ЗАО «Лаборатория Электроники»

Руководство по эксплуатации

Регистратор параметров сварки AWR725



Москва 2013

Содержание

1 Описание и работа
1.1 Назначение
1.2 Особенности
1.3 Технические характеристики
1.4 Устройство регистратора4
1.4.1 Описание разъёмов основного блока регистратора 4
1.4.1.1 Описание разъёма канала измерения напряжения дуги 5
1.4.1.2 Описание разъема канала измерения тока дуги 5
1.4.1.3 Описание разъёма дополнительных каналов измерения 5
1.4.1.4 Описание разъёма интерфейса RS485 6
1.4.1.5 Питание регистратора 6
1.4.2 Описание разъёмов блока измерения тока 7
2 Эксплуатация
2.1 Эксплуатационные ограничения7
2.2 Подготовка регистратора к эксплуатации
2.3 Установка программного обеспечения
2.3.1 Установка программного обеспечения AWR725
2.4 Описание программного обеспечения AWR725 10
2.4.1 Запуск программы AWR725 10
2.4.2 Назначение элементов интерфейса программы 12
2.4.2.1 Оси значений 12
2.4.3 Запись осциллограмм16
2.4.4 Просмотр осциллограмм
3 Техническое обслуживание
4 Текущий ремонт 19
5 Хранение 19
6 Транспортирование 19
7 Утилизация
8 Гарантии изготовителя 19

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Регистратор параметров сварки семиканальный AWR725 (далее – регистратор) предназначен для измерения параметров сварочных процессов в исследовательских целях.

1.2 Особенности

Особенности регистратора:

- Пять гальванически изолированных аналоговых каналов измерения;
- Два гальванически изолированных цифровых выхода для изменения частоты;
- Гальваническая изоляция всех каналов 2 кВ;
- Бесконтактный датчик тока
- Одновременное измерение по всем каналам с частотой до 10 кГц;
- Защита входа измерения напряжения на дуге от осциллятора;
- Отображение мгновенной мощности дуги;
- Подключение к ЭВМ по интерфейсу RS485;
- Металлический корпус.

1.3 Технические характеристики

Таблина	1 –	Технические	характе	ристики
тиолици	-		Mupunit	privillar

Наименование параметра	Значение	
Общие характеристики		
Количество аналоговых каналов измерения, шт.	5	
Количество цифровых каналов, шт.	2	
Напряжение гальванической изоляции всех каналов, кВ	2	
Частота измерения, Гц	100, 500, 1000, 5000, 10000	
Интерфейс связи с ПК	RS485	
Напряжение питания, В	От 12 до 24	
Потребляемая мощность, Вт	10	
Температурный диапазон работы, °С	От 0 до +40	
Габаритные размеры, мм	600x400x100	
Параметры каналов измерения	I	
Вход 1: измерение силы тока сварочной дуги, А	-800800	
Вход 2: измерение напряжения сварочной дуги, В	-100100	
Вход 3: измерение напряжения, В	-100100	
Вход 4: измерение напряжения, В	-100100	
Вход 5: измерение напряжения, В	-100100	
Вход 6: логический сигнал «дуга зажглась», В	$27 \pm 10\%$	
Вход 7: логический сигнал «дуга стабильна», В	$27 \pm 10\%$	
Погрешность измерения напряжения	1%	
Погрешность измерения тока	1%	
Дискретность измерения напряжения, В	0.1	
Дискретность измерения тока, А	0.1	

1.4 Устройство регистратора

Регистратор выполнен в виде двух блоков: основного блока регистратора и блока измерения тока.

1.4.1 Описание разъёмов основного блока регистратора

Расположение разъёмов и индикаторов основного блока регистратора показано на рисунке 1.1, описание разъёмов приведено в таблице 2.





Разъем	Обозначение	Назначение
1	DC 12V	Разъём питания регистратора
2	X1	Разъём дополнительных каналов измерения
3	X2	Разъём канала измерения тока дуги
4	X3	Разъём интерфейса связи RS485
5	Ť	Винт заземления
6	X4	Минус разъёма канала измерения напряжения дуги
7	X5	Плюс разъёма канала измерения напряжения дуги

Таблица 2 – Описание разъёмов регистратора

1.4.1.1 Описание разъёма канала измерения напряжения дуги

Сигнальные линии канала измерения тока дуги выведены на два разъёма "банан" "гн" 35 мм. Описание сигнальных линий приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Описание разъёма канала измерения напряжения дуги

Разъем	Обозначение	Назначение	
1	-AI2	Минус разъёма канала измерения напряжения дуги	
2	+AI2	Плюс разъёма канала измерения напряжения дуги	

1.4.1.2 Описание разъема канала измерения тока дуги

Сигнальные линии канала измерения тока дуги выведены на 10-й контактный разъём 2РМ22Б10Ш1В1. Ответная часть разъёма – 2РМ22КПН10Г1В1. Описание сигнальных линий приведено в таблице 4.

