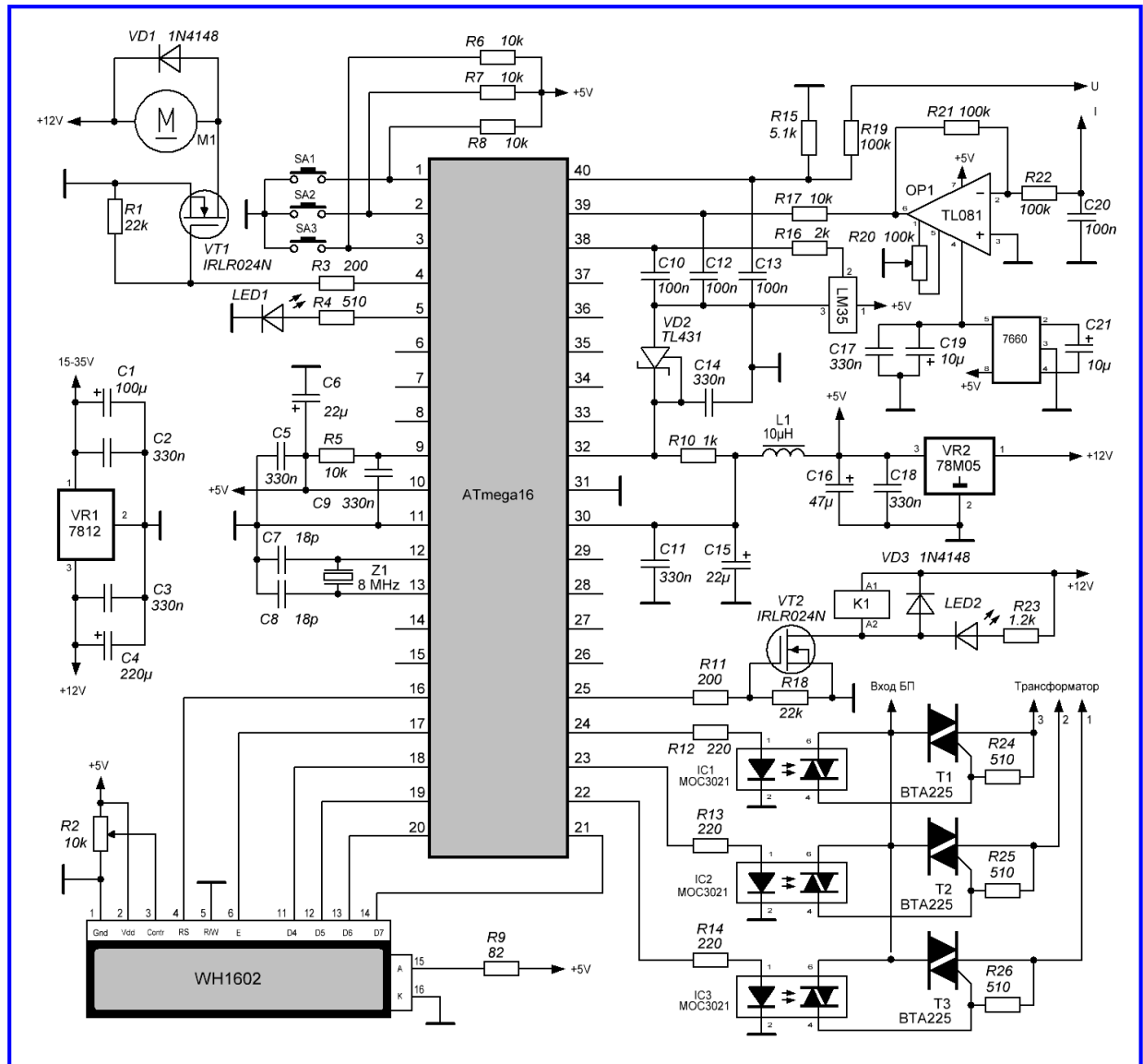


Description of display and control unit

Под этим страшным названием подразумевается блок индикации и управления лабораторного блока питания, о котором и пойдёт речь.

Долго я рыскал по интернету в поисках схемы измерителя, которая бы меня устроила, но так ни чего не выбрав - решил сам для себя спроектировать.

