

Руководство по эксплуатации (Часть 2)

Описание команд для связи с компьютером
WE2108 с интерфейсом RS232
WE2108 с интерфейсом RS485



Электронный весовой преобразователь (NSW)

WE2108

Содержание

1	Введение.....	3
1.1	Режим работы	3
1.2	Установка компьютерного интерфейса	3
2	Описание интерфейса	5
2.1	Формат команд	5
2.2	Формат ответов	6
2.3	Примеры командных строк	7
2.4	Время обработки	7
2.5	Доступ к данным для коммерческого взвешивания	8
3	Набор команд	9
4	Измерение	11
5	Команды калибровки	19
5.1	Обзор	19
5.2	Описание команд калибровки	21
5.3	Примеры	24
5.4	Передача данных характеристики	25
5.5	Коррекция гравитации	27
5.5.1	Режим работы	28
5.5.2	Примеры применения	28
5.5.3	Исправление ошибок	30
6	Доступ к параметрам	31
7	Специальные функции	35
8	Конфигурация интерфейса	38
8.1	Описание аппаратной части	38
8.1.1	Подключение (версия RS232)	38
8.1.2	Режим работы	38
8.1.3	Установка частоты передачи	39
8.1.4	Время обработки команд	40
8.2	Установка адреса	41
8.2.1	Команды	41
8.2.2	Выходной буфер	42
8.2.3	Адресация прибора с неизвестным адресом	42
9	Работа на шине нескольких WE2108	43
9.1	Подключение к шине RS485	43
9.2	Команды для работы с шиной	44
9.3	Установка режима шины	46
9.4	Сканирование шины	47
9.5	Примеры	48
	Приложение:	49
	<i>Назначение адреса RDP/WRP</i>	49
	<i>Пример: установка предела канала 1</i>	50

1 Введение

1.1 Режим работы

WE2108 может удаленно управляться компьютером или PLC через последовательный интерфейс. Команды и запросы позволяют следующие функции:

- Запрос отображаемого измеренного значения
- Управление работой весов (тарирование, переключение брутто / нетто, обнуление)
- Установка характеристик пользователя (или калибровка калибровочным грузом или вводом известных значений)
- Чтение полного набора установленных параметров установленных в WE2108 (фильтры, пределы, протокол печати и т.д.).

Эти параметры могут затем быть скопированы в другие приборы.

Компьютерный интерфейс работает двунаправлено, команды (к WE2108) и ответы (к противоположному устройству) передаются как последовательность ASCII символов (измеренные значения могут выводиться также в двоичном формате).

Три возможности предлагаются со стороны PC:

- Прямая связь при помощи ASCII команд через программу-терминал (например transp.exe, HBM)
- Связь при помощи программного обеспечения, разработанного пользователем
- Использование программы HBM - WE2108 panel (содержащейся на CD-ROM документации, Заказ № 1-WE2108/DOC). Она объединяет установку параметров, отображение измеренных значений (не для коммерческого взвешивания) и функции калибровки под интерфейсом Windows.

Когда с WE2108 используется принтер, режим работы интерфейса должен быть изменен в меню, и одновременная связь с компьютером при этом не возможна.

1.2 Установка компьютерного интерфейса

Обычно WE2108 соединяется с компьютером по схеме точка-точка (RS232)

Новый WE2108 (заводские установки) сразу готов для связи с компьютером, он исполняет допустимые команды и возвращает ответы.

Предполагается, что установки интерфейса PC и WE2108 согласованы. Следующее установки устанавливаются при производстве:

9600 бод, 8 бит, паритет по четности, 1 стоповый бит.

Если интерфейс PC не может быть установлен с этими значения, то интерфейс WE2108 может быть изменен в меню, соответственно следующей таблице. Изменение сохраняется в энергонезависимой памяти и также применяется после выключения или сбоя по питанию.

Установка параметра "bAud" в меню ioSEt:

Значение параметра	Частота передачи	Биты данных	Паритет	Стоповые биты
0	1200	8	Нет	1
1	2400	8	Нет	1
2	4800	8	Нет	1
3	9600	8	Нет	1
4	1200	8	Четность	1
5	2400	8	Четность	1
6	4800	8	Четность	1
7	9600	8	четность	1

Изменить параметры также можно программными средствами после установки связи (см. команду BDR, раздел 8.1.3).

Если WE2108 долго не реагирует на команды, начальное состояние может быть восстановлено следующими шагами:

ioSEt меню, параметр "F_Seri" = 2 (режим работы - "компьютерный интерфейс")

ioSEt меню, параметр "baud" = 7 (9600 бод, 8 бит, паритет по четности, 1 стоповый бит)

Затем послать команда (с соответствующей частотой и паритетом):

S98;

ADR31;

S31;

2 Описание интерфейса

2.1 Формат команд

Каждая команда состоит как минимум из аббревиатуры (3 ASCII символа) и конечного символа. Между командной аббревиатурой и конечным символом может находиться один или несколько параметров или вопросительный знак. Команды могут быть введены прописными или строчными символами. Команда выполняется только после обнаружения конечного символа. Он может быть по выбору или переводом строки (LF) или точка с запятой (;). Эти символы интерпретируются как конечные, если только не входят в текстовый параметр (он заключен в кавычки).

Знак вопроса после командной аббревиатуры идентифицирует команду запроса. Это заставляет WE2108 вывести в качестве ответа текущие установленные параметры. Выводимая информация объясняется в описаниях команд.

Структура команд и запросов

	Командная аббревиатура	параметр	Код окончания
Команда	XYZ	P1,P2	LF или ;
Запрос	XYZ?	P1	LF или ;

Пример:

*ASF4; устанавливает параметру ASF значение 4
(частота среза фильтра 3Гц)*

ASF?; выводит текущее значение ASF не влияя на процесс измерения в приборе

Только следующие символы учитываются в получаемых командах:

- Прописные буквы
- Строчные буквы (такое же значение, что и прописные)
- Цифры 0...9
- Символы ; , " - ?
- Пробелы (только внутри кавычек)
- LF (перевод строки)

Другие символы независимо от положения в команде игнорируются. Например, ввод A\$SF#7; интерпретируется как команда ASF7;. При вводе чисел предшествующие нули подавляются, текст должен быть заключен в " ".

В случае изменения частоты передачи или обрыва кабеля интерфейса, принимаются неопределенные символы, которые после следующего конечного символа интерпретируются как команда (ошибочная). Поэтому, в этом случае, вначале должен быть послан конечный символ к WE2108 и ответ проигнорирован. Этот процесс устанавливает обработку команд в определенное состояние.

2.2 Формат ответов

После обнаружения конечного символа, полученные символы интерпретируются как команда и генерируется ответ в обычном порядке. Ответы состоят из ASCII символов и завершаются двумя конечными символами. Ответ на команду – “0” (после правильного выполнения) или “?” (если обнаружена ошибка). В случае запросов WE2108 выдает требуемое значение как ответ.

