

ЗАО " СПЕЦЭНЕРГОТЕХНИКА "

АППАРАТ ИСПЫТАНИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ.
АИДМ-50

Инструкция оператора.

ПАСПОРТ

ТУЛА

2008 ГОД

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящий паспорт, состоит из 2 частей:

Часть 1: Техническое описание и инструкция по эксплуатации.

Часть 2: Инструкция оператора.

Часть 2 Инструкция оператора.

Паспорт позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы установки и устанавливает правила её эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание установки в постоянной готовности к действию.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с настоящим паспортом.

2.2. В случае передачи установки АИДМ-50, на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта настоящий паспорт подлежит передаче вместе с установкой.

3. НАЗНАЧЕНИЕ

3.1. Высоковольтная установка АИДМ-50/70 на базе микропроцессора предназначена для испытания электрической прочности диэлектрических материалов и изделий из них напряжением переменного тока промышленной частоты до 50000 В по параметрам:

Напряжение пробоя (программируется на пульте управления). Необходимо отметить, что в зависимости от напряжения питающей сети выходное переменное напряжение может достигать 50500 В.

Максимальный ток утечки изделия (программируется на пульте управления).

По требованию заказчика система может комплектоваться модулем связи с компьютером и программным обеспечением ПО "Регистратор AIDM50M" среде «WINDOWS XP». «WINDOWS 7-32бит». Такое устройство можно заказать отдельно у поставщика, если появилась необходимость. Модуль связи на ИК-лучах подключается к свободному последовательному порту COM RS232, а сам блок устанавливается на некотором расстоянии от блока управления напротив окна приемопередатчика. Перед использованием необходимо установить на компьютер программное обеспечение в произвольный директорию жесткого диска. Установить в настройках номер порта COM компьютера, который вы используете.

Перед процедурой обмена информации необходимо включить модуль обмена в сеть. В верхней части окна программы назначить номер используемого порта, нажать кнопку «>». В случае установления устойчивой связи появится внизу экрана зеленная строка с надписью «Соединение». По окончании цикла испытаний, на пульте выбирается пункт передачи данных на ПК. При обмене информацией с блоком

управления АИДМ будут последовательно появляться окна с информацией о проведенных испытаниях.

Если выбрать пункт меню «отчет», появится предложение выбрать тип протокола для формирования отчета в формате документа «WORD MS». После файл можно сохранить и распечатать. Предварительно программа «WORD MS» должна быть установлена на компьютере.

Для обеспечения создания базы данных результатов испытаний проверяемых изделий и вывода листинга протокола испытаний на печать опционально на ПК может быть установлено

При первом запуске программы "Регистратор " на монитор ПК выводится ее интерфейс, рис.6.

В левой части интерфейса, в окне "Порт IrDA канала" установить номер используемого COM порта ПК и нажать кнопку «>» в верхней левой части окна интерфейса (при отключенном соединении). Номер канала выбранный в программе должен соответствовать номеру порта к которому подключено устройство связи с ПК.