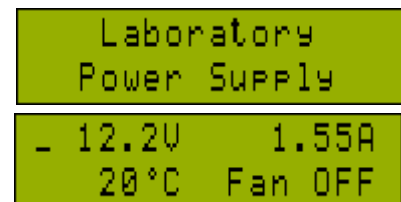
И вот что из этого получилось :



чтобы не было вопросов почему на Atmega16 - сразу же отвечу :
 во первых ногастый,
 во вторых задумка была не только в индикации параметров ,
 ну и в третьих — пишу на Си, а значит и камень нужен головастый)
 (в смысле с памятью напряга нет).

И так посмотрим чего умеет этот блок :

включение с задержкой на переходные процессы,
 поэтому при включении видим такую вот заставку ,
 после которой переключаемся на рабочее окошко .



На рабочем окошке контроль напряжения, тока, температуры радиатора и состояние вентилятора, если включен — видим скорость его вращения (управление вентилятора -ШИМ).
Для настройки индикации и управления заходим в меню, которое встречает нас сообщением ---

```
- 10.2V    1.55A
   55°C    30%RPM
```

```
Entering Setup
```

```
Uref = 2.62V
U = 12.28V
```

```
Rres = 0.32Ω
I = 1.55A
```

Первым пунктом идёт настройка вольтметра

потом амперметра

дальше идут настройки вентилятора и защиты

Stop Temp T = 37°C	Start Temp T = 42°C	Max Temp T = 82°C	Overheating T = 90°C
-----------------------	------------------------	----------------------	-------------------------

за ними — настройки переключения обмоток трансформатора

Switch level 1 U = 12V	Switch level 2 U = 24V
---------------------------	---------------------------

и если применяется МОС без zero cross — можно включить программную задержку

```
Switch delay
ON
```

после последнего пункта все настройки автоматически сохраняются в eeprom

```
Saved in EEPROM
```

и следует автоматическое переключение на рабочее окошко

```
- 12.2V    1.55A
   20°C    Fan OFF
```

Если нужно вернуть настройки по умолчанию - при включении зажимаем кнопку Set, после чего видим такую вот картинку подтверждения проведённой операции :

```
Initialization
```

Кнопка **Старт** служит для включения и отключения выхода без отключения нагрузки, подтверждением которого служит светодиод на лицевой панели БП.

При срабатывании любой из защит - отключается выход и включается светодиод перегрузки на лицевой панели.

Индикацию обмоток перенёс в левый нижний угол индикатора, чтобы понятней:
одна полоска - включена первая обмотка транс,
две полоски - включена вторая обмотка,
три полоски - третья обмотка .

А в верхнем углу буквами I,U,T отображается какая сработала защита.

В последней прошивке включен внутренний источник опорного напряжения, **поэтому из схемы необходимо убрать элементы VD2 и R10.**

Фузы для прошивки мк :

Features

Ext. Crystal/Resonator High Freq.; Start-up time: 258 CK + 64 ms; [CKSEL=1110 SUT=01]

☒ Brown-out detection enabled; [BODEN=0]

Brown-out detection level at VCC=4.0 V; [BODLEVEL=0]

☐ Boot Reset vector Enabled (default address=\$0000); [BOOTRST=0]

Boot Flash section size=1024 words Boot start address=\$1C00; [BOOTSZ=00] ; default value

☒ Preserve EEPROM memory through the Chip Erase cycle; [EESAVE=0]
☒ CKOPT fuse (operation dependent of CKSEL fuses); [CKOPT=0]
☒ Serial program downloading (SPI) enabled; [SPIEN=0]
☐ JTAG Interface Enabled; [JTAGEN=0]
☐ On-Chip Debug Enabled; [OCDEN=0]