Разъем	Обозначение	Назначение
1	+AI1	Плюс канала измерения тока дуги
2	NC	Не подключен
3	-12V	Выход питания датчика тока (-12В)
4	NC	Не подключен
5	+12V	Выход питания датчика тока (-12В)
6 - 10	NC	Не подключен

Таблица 4 – Описание разъёма канала измерения тока дуги

1.4.1.3 Описание разъёма дополнительных каналов измерения

Сигнальные линии дополнительных каналов измерения выведены на 32-х контактный разъём 2РМ30БПН32Ш1В1. Ответная часть разъёма – 2РМ30КПН32Ш1В1. Описание сигнальных линий приведено в таблице 5.

Разъем	Обозначение	Назначение
1 - 8	NC	Не подключен
9	+DI7	Плюс входа измерения частоты канала 7
10	+DI6	Плюс входа измерения частоты канала 6
11	+AI5	Плюс входа измерения канала 5
12	+AI4	Плюс входа измерения канала 4
13	+AI3	Плюс входа измерения канала 3
14	NC	Не подключен
15	COM7	Общий вывод канала 7
16	COM6	Общий вывод канала 6
17	COM5	Общий вывод канала 5
18	COM4	Общий вывод канала 4
19	COM3	Общий вывод канала 3
20	NC	Не подключен
21	-DI7	Минус входа измерения частоты канала 7
22	–DI6	Минус входа измерения частоты канала 6
23	-AI5	Минус входа измерения канала 5
24	-AI4	Минус входа измерения канала 4
25	-AI3	Минус входа измерения канала 3
26 - 32	NC	Не подключен

Таблица 5 – Описание	разъёма	дополнительных	каналов	измерения
----------------------	---------	----------------	---------	-----------

1.4.1.4 Описание разъёма интерфейса RS485

Интерфейс связи RS485 выведен на 4-х контактный разъём 2PM14Б4Ш1А1. Ответная часть разъёма – 2PM14КПН4Г1В1. Описание сигнальных линий приведено в таблице 6.

Разъем	Обозначение	Назначение
1	D+	Прямой дифференциальный канал RS485
2	D-	Прямой дифференциальный канал RS485
3	СОМ	Общий провод разъёма интерфейса
4	NC	Не полкпючен

Таблица 6 – Описание разъёма интерфейса RS485

1.4.1.5 Питание регистратора

Питание регистратора осуществляется от источника постоянного тока с напряжением от 12 до 24 В через разъём DJK-04A.

1.4.2 Описание разъёмов блока измерения тока

На блоке измерения тока располагается только один разъем канала измерения тока сварочной дуги. Тип разъёма, установленного на блоке – 2РМ18Б7Г1В1. Ответная часть разъёма – 2РМ18КПН7Ш1В1. Описание сигнальных линий приведено в таблице 7.



Рисунок 1.2 – Расположение разъёма блока измерения тока дуги

Разъем	Контакт	Обозначение	Назначение
	1	+Идуги	Выход канала измерения напряжения сварочной дуги
D	2	– Uдуги	Выход канала измерения напряжения сварочной дуги
Выход	3	NC	Не подключен
	4	NC	Не подключен
D	1	+Uдуги	Вход канала измерения напряжения сварочной дуги
Вход	2	–Uдуги	Вход канала измерения напряжения сварочной дуги

2 Эксплуатация

2.1 Эксплуатационные ограничения

Условия эксплуатации:

- запрещается соединять разъёмы при включенном питании;
- запрещается использовать регистратор при наличии в воздухе паров

кислот, щелочей и других агрессивных примесей;

- не допускается эксплуатация регистратора с механическими повреждениями;
- не допускается попадание влаги на разъёмы регистратора;
- температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 0 до +40°С;
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80% при температуре 20°С.