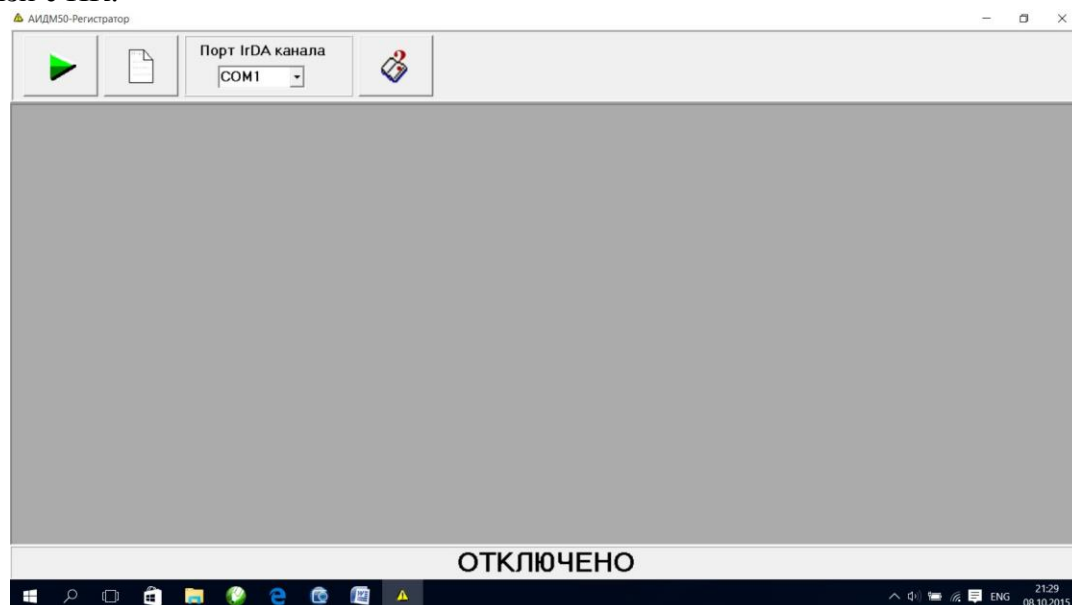


Рисунок 6

В случае установления устойчивой связи внизу окна экрана появится зеленная строка с надписью «СОЕДИНЕНИЕ»,

По окончании цикла испытаний, на пульте оператора выбрать пункт передачи данных на ПК.

При обмене данными ПО с БВ на ЖКИ пульта будут последовательно появляться окна с информацией о проведенных испытаниях.

По желанию оператора в свободных ячейках можно вводить соответствующую информацию об испытаниях.

Информацию после завершения испытаний можно сохранить в виде файла с расширением RPT.

Если выбрать пункт меню «ОТЧЕТ», появится предложение выбрать тип протокола для формирования отчета в формате документа «WORD MS» в виде файла с введенными и полученными во время испытания данными, который можно сохранить и распечатать.

3.2. По моменту пробоя можно сказать следующее: процесс пробоя диэлектрика может развиваться с различной скоростью и содержать несколько стадий. По реакции установки можно примерно оценить тип пробоя.

Если во время испытания на индикаторе высветилось сообщение:

П	Р	Е	В	Ы	Ш	.	М	А	К	С	.	Т	О	К	А
0	0	,	0	0		0	0	,	0		0	0	:	0	0
Напряжение					ток					Время					

То это говорит о том, что отбраковка изделия произошла

1. по превышению установленного тока утечки.
2. по медленному процессу пробоя.

При этом на индикаторе высвечивается напряжение, при котором произошло превышение тока, и время с начала процесса испытания. Значения напряжения и тока являются примерными оценочными параметрами т.к. представляют собой пиковые значения для маленького промежутка времени.

Если во время испытания на индикаторе высветилось сообщение

П	Р	О	Б	О	Й										
0	0	,	0	0		0	0	,	0		0	0	:	0	0
Напряжение					ток					Время					

То это говорит, что отбраковка изделия произошла:

1. по быстрому лавинообразному процессу пробоя (близкому к короткому замыканию). При этом срабатывает защита выходного блока установки, кратковременно мигнет или постоянно горит светодиод - индикатор красного цвета - «ПРЕВЫШЕНИЕ МАКС. ТОКА.».

При этом на индикаторе высвечивается напряжение, при котором произошло превышение тока, его значение, и время с начала процесса испытания. Но значение тока является примерным, оценочным параметром, не представляющим собой истинного значения т.к. процесс близок по характеру к короткому замыканию, при котором трудно определить значения тока.

4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

4.1. Встроенная микро-ЭВМ способна выполнять испытания по программам составленным пользователями, хранящимися в памяти, и в ручной режиме управления. Аппарат, управляемый дистанционным пультом управления на ИК-лучах, может работать в 3-х режимах:

Режим испытаний		Параметры испытаний		
		I max (mA) (ток пробоя)	U (кВ) (напряжение испытательное)	T (мин:сек) (время испытаний)
Фиксированный R(только просмотр)	«ПЕРЧАТКИ»	6	6	1 мин.
	«ИНСТРУМЕНТ»	-	2	то же
	«ГАЛОШИ»	2	3,5	то же
	«БОТЫ»	7,5	15	1 мин.
	«МАСЛО» банк №2	-	50	2кв/мин
Программный U	«Программа X1»	Параметры испытаний программируются		
	«Программа X2»			
	«Программа X5»			
Ручной M	«РУЧНОЙ»	≤ 10,0	≤ 50,0	до 99 мин.

При включении на индикаторе пульта появляются сообщения

				Б	У	Д	Ь	Т	Е						
		В	Н	И	М	А	Т	Е	Л	Ь	Н	Ы	!		

			В	Ы	С	О	К	О	Е						
		Н	А	П	Р	Я	Ж	Е	Н	И	Е	!			

