ, проверить правильность функционирования платы. На табло должны гореть только необходимые индикаторы для каждого режима.

Если после включения на табло не появляется информация о версии программы, необходимо проверить отсутствие обрывов или замыканий в цепях **ST, SH, DST, MR', C1-C4** на входах **D1-D9**.

Если на табло не горят некоторые сегменты или горят несколько в одном разряде, необходимо проверить на обрыв и на короткое замыкание сигналы управления индикаторами **HG1-HG4** и соответствующие резисторы **R7-R37**.

Если не работают некоторые клавиши, то необходимо проверить на отсутствие обрыва и короткого замыкания цепи **S1-S6**.

## 2.2 Плата центрального процессора

Установить в проверенный каркас проверенную плату индикации.

**ВНИМАНИЕ!** В связи с высокой плотностью элементов схемы необходимо перед первым включением проверить качество и правильность изготовления платы (отсутствие замыканий и обрывов, точность и соответствие элементов схемы сборочному чертежу).

Проверку проводить с помощью специальной лупы (на кронштейне и с подсветкой).

Отпаять от цепи +15 В вывод дросселя **L1** и подсоединить к нему провод от внешнего источника питания (+ U пит). Провод (— Uпит) соединить с шиной GD прибора. Установить предельный ток на источнике в пределах 150–200 мА. Включить источник и плавно поднимать напряжение от нулевого значения до +15 В, контролируя с помощью осциллографа импульсы прямоугольной формы на выходе 5 микросхемы **D22**.

Проверить все напряжения, получаемые от трансформатора **T1**.

Отсоединить внешний источник и запаять на место дроссель **L1**.

Включить прибор. Проверить все напряжения питания на плате.

Отключить питание и соединить кабелем для программирования разъём **X5** с принтерным разъёмом компьютера.

Включить прибор и запустить программу «**PONYPROG**».

Процесс программирования прослеживается на мониторе.

После окончания работы программатора выключить прибор и отсоединить жгут для программирования. Включить прибор.

Если микропроцессор не программируется, то поиск неисправностей начинается с проверки целостности цепей разъёма **X5** и правильности исходного состояния **D4**.

После включения прибора на табло возможно появление надписи:

<b>Err 1...6</b>	— нет инициализации канала ADC 1...6;
<b>7...12</b>	— ошибка в линии I <sup>2</sup> C;
<b>13...15</b>	— внутренние системные ошибки;
<b>16...19</b>	— ошибки при чтении <b>EEPROM</b> (24C256);
<b>20...23</b>	— системные ошибки;
<b>24</b>	— ошибка в таблице термопар;
<b>25</b>	— нет готовности внутренних ADC;
<b>26...30</b>	— ошибки в алгоритме измерений;
<b>99</b>	— неправильная контрольная сумма в <b>EEPROM</b> .

**После устранения всех неисправностей прибор необходимо откалибровать в соответствии с руководством по эксплуатации 3.035.004 РЭ.**

### **2.3 Плата выносного табло**

Предварительная проверка качества сборки аналогично п. 2.2.

Включить плату. Проверить наличие напряжений питания:

**3 В ± 10% и 12 В ± 20% .**

Выключить плату и подключить жгут для программирования.

Включить плату и запустить программу «**PONYPROG**».

Если микропроцессор не программируется, то поиск неисправностей начинается с проверки целостности цепей разъёма **X6** и правильности исходного состояния **D2**.

Выключить табло и отсоединить жгут для программирования.

Подключить табло к прибору и проверить правильность функционирования.

Если после включения на табло не появляется информация, аналогичная информации на приборе, необходимо проверить отсутствие обрывов или замыканий в цепях **ST, SH, DS1, MR** на входах **D6-D21**.

Если на табло не горят некоторые сегменты или горят несколько в одном разряде, необходимо проверить на обрыв и на короткое замыкание сигналы управления индикаторами **HG1-HG16** и соответствующие резисторы **R27-R154**.

## Контактная информация:

---

**Адрес:** 454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36

**Телефон:** (+7 351) 725-75-00 (многоканальный)

**Факс:** (+7 351) 725-89-59

**E-mail:** [prod.sales@tpchel.ru](mailto:prod.sales@tpchel.ru)

**Internet-адрес:** <http://www.tpchel.ru>

**Сервисная служба:** (+7 351) 725-75-00, добавочный 1662

**Отдел продаж:** (+7 351) 725-75-00, добавочный 7401, 7402, 7405

**Отдел по работе с дилерами:** (+7 351) 725-75-00, добавочный 7408

**Отдел маркетинга:** (+7 351) 725-75-00, добавочный 7400

**Отдел закупок:** (+7 351) 725-75-00, добавочный 7403

**Техническая поддержка:**

- термометрия: (+7 351) 725-76-90
- вторичные приборы контроля и регулирования,  
функциональная аппаратура: (+7 351) 725-76-38

**Продукция произведена ООО «Теплоприбор-Юнит»**

---

ЧТП  
Декабрь 2004