2.2 Подготовка регистратора к эксплуатации

Перед началом эксплуатации регистратора необходимо:

- 1. Убедиться в отсутствии внешних повреждений.
- 2. Подключить блок питание регистратора.
- 3. Подключить регистратор к ПК через преобразователь EL201.
- 4. Установить драйверы для преобразователя EL201.
- 5. Установить специализированное программное обеспечение AWR725.
- 6. Отключить питание регистратора.
- 7. Подключить регистратор к сварочному источнику.
- 8. Подключить питание регистратора.
- 9. Запустить программное обеспечение AWR725.EXE.

2.3 Установка программного обеспечения

- 2.3.1 Установка программного обеспечения AWR725
 - 1. Запустить на прилагаемом диске файл установщик CD:\SOFT\Installer\Volume\setup.exe
 - 2. В появившемся окне (рисунок 2.1) необходимо указать место установки в поле «Directory for AWR725» или оставить значение по умолчанию и нажать на кнопку «Next».

🦷 AWR725	
Destination Directory Select the primary installation directory.	
All software will be installed in the following locations. To install software into a different location, click the Browse button and select another directory.	
Directory for AWR725 C:\Program Files (x86)\AWR725\ Browse	
<< Back Next >> Ca	ncel

Рисунок 2.1 – Окно выбора пути установки

🦞 Plasma Welding Registrator
License Agreement You must accept the licenses displayed below to proceed.
NATIONAL INSTRUMENTS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT
INSTALLATION NOTICE: THIS IS A CONTRACT. BEFORE YOU DOWNLOAD THE SOFTWARE AND/OR COMPLETE THE INSTALLATION PROCESS, CAREFULLY READ THIS AGREEMENT. BY DOWNLOADING THE SOFTWARE AND/OR CLICKING THE APPLICABLE BUTTON TO COMPLETE THE INSTALLATION PROCESS, YOU CONSENT TO THE TERMS OF THIS AGREEMENT AND YOU AGREE TO BE BOUND BY THIS AGREEMENT. IF YOU DO NOT WISH TO BECOME A PARTY TO THIS AGREEMENT AND BE BOUND BY ALL OF ITS TERMS AND CONDITIONS, CLICK THE APPROPRIATE BUTTON TO CANCEL THE INSTALLATION PROCESS, DO NOT INSTALL OR USE THE SOFTWARE, AND RETURN THE SOFTWARE WITHIN THIRTY (30) DAYS OF RECEIPT OF THE SOFTWARE (WITH ALL ACCOMPANYING WRITTEN MATERIALS, ALONG WITH THEIR CONTAINERS) TO THE PLACE YOU OBTAINED THEM. ALL RETURNS SHALL BE SUBJECT TO NI'S THEN CURRENT RETURN POLICY.
The software to which this National Instruments license applies is Plasma Welding Registrator.
 I accept the License Agreement. I do not accept the License Agreement.
<< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >> <u>C</u> ancel

Рисунок 2.2 – Окно с текстом лицензионного соглашения

3. Ознакомиться с условиями лицензионного соглашения об использовании программного обеспечения фирмы National Instruments, выбрать пункт «I accept the License Agreement» и нажать на кнопку «Next» (рисунок 2.2).

🦉 Plasma Welding Registrator	
Start Installation Review the following summary before continuing.	
Upgrading •Plasma Welding Registrator Files	
Adding or Changing •National Instruments system components	
Llick the Next button to begin installation. Llick the Back button to change the installation settings.	
Save File << Back	ancel

Рисунок 2.3 – Окно с информацией об устанавливаемых компонентах

- 4. Ознакомиться с устанавливаемым набором программных компонентов и нажать на кнопку «Next» (рисунок 2.3).
- 5. Дождаться окончания процесса установки и нажать на кнопку «Finish».

2.4 Описание программного обеспечения AWR725

2.4.1 Запуск программы AWR725

Для запуска программного обеспечения необходимо запустить ярлык «ПУСК \rightarrow Bce программы \rightarrow AWR725 \rightarrow AWR725».

При первом запуске программного обеспечения появится окно выбора пути сохранения записей осциллограмм, показанное на рисунке 2.4. Необходимо указать путь к папке сохранения осциллограмм и нажать кнопку «Current Folder».

🔤 Выберите пап	ку для сохранен	ия измерений		×
Пап <u>к</u> а:	\mu Data	•	🗢 🗈 💣 🎫	
Ca.	Имя	*	Дата изменения	Тип
Недавние места	He	ет элементов, удовлетворяющих	условиям поиска	
Рабочий стол				
Г иблиотеки				
() Компьютер				
	•	m		Þ
Сеть	<u>И</u> мя файла:		•	<u>О</u> ткрыть
	<u>Т</u> ип файлов:	All Files (*.*)	-	Отмена
				Current Folder

Рисунок 2.4 – Окно выбора пути сохранения осциллограмм

После указания пути сохранения осциллограмм на жестком диске становится активным главное окно программы (рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 – Главное окно программного обеспечения

Если при запуске программы в системе нет указанного СОМ порта, то будет выдано сообщение

8	×
СОМ1 не найд Продол:	ен жить?
OK	Cancel

При нажатии «OK» программа будет работать только в режиме отображения ране записанных данных. При нажатии «Cancel» программа будет закрыта.