Apply feature settings

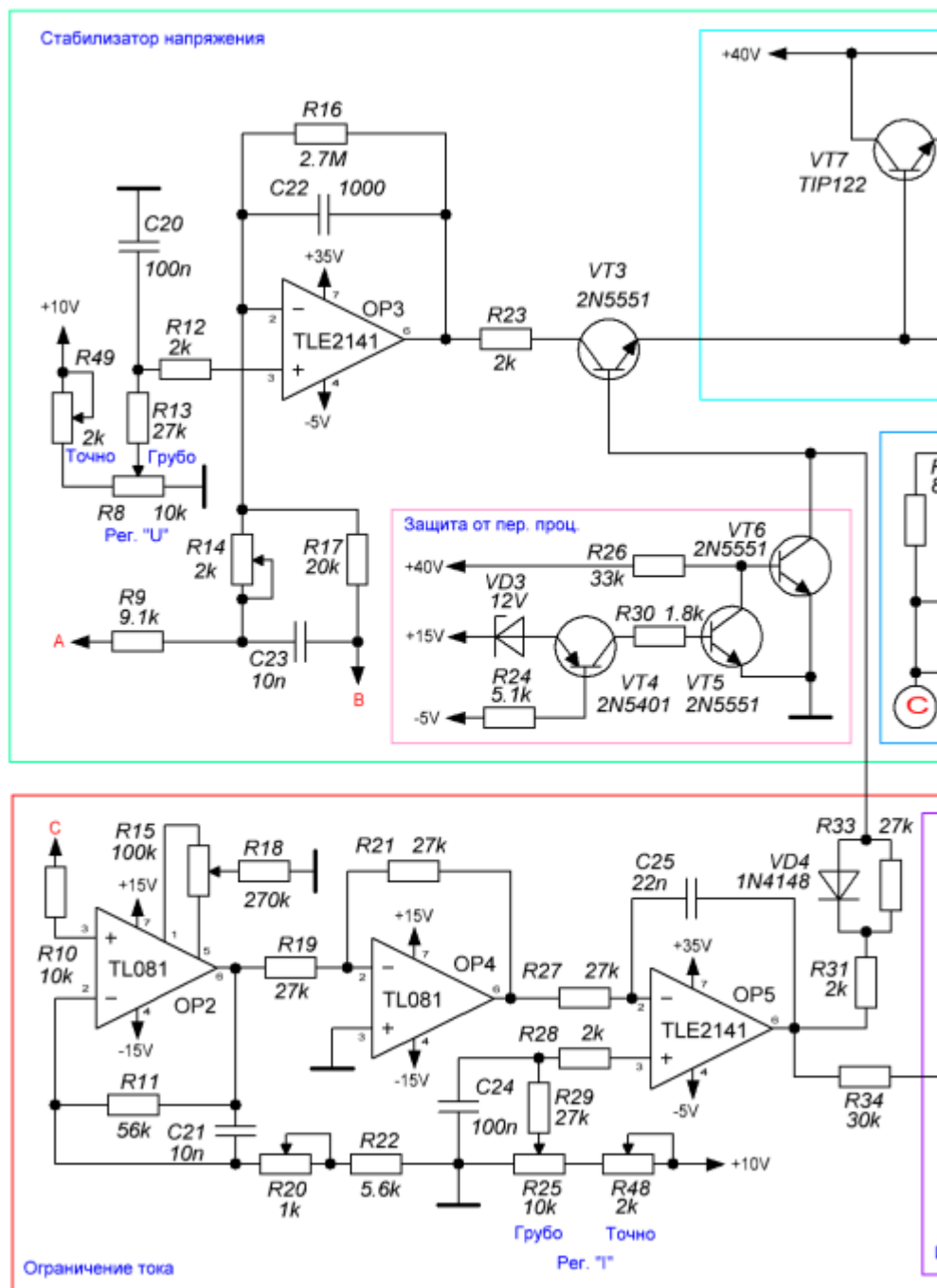
Manual fuse bits configuration

This table allows reviewing and direct editing of the AVR fuse bits. All changes will be applied instantly.

Note: ☐ means unprogrammed (1); ☒ means programmed (0).

Bit	Low	High
7	☒ BODLEVEL Brown out detector trigger level	☐ OCDEN Enable OCD
6	☒ BODEN Brown out detector enable	☐ JTAGEN Enable JTAG
5	☒ SUT1 Select start-up time	☒ SPIEN Enable Serial programming and Data Downloading
4	☐ SUT0 Select start-up time	☒ CKOPT Oscillator Options
3	☐ CKSEL3 Select Clock Source	☒ EESAVE EEPROM memory is preserved through chip erase
2	☐ CKSEL2 Select Clock Source	☒ BOOTSZ1 Select Boot Size
1	☐ CKSEL1 Select Clock Source	☒ BOOTSZ0 Select Boot Size
0	☒ CKSEL0 Select Clock Source	☐ BOOTRST Select Reset Vector

Ниже показано как включить переменники точной подстройки :



TDSS