О	Т	С	У	Т	С	Т	В	И	Е		С	В	Я	З	И
О	Ж	И	Д	А	Й	Т	Е	.	.						

					А	И	Д	М							
	V	E	R	.	2	1									

После пульт выходит в основное меню текущего банка.

РУЧНОЙ
ПРОГР. 21
ПРОГР. 21
ПРОГР. 21
ПРОГР. 21

ИНФОРМАЦИЯ НАСТРОЙКИ

Если этого не происходит и появление предыдущих сообщений за циклируется, то это говорит об отсутствии связи между пультом и высоковольтным блоком. (светодиод индикатор зеленого цвета – ИНДИКАТОР «СВЯЗЬ» - горит в отсутствии связи и гаснет при налаживании устойчивой связи). Проверьте соосность преомпередатчиков и отсутствие заграждений. (Расстояние до 2м по оси.)

РУЧНОЙ - для ручного управления процессом испытания, лимитированный временем (макс. время 30 мин). Пользователь сам устанавливает:

- скорость подъема напряжения путем нажатия кнопок,
- род используемого тока (переменный или постоянный)
- ток утечки от 0-10 mA.

(При работе с различными родами тока не забудьте переключать высоковольтный провод на соответствующий электрод, но только при выключенном напряжении!)

Фиксированный - для испытаний по программам, которые составлены производителем в соответствии с рекомендациями «Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним» (СКТБ ВКТ МОСЭНЕРГО) Минтопэнерго

Данные программы не могут изменены пользователем.

«ПЕРЧАТКИ», «ИНСТРУМЕНТ», «ГАЛОШИ», «БОТЫ», «МАСЛО».

Программный - для испытаний по программам, которые пользователь составляет сам. Все параметры программируются пользователем и хранятся в банках памяти до следующего изменения. Все программы имеющие имена «ПРОГР.ХХ» во всех банках памяти, могут быть запрограммированы пользователем в пункте:

РЕД. Настр.

В списке меню есть следующие пункты:

Имена программ текущего банка памяти.(5 программ)

При нажатии кнопки **C↵ (ENTER)**, появляется подменю:

СТАРТ- для запуска программ на выполнение.

РЕД. Настр.- для программирования тока срабатывания и программ испытаний.

Информация

Настройки – с помощью данного меню можно изменять текущий банк.

Банк данн.

Р.пуск

Далее следует набор параметров устанавливаемых производителем и не имеющих доступа для пользователя.

При смене банков выбрать пункт меню, появится сообщение:

Т	Е	К	.	Б	А	Н	К		Д	А	Н	Н	Ы	Х	:
							1								

Следует нажать кнопку с требуемым номером банка. (макс=4)

Нажать кнопку **(ENTER)** - далее будет выполнена процедура перезагрузки, которая позволяет вступить в силу изменениям.

4.1.1. Выбор программы кнопками **A** ↑ или **B** ↓

Просмотр: содержимое всех программ можно посмотреть, нажав кнопку РЕД. Настр.- переход в режим программирования по кадрам. Каждое нажатие **B** ↓ увеличивает номер кадра на 1.

Для выхода из просмотра в основное меню нажать **D (ESCAPE)**.

Ввод новых значений: через кнопку **C** ↓ (**ENTER**), . Для установки нового значения нажатием кнопки переместить мигающую позицию в нужную позицию, изменить их содержимое путем набора цифр на клавиатуре и нажать «**ENTER**».

Вводить вновь следует все знакоместа цифр.

После выполнения пункта меню появляется надпись.

В	Ы	П	О	Л	Н	Е	Н	О	:						
П	Р	О	Д	О	Л	Ж	И	Т	Ь		(	Е	Н	Т	)

При подтверждении операции и нажатии клавиши **(ESCAPE)** появляется предложение

С	О	Х	Р	.	И	З	М	Е	Н	Е	Н	И	Я	?	
Д	А	(	Е	Н	Т	)	/	Н	Е	Т	(	Е	С	С	)

Остановка программы может быть осуществлена в любой момент нажатием кнопки **(ESCAPE)** - Стоп.

4.2 При этом для всех режимов остановка испытания происходит автоматически при превышении тока утечки (тока пробоя), предварительно установленного перед началом испытания в основном меню. Токи пробоя задаются в миллиамперах *10 – этот параметр является постоянным для всей программы. Макс. значение тока -10 mA (- программируемый параметр 100). Для ввода этого значения нажмите кнопку **C** ↓ (**ENTER**). Для установки тока пробоя нажатием кнопки переместить мигающую позицию в позицию значения тока (по умолчанию 10,0) , изменить их содержимое путем набора цифр на клавиатуре и нажать **C** ↓ (**ENTER**). После убедитесь в правильности перезаписи путем выхода в основное меню.