Если необходимо изменить номер COM порта, то можно на закладке «Параметры» указать нужный номер, закрыть, и снова открыть программу.

2.4.2 Назначение элементов интерфейса программы

При запуске программы и подключенном регистраторе на закладке «Графики» постоянно можно наблюдать вид сигнала на входе регистратора.

2.4.2.1 Оси значений

Значения на графиках отображаются в соответствии с четырьмя осями:

1. «Ток, А» шкала для отображения тока

Регистрация

- 2. «Напряжение, В» шкала для отображения напряжения на дуге и дополнительных каналов U1, U2, U3.
- 3. «Мощность, кВт» шкала для отображения мощности дуги (произведение мгновенных значений тока и напряжения на дуге)
- 4. «Частота, Гц» шкала для отображения значений каналов измерения частоты F1 и F2.

Крайние значения на шкалах можно редактировать, дважды нажав на них указателем мыши.



ипи

Кнопка снизу слева переключает режим «Просмотр» 🦗 Просмотр

«Регистрация»

Для начала записи нажать кнопку \bigcirc , пока идет запись, она будет иметь вид $\boxed{\bigcirc}$.

Если установлен режим «Ручное» управления началом записи, то запись будет начата сразу, и продолжится до следующего нажатия кнопки

. Если установлен режим «Автоматическое» управления началом записи, то запись будет начата только при превышении тока дуги установленного

«Порога запуска по току». При начале записи индикатор будет отображать Запись Запись продолжится пока значение тока не будет меньше установленного порога в течение установленного времени «Время удержания записи, с». Также запись можно остановить нажатием кнопки

Кнопка предназначена для завершения программы.



Блок предназначен для управления отображением графиков. Элемент управления $\bigcirc \cup дуги$, В позволяет включить/отключить соответствующий график. Индикатор \bigcirc позволяет изменить:



стиль отображения

	Color Line Style Line Width Anti-Aliased	 * * * 	
	Bar Plots Fill Base Line Interpolation Point Style	*	User History System LED On Space har toggles color selection
цвет графика	ne Style	-	

стиль линии

Bar Plots

_			
	Line Width	•	
	Anti-Aliased		
	Bar Plots	►	
),(Fill Base Line	►	
толщину линии 🧓	Interpolation	•	

I дуги, А	0,0
U дуги, В	0,0
U1.,B	0,0
U2, B	0,0
U3, B	0,0
F1, Гц	0,0
F2, Гц	0,0

Блок <u>Рд.,квт 0,0</u> отображает в режиме «Регистрация» среднее значение отображаемого на экране графика сигнала по каждому каналу. В режиме «Просмотр» показывается точное значение в выбранной маркером точке.

Кнопка предназначена для установления начального диапазона отображения по осям.

Кнопка Предназначена для установления автоматического масштабирования по осям.

Кнопка Кнопка позволяет отобразить весь график по оси времени в режиме просмотра

Кнопка т*2 позволяет увеличить в 2 раза время, отображаемое на графике.

Кнопка <u>Т/2</u> позволяет уменьшитьв 2 раза время, отображаемое на графике.



показывает время начала записи.

Блок		позволяет	управлять	отображение	м графиков.
------	--	-----------	-----------	-------------	-------------

XW .		
1.A.	÷	+ [‡] +

Кнопка 🗷 позволяет масштабировать график

Кнопка 🖻 позволяет «перетаскивать» график в помощью мыши.

Кнопка Шустанавливает курсок в выбранное место.