Ввод	Ответ	Код окончания
Правильная команда	0 (как ASCII символ)	CRLF
Правильный запрос (например, ASF?;)	Параметр 1, (параметр 2..) как ASCII символы	CRLF
Запрос измеренного значения (MSV?;)	Формат настраивается (смотри команду COF)	CRLF
Недопустимое значение параметра	?	CRLF
Заблокированная функция	?	CRLF
Неизвестная команда	?	CRLF

Конечные символы CR и LF- заводская установка. Другие символы (ASCII коды), которые затем будут выдаваться как конечные символы со всеми ответами, могут быть установлены пользователем, используя меню ioSEt. CR (0D hex) и LF (0A hex) устанавливаются как конечные в примерах в этом Руководстве. Стартовый символ, который выдается перед каждым ответом (заводская установка 0 – деактивирован) может быть также установлен в этом же меню.

Примечания:

- Неполные аббревиатуры команд, индивидуальные знаки и конечный символ без предшествующей команды также рассматриваются как неизвестная команда.
- Команда RES не выдает никакого ответа. Однако, псевдо символы или ошибки (ошибка кадрирования) могут быть сгенерированы интерфейсом, при перезапуске электроники.
- В режиме команд общих для всей шины (активизируется командой S98) ответы не выводятся.
- Команда Выбора (Sxx) непосредственно не выдает ответ, но может быть причиной вывода предварительно сохраненного ответа.
- Команда BDR предоставляет ответ на новой скорости в бодах.
- Число знаков выводящихся как ответ отличается согласно команде, но не зависит от текущего значения запрашиваемого параметра. Программное обеспечение пользователя может быть установлено или на фиксированную длину или может читать все знаки до конечного символа. **Это не применимо для двоичного вывода после MSV?;**, см. команду COF!

2.3 Примеры командных строк

Команда	Ответ	Комментарий
ASF?;		Запрос
	7CRLF	Ответ
ASF3;		Команда: установить параметр
	0CRLF	Подтверждение о выполнении
ASF?;		Запрос
	3CRLF	Ответ
BSF?;		Ошибочный ввод
	?CRLF	Ответ на ошибку
;		«пустая команда»
	?CRLF	Ответ на ошибку

2.4 Время обработки

Команды в WE2108 обрабатываются за фиксированное число циклов. Чтобы запомнить символы от управляющего компьютера в любое время, существует буфер приема на приблизительно 60 символов. Поэтому несколько команд могут быть посланы одна за одной без ожидания ответа.

Есть также буфер для вывода ответов. Это компенсирует разницу в скорости обработки и выдачи данных.

В режиме общих для всей шины команд (S98, ответа не выдает) ответ последней выполненной команды запоминается.

При обработке применяются следующие правила:

- В обычном режиме команды выполняются в порядке поступления. Пока команда обрабатывается, следующие команды, которые затем записываются во входном буфере, могут быть уже получены.
- Команда выбора (Sxx, смотри раздел 8.2.1) выполняется немедленно после получения, даже если в буфере есть ранее полученные и невыполненные команды. Если прибор в данный момент передает ответ, передача немедленно останавливается командой Выбора (с новым адресом). Таким образом, шина сразу освобождается в конфигурации с несколькими приборами (интерфейс RS485). С другой стороны, уже начатый ответ не передан полностью. Поэтому программа связи должна быть уверена, что требуемый ответ был получен перед выдачей новой команды выбора Sxx.
- Команда BDR переключает частоту передачи и отвечает уже на новой частоте. Другие команды, полученные перед выполнением команды BDR и еще находящиеся в входном буфере, удаляются.

2.5 Доступ к данным для коммерческого взвешивания

Данные для коммерческого взвешивания (например, номинальное значение и единица измерения весов) защищены паролем, для того чтобы предотвратить несанкционированное вмешательство. Соответствующие команды выполняются после предшествующего ввода пароля командой SPW. В противном случае выдается ответ “?CRLF”. Произвольный пароль определяется и сохраняется в EEPROM командой DPW. Доступ разрешается вводом пароля, установленного в последний раз (команда SPW”пароль”

Он вновь запрещается:

- при вводе неправильного пароля
- при вводе SWP без параметров
- при вводе DWP даже с неизменным паролем
- после сброса
- после отключения прибора
- после сбоя по питанию

Пароль может быть введен вновь в любое время без знания предыдущего значения пароля. Поэтому защита паролем действует только против неумышленного изменения параметров, но не против злоупотреблений. Однако каждое изменение параметров коммерческого взвешивания фиксируется состоянием счетчика калибровок:

- если установлен режим коммерческого взвешивания (т.е. параметр “trade”=1 (OIML) или 2(NTEP)), то каждое изменение параметров коммерческого взвешивания приводит к увеличению значения счетчика.
- Значение счетчика можно прочитать в меню inFo (параметр “Ches”) или по запросу TDD?;
- В индустриальном режиме (“trade”=1) счетчик калибровок не изменяется.
- Переключения режима из индустриального в коммерческий и наоборот также инкрементирует счетчик

В режиме коммерческого взвешивания каждая из следующих команд инкрементирует счетчик:

- TDD1, если пароль установлен
- Команды, которые автоматически сохраняют данные коммерческого взвешивания (например, LWT)

Поэтому после конфигурирования весов счетчик инкрементируется несколько раз. Если это нежелательно, необходимо поступить следующим образом:

*отключить режим коммерческого взвешивания
выполнить изменения параметров
активизировать коммерческий режим вновь*

При этом счетчик увеличится на 2.

Примечание:

WE2108 предлагает возможность блокировки изменения всех параметров при помощи управляющего входа (например, переключателя). В этом случае даже ввод пароля остается бесполезным. Установите параметр F_InP, чтобы включить блокировку (см. разделы 6.3 и 4.2, Руководство Часть 1).

3 Набор команд

Команды могут быть разбиты на:

- команды для режима измерения (MSV, COF, ASF, ICR, CDL, TAR, TAS, TAV)
- команды настройки и масштабирования (LDW, LWT, LVA, LGC)
- команды управления параметрами (TDD, DPW, SPW, RDP, WRP)
- специальные команды (IDN, PST, ESR, ADC, RES, SZA, SFA, SZU)
- команды интерфейса (BDR, ADR, Sxx, STR)

Для описания команд используется следующая нотация:

- (параметры в круглых скобках) – обязательны и должны быть введены
- <параметры в угловых скобках> - по выбору и могут быть опущены
- сами скобки не вводятся.