4.3. Перед началом работы необходимо убедиться в соблюдении схем подключения и правил ТБ. Во время первого включения установки ограничьтесь включением только тумблера «сеть » - это позволит ознакомиться с работой кнопок и общими принципами без наличия высокого напряжения. Запрещается после нажатия СТАРТ во время работы включать тумблер «Испытательное напряжение», только перед началом работы.

4.4. После выбора программы, для всех режимов началом работы является выбор подменю СТАРТ, нажатие кнопки **C↵ (ENTER)**,

З	А	П	У	С	К										
	Г	О	Т	О	В		К		С	Т	А	Р	Т	У	

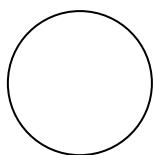
и нажатие желтой кнопки «ПУСК»:

1. Зажигается на передней панели индикатор красного цвета – «ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВКЛЮЧЕНО».
2. На пульте высвечивается сообщение и запускается вентилятор.

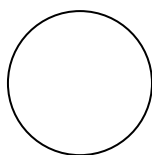
Р	А	Б	О	Т	А										
0	0	,	0	0		0	0	,	0		0	0	:	0	0
Напряжение						ток					Время				

Начинается выполнение программ.

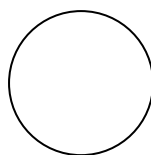
В ручном режиме можно начать подъём напряжения. Этот процесс можно осуществить управляя кнопками:



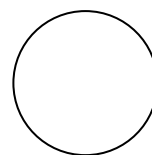
Уменьшение
напряжения



Быстрый набор
напряжения



Увеличение
напряжения



ПУСК

Если нажимать одновременно обе кнопки, то скорость будет около 2-3 кв в сек. Таким образом, можно с достаточной точностью выставить любое напряжение. При нажатии на кнопки регулировка напряжения выполняется с некоторой инерционностью.

4.5. Ниже приведены алгоритмы работы режимов.

5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- 5.1. Программа пишется последовательно, начиная с первого кадра.
- 5.2. Программирование начинается с выбора рода тока
- 5.3. Набора имени программы по типу многофункциональных клавиш на телефоне. (таблица в конце паспорта)