Кнопка Загрузить позволяет загрузить ранее записанные файлы

Кнопка Сменить путь позволяет задать путь к папке, куда будут
записаны файлы данных.
Кнопка Экспорт позволяет сохранить данные в текстовый файл.
Блок
Сварка трубы
Оператор
Иванов Фамилия Иван Иванович Имя
служит для задания фиксированных текстовых полей, которые будет сохранены в файле.
Номер изделия В Номер изделия может быть задан в ручную или автоматически увеличиваться при каждом начале записи, если включен Автоиндексация
переключатель номера изделия
Элемент управления 1000 Частота измерения, позволяет задать 100 500 1000 5000
частоту измерения из возможных значений 🔽 10000
Фильтр НЧ, ГЦ Дуга Доп. каналы Блок Блок позволяет задать частоту пропускания фильтра нижних частот для уменьшения шумов в сигнале. Отдельно задается
частота среза для канала тока и напряжения дуги и для остальных каналов.
Блок Управление записью Автоматическое Ручное 10 Порог запуска по току, А 5 Время удержания записи, с
позволяет управлять началом записи. Если установлен режим «Ручное», то
запись запускается и останавливается кнопкой на лицевой панели. Если установлен режим «Автоматическое» управления началом записи, то запись будет начата только при превышении тока дуги установленного «Порога запуска по току, А При начале записи индикатор
surjetta no roky"



2.4.3 Запись осциллограмм

Для записи осциллограмм программа AWR725 должна находиться в режиме «Регистрация». Перед началом записи необходимо заполнить все поля на вкладке параметры (см. 2.6):

- Название работы;
- Фамилию и имя оператора;
- Номер изделия;
- Частоту записи;
- Режим старта записи;
- Порог превышения значения тока дуги для старта записи в автоматическом режиме;
- Время удержания записи при снижении тока ниже порога;
- Частоты среза НЧ фильтров.

Для быстрого последующего заполнения значений этих параметров их можно сохранить в файл. Для этого необходимо нажать на кнопку «Сохранить». Для загрузки ранее сохраненных параметров, необходимо нажать на кнопку «Загрузить» и выбрать соответствующий файл. Для быстрой очистки всех полей необходимо нажать на кнопку «Очистить».

Графики Параметры Ошибка Егг#7711 el_Plasma.IVIb:Чтение данных с СОМ порта.vi <err> Таймаут при приеме данных</err>	очистить Stop
Название работы	Загрузить
	Сохранить
Фамилия Имя	Очистить
М Просмотр Осменить путь Ожидание	

Рисунок 2.6 – Окно задания параметров



Рисунок 2.7 – Отображение осциллограмм

Старт записи осуществляется, в зависимости от выбранного пользователем режима: автоматически по превышению порога тока дуги или вручную путем нажатия на кнопку . Запись осциллограммы сохраняется автоматически в папку, указанную пользователем. Название файла состоит из даты и времени окончания записи в формате ДД-ММ-ГГГГ_чч-мм-сс.dat, где:

ДД – день сохранения записи;

ММ – месяц сохранения записи;

ГГГГ – год сохранения записи;

чч – час сохранения записи;

мм – минута сохранения записи;

сс – секунда сохранения записи.

2.4.4 Просмотр осциллограмм

Для просмотра осциллограмм программа AWR725 должна находиться в режиме «Просмотр».



Рисунок 2.8 – Окно «Графики» в режиме просмотр

Для загрузки необходимой осциллограммы необходимо нажать на кнопку «Загрузить» и выбрать соответствующий файл. При этом заполняются поля параметров на вкладке «параметры» теми значениями, которые были установлены при записи, а также отображается время записи и причина остановки на вкладке «графики».

На дисплее отображается указатель в виде вертикальной линии. Двойным щелчком левой кнопки «мыши» по окну графиков указатель перемещается в точку нахождения курсора. При наведении на него указатель принимает вид двойной стрелки. Зажав его левой кнопкой мыши, он становиться активным и его можно перемещать по экрану. Значения в пересечения вертикальной линии и осциллограмм отображается на цифровых индикаторах в правом верхнем углу.

Изменять масштаб графиков можно с помощью блока кнопок расположенных под окном графиков Т*2 Т/2 <T>.

Для работы с данными в других программах предусмотрена функция экспорта.

Формат записи:

- в начале файла содержится информация о названии работы, имени и фамилии оператора, номере изделия, фамилии и имени руководителя оператора, частота измерения;
- далее пишется причина окончания записи;
- далее идут семь столбиков значений каналов.

3 Техническое обслуживание

Регистратор не требует технического обслуживания.

4 Текущий ремонт

Ремонт регистратора осуществляется только у изготовителя.

5 Хранение

Регистратор следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -50 до + 85°С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 20°С. Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

6 Транспортирование

Регистратор может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

7 Утилизация

Утилизация регистратора производится в порядке, принятом на предприятии-потребителе. После окончания срока службы блок управления не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие регистратора требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи и не более 18 месяцев со дня изготовления.