Список команд по алфавиту		Пароль	Счетчик	EEPROM	Страница.
ADR	Адрес	-	-	6	45
ASF	Цифровой фильтр	-	-	7	15
BDR	Частота передачи	-	-	6	39
CAP	Номинальное значение весов	1	4	6	21
CDL	Обнуление	-	-	-	17
COF	Формат вывода для MSV?	-	-	7	12
CTR	Ссылочное количество для счетного режима	-	-	7	36
DPW	Задать новый пароль	-	-	6	31
ESR?	Вывод сообщения о текущей ошибке	-	-	-	37
ICR	Пределы усреднения	-	-	7	15
IND	Ввод/вывод идентификационной строки	-	-	6	35
LDW	Точка нуля характеристики пользователя	1	4	6	22
LVA	Линеаризация	1	4	7	22
LGC	Функция коррекции для гравитации	1	4	7	27
LIV	Установка предельных значений	-	-	7	18
LWT	Номинальное значение характеристики пользователя	1	4	6	22
MSV?	Текущее измеренное значение	-	-	-	11
PST	Ввод текста для печати	-	-	6	36
RES	Перезапуск	-	-	-	35
RDP?	Чтение параметров (по байтам)	-	-	-	34
S...	Выбор (для работы с шиной)	-	-	-	45, 41
SPW	Ввод пароля	-	-	-	31
TAR	Тарирование	-	-	-	16
TAS	Переключение брутто/нетто	-	-	-	16
TAV	Ввод значения тары	-	-	7	17
TDD1	Сохранение параметров в энергонезависимой памяти (EEPROM)	3	5	-	32
TDD2	Переписать текущие параметры из EEPROM	-	-	-	32
TDD0	Установить заводские установки	1	4	6	32
WRP	Запись параметров (по байтам)	3	-	7	34

Пояснение для 3, 4, 5 столбцов таблицы

Пароль: защита паролем

-	Пароль не требуется
1	Возможно с помощью команды DWP/SPW
2	Установка только по специальному паролю (только для НВМ)
3	Параметры сохранения зависят от того, установлен ли пароль

Счетчик: влияние на счетчик калибровки

-	Команда не инкрементирует счетчик калибровки
4	Команда инкрементирует счетчик калибровки, если установлен коммерческий режим
5	Команда инкрементирует счетчик калибровки, если установлен коммерческий режим и пароль

EEPROM: энергонезависимая память

-	Не сохраняется
6	Сохраняется автоматически после выполнения команды
7	Только после выполнения команды TDD1

4 Измерение

Все команды, которые действуют непосредственно на измеренное значение, относятся к разделу измерений, а именно:

- MSV вывод измеренного значения
- COF формат вывода
- ASF установка фильтра
- ICR установка скорости измерения
- CDL обнуление
- TAR тарирование
- TAV ввод значения тары
- TAS переключения брутто / нетто
- LIV установка предельных значений

Примечание: MSV и COF относятся только к выводу измеренного значения через интерфейс. Все другие команды действуют на отображаемое значение на дисплее и на выходное значение.

MSV

(Значение измеренного сигнала)

Выводит измеренные значения (формат зависит от параметра COF)

Команда: не используется

Запрос: MSV?;

Ответ: выводит текущее измеренное значение

Параметры: -

Диапазон: ± 1.35 *номинальное значение весов (ASCII / двоичный)

Заводская установка: --

Защита паролем: нет

Сохранение: невозможно

Вывод измеренного значения связан с характеристикой пользователя и может быть в виде значения нетто или брутто (см. команду TAS). Оно равно значению дисплея WE2108, но может быть представлено в различных форматах. Выходной формат для измеренного значения должен быть установлен предварительно командой COF. Длина ответа (число символов) зависит от установленного формата, но не от измеренного значения.

Последнее произведенное измеренное значение хранится в WE2108 и выводится на каждую команду MSV;. В случае быстрого повторного запроса, может быть выведено одно и то же значение два раза, хотя вес только что изменился.

Принятые обозначения:

G	символ нетто/брутто (G или N)
T	символ тары
CR	конечный символ 1 (заводская установка: возврат каретки)
LF	конечный символ 2 (заводская установка:
m	цифра измеренного значения
t	цифра значения тары
s	знак (- или пробел)
u	единица измерения (при успокоении, иначе пробел)
°	символ пробел
a	адрес
st	байт статуса

Следующее применимо для форматов 10 и 11

- Положение десятичной точки соответствует показаниям на дисплее и определяется в меню Func.
- единица измерения выдается только в состоянии успокоения (иначе пробел)
- эти форматы не допустимы в системах с ограничением по времени (например, в системах дозирования или наполнения)

Пример вывода измеренного значения в формате 11:

Рабочий режим нетто (успокоение):

N 8.56 kg T 21.42

Рабочий режим нетто (нет успокоения):

N 8.56 T 21.42

Рабочий режим брутто (успокоение):

G 29.99 kg

Двоичные форматы:

Данные выводятся в формате long integer или integer.

Порядок байтов может быть выбран, т.е. MSB первый или последний. В формате 2 и 6 могут быть выведены значения только до 32767!

COF	Байт 0	Байт1	Байт2	Байт3	Байт4	Байт5
0	MSB	B	LSB	0	CR	LF
2	MSB	LSB	CR	LF		
4	0	LSB	B	MSB	CR	LF
6	LSB	MSB	CR	LF		
7	St	LSB	B	MSB	CR	LF
8	MSB	B	LSB	st	CR	LF

Принятые обозначения:

MSB	старший значащий байт
B	средний байт
LSB	младший значащий байт
St	статусный байт
CR	конечный символ 1 (заводская установка: возврат каретки)
LF	конечный символ 2 (заводская установка: перевод строки)

Любые значения между 0 и 255 могут встретиться при двоичном выводе. Поэтому ASCII коды для возврата каретки (0x0D), перевода строки (0x0A) и "NUL" (0x0), которые часто используются для обозначения конца, могут также содержаться. Поэтому программное обеспечение приема данных должно быть настроено на фиксированное число байтов в ответе и не могло прерывать байты ответа до считывания конечных символов.

Значение статусного байта

В некоторых форматах байт статуса следует за измеренным значением. Он используется для вывода различной информации о состоянии прибора. Старший бит (MSB) служит для разделения. В случае ошибки (ErrXX на дисплее) MSB=0 и значение байта равно номеру ошибки XX. В обычном состоянии MSB=1, другие биты – биты статуса, которые описывают состояние весов.