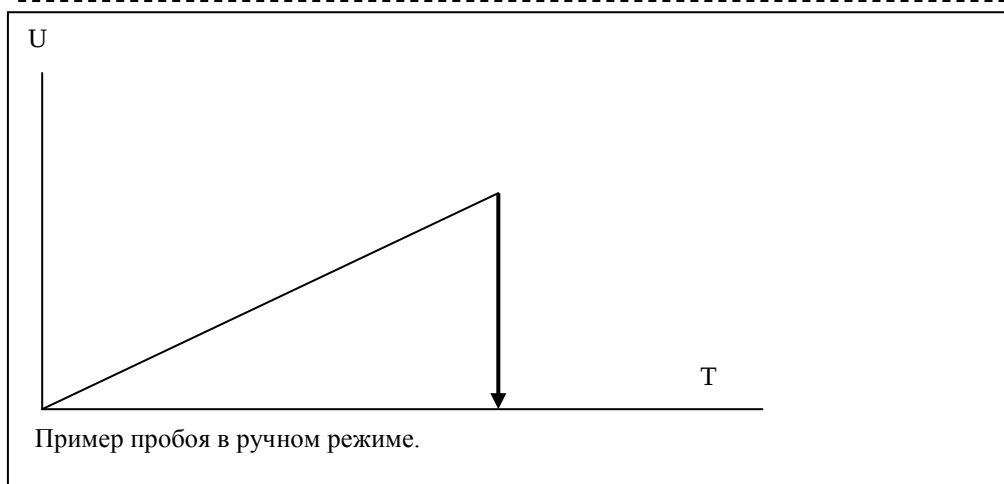
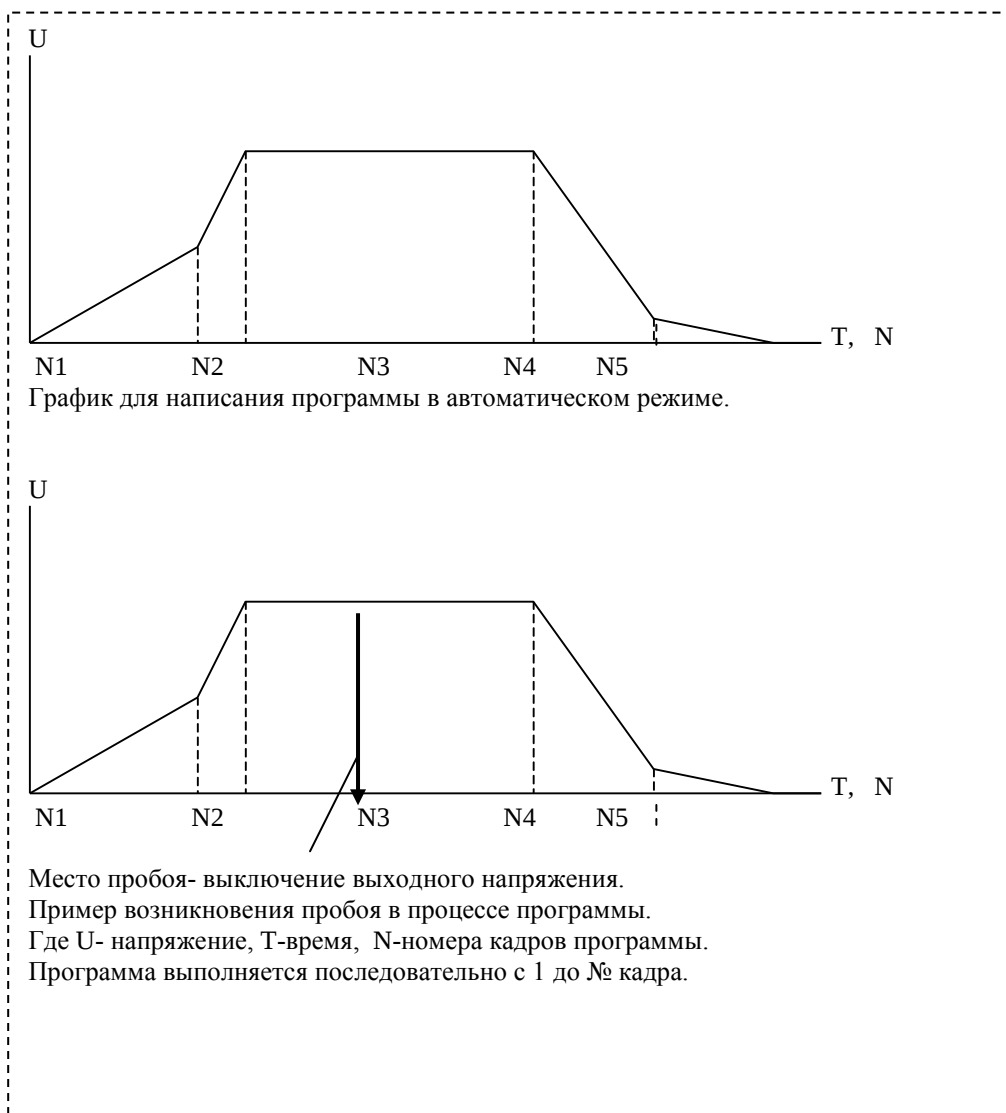
Признаком окончания программы является наличие 0 во все ячейки кадра независимо от его номера. Программа выполняется последовательно с 1 до № кадра.

Время исчисляется с начала программы в абсолютных значениях. Т.е если первый кадр длится 3сек, то окончанием второго должно быть время 4 сек. или более. Время испытания исчисляется с момента выхода устройства на испытываемое напряжение, а не с момента включения (это необходимо учитывать при составлении программы в кадрах программы)

Напряжение задается в киловольтах – этот параметр является для каждого кадра целью, которую необходимо достичь к концу текущего кадра. Т.е.если в кадре №1 было заданно напряжение 0,5 kV, а в кадре №2 было заданно напряжение 2,5 kV ,то

напряжение будет нарастать и к концу кадра №2 достигнет величины 2,5 kV. Скорость нарастания определяется временем заданным в данном кадре. Рекомендуемая скорость подъема не более 10 kV \сек. Но для каждого изделия скорость подъема регламентируется техническими условиями, и как правило подъем происходит в два этапа:

1. подъем напряжения до 2/3 от U испыт.быстро (3-6 сек)
2. подъем напряжения от 2/3 до U испыт.медленно (2-6 сек)



5.2. Составление программы

Войдя в меню и выбрав пользовательскую программу можно составить программу. Далее нажатием кнопок **C↵ (ENTER)**, переместить в позицию РЕДАКТИРОВАНИЕ и изменить ее содержимое набирая цифры на клавиатуре и вводя их значения кнопкой **C↵ (ENTER)**. (по умолчанию с N1.)