Бит 7	Биты 0...6	Значение
		Информация о состоянии
	0	1 = значение брутто за пределами отображения
	1	0 = брутто 1 = нетто
	2	1 = масштаб слишком чувствителен
	3	1 = успокоение
	4	1 = предел 1 активен
	5	1 = предел 2 активен
	6	В двух диапазонных / двух интервальных весах: 0 = весы в диапазоне 1 1 = весы в диапазоне 2
		В режиме счетных весов 0 = отображается вес 1 = отображается счет
		Номер ошибки как на дисплее (ErrXX)
	0...6	Код ошибки XX (двоичный 0...99)

ASF

(Фильтр усилителя сигнала)

Для выбора цифрового фильтра введите соответствующую цифру от 0 до 7,

Команда: ASF(x);
 Параметры: 1
 Диапазон: 0...7
 Заводская установка: 3
 Защита паролем: нет
 Сохранение: командой TDD1

Запрос: ASF?;

ASF

(Скорость внутреннего преобразования)

Число значений для фильтрации скользящим средним

Команда: BCR(xx);
 Параметры: 1
 Диапазон: 0...99
 Заводская установка: 2
 Защита паролем: нет
 Сохранение: командой TDD1

Запрос: ICR?;

WE2108 использует многоэтапный канал фильтрации для сглаживания измеренного значения:

- Аналоговый фильтр третьего порядка (частота среза приблизительно 50Гц)
- Быстрый цифровой фильтр; частота среза и частота вывода выбирается командой ASF
- Скользящее среднее, формируемое без уменьшения частоты вывода (выбирается командой ICR, частота вывода 28...50Гц согласно ASF)

Таким образом, требуемое действие фильтра и частота вывода могут быть выбраны двумя командами (ASF, ICR).

Характеристика канала фильтрации при ICR=1:

ASF	Период восстановления в мс до 0.1%	Частота среза (Гц) при -3дБ	Частота измерения (Гц)
0	90	13	50
1	100	12.5	50
2	110	11.2	50
3	120	7.5	50
4	400	3	50
5	475	2.5	40
6	550	2	33
7	625	1	28

Низкая частота среза означает лучшее влияние фильтра, но также и большее время восстановления при изменении значения веса. Наименьшая установка фильтра, при котором все еще гарантируется успокоение при постоянном весе, является оптимальной. Установленная продолжительность переходного процесса связана с получением измеренного значения WE2108. Полная продолжительность переходного процесса зависит,

кроме того, от механической конструкции и мертвой нагрузки весов и груза, который будет взвешен.

Частота вывода не меняется командой ICR. Большие значения ICR приводят к более медленным изменением показаний веса после скачкообразного изменения груза.

TAR

(тара)

Выполнение тарирования

Команда: TAR;
Параметры: --
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: --

Запрос: не предусмотрен

Команда TAR действует как нажатие кнопки тара. Текущее измеренное значение принимается за тару – тарируется, если достигнуто успокоение. После успешного тарирования, прибор переключается в режим измерения значений нетто, что может быть проверено при помощи TAS?;. Текущее значение сохраняется в памяти тары и используется для вычисления всех последующих нетто значений.

TAS

(Установка тары)

Переключение брутто/нетто

Команда: TAS(x);
Параметр: 1
Диапазон: 0...1
Заводская установка: 1(брутто)
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: --

Запрос: TAS?;

Значение параметра:

0 = нетто. Показания весов переходят в режим нетто, по запросу MSV?; выводится значение нетто.

1= брутто. Показания весов переходят в режим брутто, по запросу MSV?; выводится значение брутто.

Значение тары применяется в следующих случаях:

- Если активизирована функция " Ручная тара " (меню Func, параметр F_tAr = 1), при переключении к нетто используется значение тары введенное вручную.
- Иначе далее используется значение от ранее выполненного тарирования.

TAV

(Значение тары)

Установка/считывание памяти тары (ASCII формат)

Команда: TAV(ууууу);
Параметр: 1
Диапазон: мин. 1, макс. (номинал весов-1)
Заводская установка: 0
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: командой TDD1

Запрос: TAV?;

Замечания:

- Все последующие значения нетто помечаются символом "PT" (ручная тара) независимо от установки функции тарирования (меню Func/F_tAr).
- В режиме «ручная тара» (F_tAr=1) значение введенное командой TAV сохраняется и заменяет предыдущее значение ручной тары.
- После ввода характеристики командами LDW, LWT (или SZA, SFA), память тары очищается.
- По запросу TAV?; выдается значение тары, которое в данный момент используется для вычисления значения нетто. Это может быть значение ручной тары или значение последнего тарирования.
- Значение тары масштабируется также, как на дисплее, и может быть введено, как вариант, с десятичной точкой. Следующие записи эквивалентны (пример: дисплей с двумя знаками после запятой 000.00):
 TAV2500;
 TAV25.0;
 TAV25.000
 TAV24.999;

CDL

(очистка «мертвой» нагрузки)

Обнуление весов

Команда: CDL;
Параметр: --
Защита паролем: нет
Сохранение параметров:--

Запрос: не применяется

Команда CDL действует также как нажатие кнопки «нуль» на приборе. Обнуление выполняется, если значение брутто находится в диапазоне допустимом для нуля и достигнуто условие успокоения.

TAV

(предельное значение) *доступно с программой P82*

Установка предельных значений

Команда: LIV(0...7),(xx)
 Параметры: 2
 Диапазон: смотри таблицу
 Заводская установка 0
 Защита паролем: нет
 Сохранение параметров: командой TDD1

Запрос: LIV?(0...7);

Диапазон значений и установки параметров:

Команда	Значение	Диапазон	Пункт меню на приборе
LIV 0,xx	Предельное значение 1	0- выключено 1- предел брутто 2- предел нетто	P1_Fu
LIV 1,xx	Логика предела 1	0- активен = открыт 1- активен = земля	P1_Lo
LIV 2,xx	Включить значение 1		P1_On
LIV 3,xx	Выключить значение 1		P1_OF
LIV 4,xx	Предельное значение 2	смотри LIV0	P2_Fu
LIV 5,xx	Логика предела 2	0- активен = открыт 1- активен = земля	P2_Lo
LIV 6,xx	Включить значение 2		P2_On
LIV 7,xx	Выключить значение 2		P2_OF

Значение этих установок подробно описано в руководстве по эксплуатации WE2108.

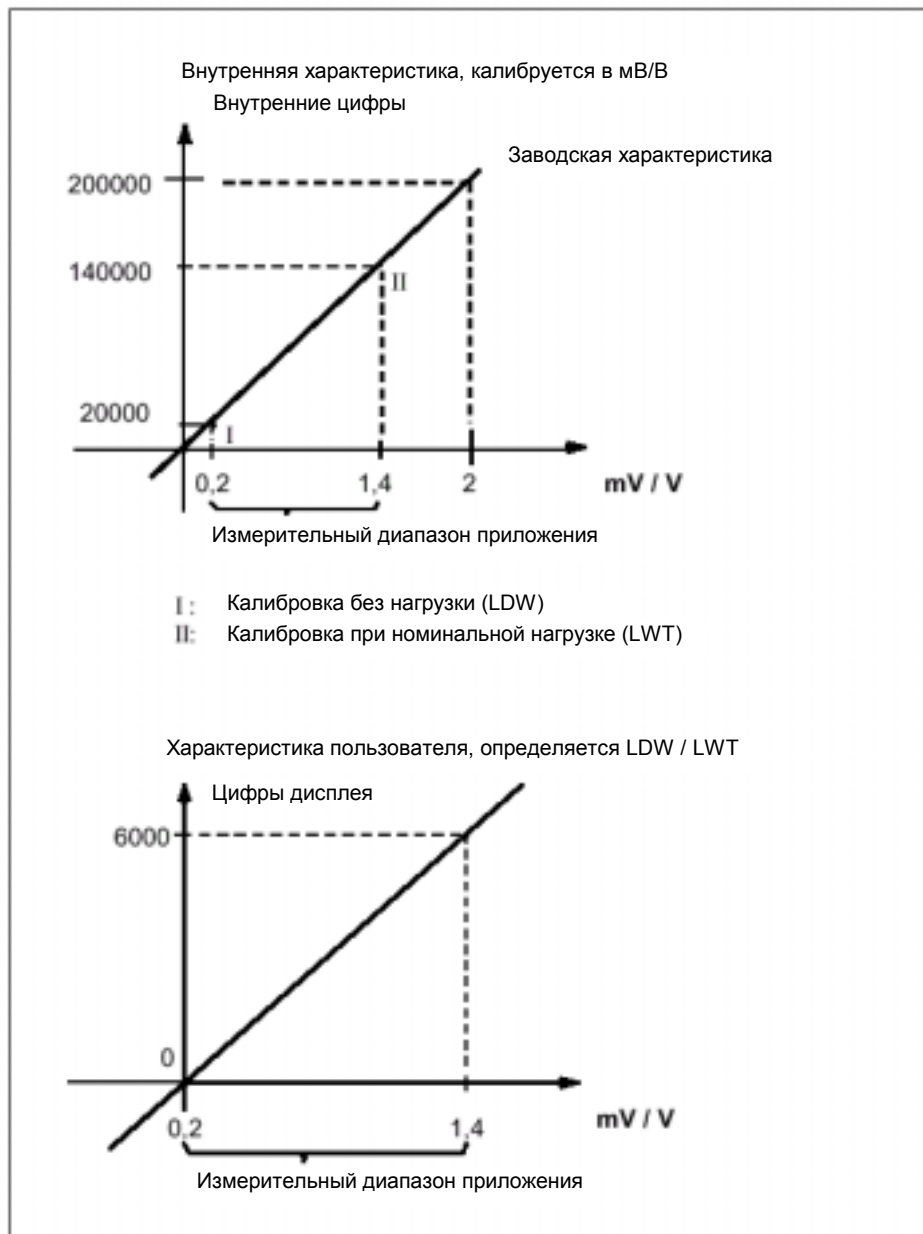
5 Команды калибровки

5.1 Обзор

Процедура аналогична действиям в меню CAL. Для калибровки входной сигнал (в пределах $\pm 2.7\text{ мВ/В}$) и соответствующие отображаемые значения должны быть сохранены в EEPROM для различных точек характеристики.

Детальная информация по калибровке частичной нагрузкой, линейаризации и вычислению значений калибровки приведена в руководстве по эксплуатации WE2108.

Задание характеристик пользователя (примерные значения):



Следующие значения применялись в иллюстрационном примере:

Описание	Значение в примере	Имя параметра (см. ниже)
Отображение точки 1 характеристики	6000	LVA2
Внутренне значение без нагрузки	020000 (0.2мВ/В)	LVA1
Внутреннее значение точки 1 характеристики	140000 (1ю4мВ/В)	LVA3

Следующие команды служат для установки характеристики пользователя через интерфейс:

- CAP
- LDW
- LWT
- LVA
- LGC

Существует два типа калибровки в зависимости от вида конструкции весов:

- Калибровка весов по двум точкам характеристики. Показания изменяются пропорционально входному сигналу между этими значениями.
- Если при двух-точечной калибровке слишком велика ошибка измеренного значения при средней нагрузке, может быть выполнена линейаризация характеристики по трем или четырем точкам. Ошибка линейности в критических точках (положительное или отрицательное отклонение от прямой линии) может быть скорректирована с помощью полинома третьего порядка.

Обзор: калибровка по интерфейсу

Точки калибровки	2	2	3	4
Метод калибровки	Измерение с калибровочными грузами	Ввод значений	Ввод значений	Ввод значений
Характеристика	линейная	линейная	Полином 2-го порядка	Полином 3-го порядка
Калибровка частичной нагрузкой	Да (командой LVA2)	да	нет	Нет
Команды	LDW,LWT,(LVA2)	LVA0...3	LVA0...5	LVA0...7

Замечания:

- Если прибор должен быть линейаризован, общая характеристика пользователя вводится командами LVA. Предварительная калибровка командами LDW / LWT не требуется.
- Возможно выполненная калибровка LDW / LWT переписывается командами LVA(1...7).
- Если калибровка LDW / LWT выполняется вновь после линейаризации, то точки линейаризации удаляются и LVA0 устанавливается в 0 (пропорциональная функция без линейаризации).
- Ввод командами LVA служит для конфигурации линейаризуемых весов для соответствия известным значениям. Ранее введенные значения, которые были по неосторожности удалены, также могут быть восстановлены.
- Автоматические измерения внутренних значений возможно только командами LDW / LWT. Измеренные значения должны быть определены изначально в мВ/В для калибровки калибровочными грузами и линейаризации.

5.2 Описание команд калибровки

CAP

(номинальное значение) доступно с программой P82

Номинальное значение весов

Команда:	CAP(1...2),(xxxxxx);
Параметр:	2
Диапазон:	100...99999, CAP1 < CAP2
Заводская установка:	6000
Защита паролем:	да
Сохранение параметров:	автоматически
Запрос:	CAP?(1..2);

Замечания:

- правильная установка CAP2 важна для индикации перегрузки, отслеживания состояния покоя, диапазона установки нуля и т.д.
- запомненные значения характеристики весов (LVA2/4/6) остаются неизменными. Поэтому отображаемые значения веса не меняются после изменения CAP1/CAP2.
- Сообщение об ошибке (*Err65*) может появиться, если новое номинальное значение и сохраненные отображаемые значения не согласуются (LVA2 = 20...120% от CAP2). Вместо этого сообщения, появляется сообщение *Err62*, если активизирована линеаризация.
- Если есть необходимость изменить номинальное значение весов (например, 60.00 на 60.000), предыдущая характеристика весов может быть сохранена (LVA1/3/5/7). В этом случае отображаемые значения (LVA2/4/6) должны быть изменены в такой же пропорции как номинальное значение (заметьте, когда вводится CAP в меню Func, это выполняется автоматически).

Весы одного диапазона / счетные весы

- Действие команд CAP1 и CAP2 не отличаются. Новый ввод устанавливает оба параметра равными введенному значению.

Весы с двумя диапазонами/интервалами:

- CAP2 является номинальным значением весов, CAP1 – точка переключения и номинальное значение нижнего диапазона.
- После ввода нового значения CAP1 или CAP2, значения проверяются автоматически. Если CAP1 > CAP2, значение CAP1 присваивается параметру CAP2. Поэтому CAP2 устанавливается первым, а затем CAP1.