Ниже приведен пример:

№ КАДР	НАПРЯЖЕНИЕ	ВРЕМЯ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	2/3 Uизмер.	00m03s	Быстрый подъём напряжения до 2/3 от Uиспыт.
2	Uизмер.	00m06s	Медленный подъём напряжения до Uиспыт.
3	Uизмер.	05m00s	Режим испытания (5 мин.)
4	0	05m03s	Быстрое снижение напряжения до 0
5	0	00m00s	Признак окончания программы.

Переместить мигающую позицию в позицию значения напряжения (по умолчанию 00,00) и изменить ее содержимое.

Переместить мигающую позицию в позицию счетчика времени (по умолчанию 00:00) и изменить ее содержимое

При установке значений мигающая позиция передвигается автоматически вправо. Введение значений в том числе "0" обязательно. Запоминание значений кнопкой **«ENTER»**. Выход из режима программирования кнопкой выход **«D (ESCAPE)»**

6. РАБОТА В РЕЖИМАХ.

После выбора необходимой программы испытаний и загрузки изделия в кювету, пользователь может приступить к процессу испытаний:

Для этого выбрать программу, нажать **C→(ENTER)**, Выбрать «Старт», нажать **C→(ENTER)**.

Нажать кнопку **«ПУСК»** - реагирует только при выбранном режиме в основном меню. Во время работы программа может быть прервана кнопкой **«D (ESCAPE)»** или возникновение пробоя в испытываемом изделии. Что сопровождается соответствующим сообщением **«ПРОБОЙ»** на индикаторе.

По окончании программы пользователь увидит сообщение **«Окончание по времени»**,

что означает, что изделие выдержало данный регламент испытаний.

О	К	О	Н	Ч	.	П	О		В	Р	Е	М	Е	Н	И
0	0	,	0	0		0	0	,	0		0	0	:	0	0

Чтобы продолжить далее-обязательно нажать кнопку **«D (ESCAPE)»** и пульт предложит ПЕРЕДАТЬ ДАННЫЕ НА РС или выйти в основное меню, на последнюю выполненную программу.

Аппарат имеет встроенную электронную быстродействующую защиту выходного блока, загорается светодиод «ПРЕВЫШЕНИЕ МАКС. ТОКА.», который срабатывает при:

1. Пробой диэлектрика скоростной, короткое замыкание выходной цепи.

2. Неисправность выходного каскада устройства.

Выход из состояния защиты происходит автоматически при первом нажатии кнопки «ПУСК». Если индикатор загорается при отключенной нагрузке, то это говорит о неисправности выходного каскада.

При неисправности (пробое выходных транзисторов) возможен вариант когда при включении питания сразу появляется максимальное значение выходного напряжения. В таком случае появляется сообщение «Неисправность ключей» следует сразу выключить аппарат и вызвать обслуживающий персонал.

Помните, что силовая часть установки запитывается от сети через концевой выключатель, ответная часть разъёма XS1 "УПРАВЛЕНИЕ" для подключения блокировочного конечного выключателя, его наличие обязательно. При ремонте или технической проверке, выполняемой только квалифицированными специалистами, необходима перемычка на разъём «Управление».

После подачи напряжения на клеммы "СЕТЬ 220 В" и загорания светодиода "Усети" установка должна считаться находящейся под напряжением. Изменения испытательной схемы не допускаются.

В целях отсутствия сбоев встроенных микро-ЭВМ, запитывать пульт и модуль связи с компьютером желательно из другой розетки 220в, чем блок управления.

Эксплуатация установки без работающего вентилятора запрещена!
Включение установки без подключенного ЗАЗЕМЛЕНИЯ запрещено!

Приложение 1.

На рисунке приведена раскладка клавиатуры для введения символов при программировании имен программ и значений параметров. Повторное нажатие одной клавиши вызывает последовательное циклическое появление символов в соответствии с рисунком. Для введения выбранного символа используется клавиша ввода «ENTER». Одно нажатие вызывает ввод значение и переход курсора на следующее знакоместо. Используя данные символы можно вводить символы русского и латинского алфавита и значения цифр.