LDW

Точка нуля характеристики пользователя/характеристики весов

Команда: LDW;
 Защита паролем: да
 Сохранение параметров: после ввода LWT

Запрос: LDW?;
 Ответ: сохраненное значение, 7 цифр со знаком
 Параметр: 1
 Диапазон: 0...270.000
 Заводская установка: 0

В результате команды выполняется измерение, и внутреннее значение разгруженных весов временно сохраняется. Значение устанавливается только команды LWT.

LWT

Конечное значение характеристики пользователя / характеристики весов

Команда: LWT;
 Защита паролем: да
 Сохранение параметров: автоматически

Запрос: LWT?;
 Ответ: сохраненное значение, 7 цифр со знаков
 Параметр: 1
 Диапазон: 0...270.000
 Заводская установка: 200000

Команда работает аналогично команде LDW. WE2108 вычисляет новую характеристику по значению LWT и предварительно определенному значению LDW.

При калибровке командами LDW/LWT параметр LVA2 должен быть проверен или установлен, так как он не сбрасывается по команде LWT (см. пример).

LVA

Компенсация нелинейности

Команда: LVA(0...7), (значение)
 Параметры: 2
 Диапазон: см. таблицы
 Заводская установка: см. таблицы
 Защита паролем: да
 Сохранение параметров: командой TDD1

Запрос: LVA?(0...7);

Параметр LVA0 определяет основную используемую функцию:

LVA0	Характеристика весов	Математическая формула
0	Линейная (прямая линия)	$y = a + b \cdot x$
1	Полином второго порядка	$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2$
2	Полином третьего порядка	$y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3$

(*x* – входной сигнал, *y* – отображаемое значение)

LVA0 соответствует “Lin” в меню CAL, заводская установка 0.

Значение и диапазон установки параметров LVA1...LVA7:

Параметр LVA0 определяет количество значений, которые будут вводиться (другие значения помечаются --).

Команда	Значение параметра	LVA0=0	LVA0=1	LVA0=2	Заводская установка
LVA2	Точка 1 характеристики (дисплей)	20...120%	10...90%	10...90%	6000
LVA4	Точка 2 характеристики (дисплей)	--	100%	10...90%	0
LVA6	Точка 3 характеристики (дисплей)	--	--	100%	0
LVA1	Внутреннее значение без нагрузки	<LVA3	<LVA3	<LVA3	0
LVA3	Точка 1 внутренней характеристики	0...270000	<LVA5	<LVA5	200000
LVA5	Точка 2 внутренней характеристики	--	0...270000	<LVA7	0
LVA7	Точка 3 внутренней характеристики	--	--	0...270000	0

Замечания:

- Проценты указаны относительно номинального значения весов.
- Внутренние значения 0...270000 представляют измерительный диапазон 0...2.7мВ/В.
- Используемые значения должны назначаться в порядке возрастания, например, LVA6>LVA4 (при LVA0=2)/
- При LVA0=0 (калибровка по двум точкам) возможна калибровка частичной нагрузкой (LVA2 = 20%...120% от номинальной нагрузки весов). Эта установка эквивалентна калибровке LDW/LWT.
- Отображаемые значения (дисплей) (LVA2/4/6) вводятся относительно номинальной нагрузки, но без десятичной точки (см. пример).

5.3 Примеры

Калибровка калибровочными грузами (нулевое и конечное значение/частичная нагрузка):

SPW"..."; ввести пароль
LVA2,5000 значение используемого калибровочного груза
ASF(...); установить фильтр так, чтобы показания стабилизировались
 Дождаться успокоения при ненагруженных весах
LDW; захватить (временно сохранить) измеренное значение
 Нагрузить весы калибровочным грузом, дождаться успокоения
LWT; захватить и сохранить измеренное значение
ASF(...); установить фильтр согласно требованиям данных весов
TDD1; сохранить ASF в EEPROM

Процедура калибровки с или без частичной нагрузки ни чем не отличаются. Калибровка частичной нагрузкой означает, что калибровочный груз отличается от номинального значения весов.

Заметьте:

Команды DLW и LWT выполняются только в состоянии успокоения. В противном случае выводится ответ ?CRLF и значения не сохраняются. Если успокоение не достижимо, очень чувствительная характеристика может быть установлена калибровкой выполненной ранее. WE2108 должен быть затем установлен к стандартной характеристике следующим набором команд:

SPW"..."; ввести пароль
LVA0,0; активизировать линейную характеристику
LVA1, 0; внутреннее значение без нагрузки
LVA2,6000; точка 1 характеристики отображения
LVA3,200000; внутреннее значение точки 1 характеристики
TDD1; сохранение характеристики в EEPROM
 Последующая калибровка командами LDW / LWT

Ввод значений при калибровке частичной нагрузкой:

Пример: номинальная нагрузка весов 60 кг, 6000 делений, т.е. шкала отображения 60.00. Используемый калибровочный груз 20 кг.

SPW"..."; ввести пароль
LVA0,0 без линеаризации
LVA2,2000 ввести значение калибровочного груза
LVA1,080000 измеренное значение без нагрузки 0.8мВ/В
LVA3,110000 измеренное значение с нагрузкой (20 kg) 1.1 мВ/В
TDD1; сохранение в EEPROM

Ввод данных для линеаризации характеристики:

SPW"..."; ввести пароль
LVA0,1; активизировать полином второго порядка
LVA1, 080000; внутреннее значение без нагрузки
LVA2,3000; точка 1 характеристики в единицах отображения
LVA3,120000; внутренне значение точки 1 характеристики
LVA4,6000; точка 2 характеристики в единицах отображения
LVA5,159000; внутренне значение точки 2 характеристики
TDD1; сохранение характеристики в EEPROM

После установки, например, значение 3000 отобразится, если электроника измерит сигнал в 1.2мВ/В (задано парой LVA2 и LVA3).

5.4 Передача данных характеристики

Линеаризация новых весов производится, как правило, в параметрах меню WE2108 с набором различных калибровочных грузов. При этом возможно измерение и сохранение точек характеристики. Полученная таким образом характеристика передана на другие весы такой же конструкции. Вообще WE2108 предлагает следующие возможности ввода характеристики:

- Измерение в меню
- Ввод в меню
- Ввод командами LVA и сохранение командой TDD1

Только одна характеристика пользователя может храниться в памяти EEPROM WE2108, независимо от метода калибровки. Параметры этой характеристики могут быть выведены следующими способами:

- Чтение командами LVA?;
- Чтение в меню
- Распечатка списка параметров

Значения, которые были сохранены при измерении в меню, могут быть считаны через интерфейс, например.

Форматы чисел для различных типов ввода сравниваются в следующей таблице. При ее рассмотрении можно увидеть:

- Все форматы используют десятичную точку после первой позиции. В команде LVA она вовсе не вводится.
- В меню значения отображаются на одну цифру меньше из-за ограничения дисплея. В этом случае имеется ошибка округления, что уменьшает точность вычисления характеристики.

Обзор: отображение значений характеристики

	Команды компьютера	Меню (CAL)	Распечатка (список параметров)
<i>Значение параметров:</i>			
Внутреннее значение без нагрузки	LVA1,xxx	CAL-0	CAL-0: значение
Внутреннее значение точки 1	LVA3,xxx	CAL-1	CAL-1: значение
Внутреннее значение точки 2	LVA5,xxx	CAL-2	CAL-2: значение
Внутреннее значение точки 3	LVA7,xxx	CAL-3	CAL-3: значение
Диапазон:			
Формат	макс. 6 знаков	5 знаков	6 знаков
Десятичная точка	без десятичной точки	после 1-го знака	после 1-го знака
Номинальное значение 2.0 мВ/В	200000	2.0000	2.00000
Максимальное значение 2.7мВ/В	270000	2.7000	2.70000
пример	123456	1.2345	1.23456
пример	060000	0.6000	0.60000

Пример:*Преобразование нулевой точки*

Параметр распечатки: CAL-0 : 0,30000
 Соответствует 0.3 мВ/В
 Ввод в меню 0.3000 (CAL-0)
 или
 ввод из PC: LVA1,030000;
 считывание в PC: LVA?1;
 ответ: 030000CRLF

Чтобы получить распечатку параметров, поступите следующим образом:

1. Подключите принтер к интерфейсу WE2108
2. Установите параметр F_Ser=1 в меню ioSET
3. Выбрать в основном меню пункт "PrtPA", запустить распечатку, нажав "enter"
4. Значения характеристики, расположенные под заголовком "Adjustment", названы соответственно их именам в меню

Распечатка	соответствует
Adjustment	
LIN : 0	LVA0
LOAD0: 0	-- (no load, fixed)
LOAD1: 6000	LVA2
LOAD2: 0	LVA4
LOAD3: 0	LVA6
CAL-0: 0,30000	LVA1
CAL-1: 1,56000	LVA3
CAL-2: 0	LVA5
CAL-3: 0	LVA7

5.5 Коррекция гравитации

Гравитация и таким образом показания весов зависит от географических данных (широта и высота над уровнем моря) места установки. Изменения между разными регионами внутри Германии могут составить 0.1%, во всем мире 0.6%.

Коррекция с помощью команды LGC рекомендуются только, если ошибка при новой установке превышает предел точности весов.

Команды не должны использоваться при калибровке на месте установки (см. также 5.5.3).

Установки для Дармштадта могут использоваться в следующих случаях:

- для установки в районах Северный Рейн – Вестфалия, Эссен, Саар,
- как “место калибровки” для калибровки в мВ/В с датчиками НВМ

LDW

(коррекция локальной гравитации)

Ввод географических данных

LGC0

Команды: LGC0;
Функции: сбрасывает коррекцию, после этой команды значение ускорения свободного падения для Дармштадта восстанавливается для калибровки и установке на месте.

LGC1

Команда: LGC1,уу;
Функция: ввод/запрос высоты в сотнях метров (например, 12=1200м) (соответствует параметру ALT)
параметр: 1
диапазон: 0...90
заводская установка: 1

LGC2

Команда: LGC2,уу;
Функция: ввод/запрос широты в градусах (соответствует параметру LAT)
параметр: 1
диапазон: 0...91
заводская установка: 50

Дальнейшее применимо для LGC0...LGC2:

Защита паролем: да
Сохранение параметров: командой TDD1

Запрос: LGC?1; / LGC?2;

5.5.1 Режим работы

Характеристика пользователя представленная парой значений определяется при калибровке. Уставки:

$LVA2 = 3000$

$LVA3 = 150000$

значат, что весы показывают «3000», если на входе – 1.5 мВ/В.

Это соотношение применяется без коррекции. В случае изменения места установки, сохраненные значения характеристики остаются неизменными, но измененная гравитация используется при внутренних вычислениях. Если введенные значения должны использоваться непосредственно, то коррекция, соответственно, должна быть отключена

Следующие данные включены в процесс вычисления коррекции:

- значение гравитации места, где весы были калиброваны (сохранены внутри).
- значение гравитации места установки (задается командами LGC1/LGC2)
- значения интерполяции (LVA...) характеристики пользователя. Значения, определенные во время калибровки, сохраняются. Они остаются неизменными и могут быть считаны в любое время.

5.5.2 Примеры применения

а) калибровка калибровочными грузами на месте установки

Что определяется параметрами характеристики (LVA...)?	Соотношение измеренных значений и показаний на месте установки
Сохраненное значение гравитации	--
Значения LGC1 / LGC2	--
Замечания	Никакое значение гравитации, кроме данного в LGC1 / LGC2 не может быть сохранено. Это может быть достигнуто одним из следующих методов: - Калибровка с LDW / LWT. Не используйте LGC! - Калибровка с помощью меню WE2108 - Ввести LGC0 (перед или после калибровки)

Показания весов всегда верны, если откалиброваны командами LDW/LWT и эксплуатируются в том же месте. Значения LGC1/LGC2 не влияют на показания, но не могут быть изменены в последствии.

б) Калибровка калибровочными грузами, затем перенос к месту установки

Что определяется параметрами характеристики (LVA...)?	Соотношение измеренных значений и показаний на месте установки
Сохраненное значение гравитации	Значение гравитации в месте калибровки
Значения LGC1 / LGC2	Географические данные места установки

Процедура:

1. ввести данные места калибровки командами LGC1/LGC2
2. калибровка калибровочными весами, LDW, LWT
3. ввести данные места установки командами LGC1/LGC2
4. TDD1

с) калибровка с линеаризацией, затем перенос к месту установки

Что определяется параметрами характеристики (LVA...)?	Соотношение измеренных значений и показаний на месте установки
Сохраненное значение гравитации	Значение гравитации в месте калибровки
Значения LGC1 / LGC2	Географические данные места установки

Процедура:

- 1) ввести данные места калибровки командами LGC1/LGC2
- 2) предварительная калибровка калибровочными весами, LDW, LWT. Это требуется для активизации географической корректировки. Точное значение веса здесь не имеет значения.
- 3) Калибровка весов всеми калибровочными грузами (3 или 4), ввести командами LVA или через меню)
- 4) ввести данные места установки командами LGC1/LGC2
- 5) TDD1

d) калибровка в мВ/В (на месте установки или производства)

Что определяется параметрами характеристики (LVA...)?	Соотношение измеренных значений и показаний для места, где будут применяться характеристики датчиков веса
Сохраненное значение гравитации	Значение гравитации в том месте, где применяются характеристики датчиков веса (для датчиков НВМ: Дармштадт)
Значения LGC1 / LGC2	Географические данные места установки

Процедура:

- 1) Сбросить географическую корректировку командой LGC0. В этом случае устанавливаются значения для Дармштадта, которые также применялись для калибровки датчиков веса.
- 2) Измерение нагрузки смещения, ввести командой LVA1;
- 3) Вычисление размаха и ввод внутреннего значения LVA3.
- 4) ввести данные места установки командами LGC1/LGC2
- 5) TDD1;

В этом методе корректируется только размах. На новом месте установки появляется незначительная ошибка нуля, которая может быть компенсирована включением функции точки нуля(Auto_Z).

5.5.3 Исправление ошибок

Если географические данные были введены не корректно во время калибровки, показания весов некорректны и после ввода новых значений LGC1/LGC2.

Возможно, что установки, с которыми была выполнена калибровка, не известны. Если место калибровки известно, вычисление правильной характеристики может быть обеспечено следующими вводами:

Весы должны эксплуатироваться только на месте калибровки:

LGC0;
TDD1;

После калибровки в мВ/В с датчиками от НВМ, отклонение на месте установки от значений для Дармштадта:

LGC0;
LGC1,xx; xx = высота на месте установки/100
LGC2,xx; xx = широта на месте установки
TDD1;

Весы были калиброваны в Дармштадте или в той же зоне, где эксплуатируются (см. раздел 5.5), отклонение на месте установки от значений для Дармштадта:
действуйте как при калибровке в мВ/В(см. выше)

Место калибровки и место установки отличается от значений для Дармштадта:

LVA?0; *считать и записать все используемые значения характеристики(см. раздел 5.2, LVA)*

LVA?1;
LVA?.....
LGC1,xx; xx = высота на месте калибровки/100
LGC2,xx; xx = широта на месте калибровки
LDW; *весы без нагрузки*
LWT; *весы нагружены (>20% номинального значения, точность не важна)*
LVA0,уууу; *ввести записанные значения характеристики вновь (см. раздел 5.2, LVA)*
LVA.....
LGC1,xx; xx = высота на месте установки /100
LGC2,xx; xx = широта на месте установки
TDD1;

Отключение коррекции

При вводе:

LGC2,91;
TDD1;

коррекция временно отключается (считайте предварительно старое значение командой LGC?2; и запишите его). Эксплуатация на месте калибровки в основном допустима в этом режиме. Коррекция активизируется вновь после восстановления LGC2 (<= 90).

6 Доступ к параметрам

Обзор:

- DPW задание нового пароля
- SPW доступ к параметру с паролем
- TDD сохранение / восстановление параметров
- RDP прямой доступ к параметрам (для специалистов / опытных пользователей)
- WRP прямой доступ к параметрам (для специалистов / опытных пользователей)

DPW

Задание пароля

Команда:	DPW("пароль")
параметр:	1
диапазон:	1...7 символов ASCII
заводская установка:	"WE8"
защита паролем:	нет
сохранение параметров:	автоматически
запрос:	не предусмотрен

Этой командой пользователь может произвольно ввести максимум 7 знаков. Все ASCII-символы, которые обрабатывает WE2108, допустимы. Значение пароля должно быть заключено в кавычки ("...").

SPW

(ввести пароль)

Ввести допустимый пароль для защищенных параметров пользователя

Команда:	SPW("xxxxxxx");
Параметр:	1
Диапазон:	1...7 символов
Заводская установка:	--
Ответ:	0CRLF при правильном пароле ?CRLF при неверном пароле
защита паролем:	--
сохранение параметров:	невозможно
запрос:	не предусмотрен

Команда SPW с правильно введенным паролем разрешает ввод определенных команд. При вводе пароля не имеет значения регистр вводимых символов. Пароль не нужен для запросов.

Возможность записи отменяется:

- при вводе неверного пароля (ответ: ?CRLF)
- при вводе SPW без параметра (ответ: ?CRLF)
- при вводе DWP, даже с неизмененным паролем (ответ: ?CRLF)
- после команды RES (сброса) (нет ответа)
- после сбоя по питанию

Следующие команды защищены паролем: LDW, LWT, LVA, LGC, TDD0, TDD1, WRP.

TDD

(передача данных прибора)

Защита установок прибора**Описание:****TDD0;**

Эта команда переводит прибор к заводским установкам, записанным в постоянной памяти ROM. Параметры устанавливаются и сохраняются в энергонезависимой памяти в соответствии со следующей таблицей. Установки интерфейса остаются неизменными.

Защита паролем: **да**

TDD1;

Изменения параметров при WRP и выполнении некоторых других команд вначале сохраняются только временно. Они должны быть сохранены в EEPROM командой TDD1, она также активизирует установки в действующих весах.

Защита паролем: **пределы данных, сохраненных TDD1, зависят от того, установлен ли пароль.**

TDD2;

Список параметров в следующей таблице копируется из EEPROM в оперативную память. После включения или команды сброса это выполняется автоматически.

Защита паролем: **нет**

Запрос:

Формат: **TDD?;**

Ответ: **чтение счетчика калибровок**

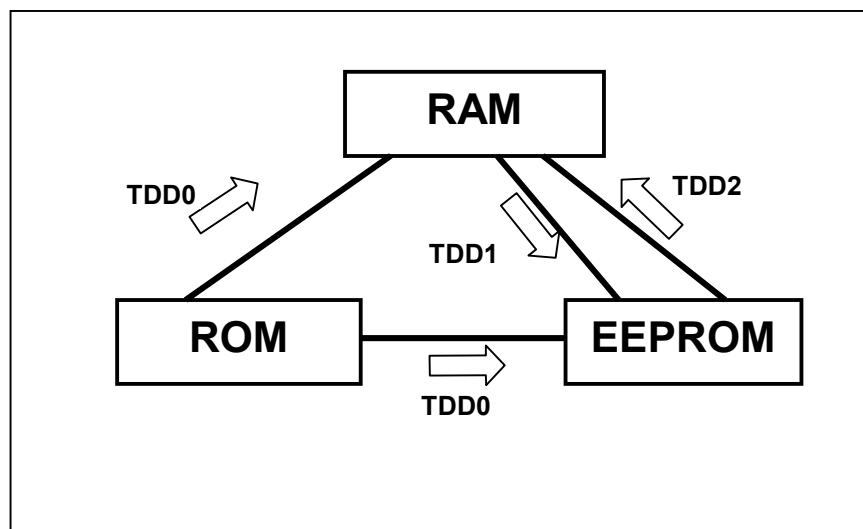
Замечания:

- если изменения еще не были сохранены (или автоматически или командой TDD1), значения из EEPROM могут быть восстановлены командой TDD2.
- Объем данных, сохраняемых командой TDD1, зависит от разрешенного доступа, который существует на выполнение этой команды. Только свободные параметры сохраняются без пароля (пределы, фильтры, параметры интерфейса).
- С вводом пароля TDD1 также сохраняет установки весов. **В режиме коммерческого взвешивания (параметр Trade > 0) счетчик калибровок при этом будет инкрементирован.**
- Некоторые команды (например, LWT) сохраняют соответствующие параметры автоматически. TDD1 не требуется. Следующее применимо для параметров, защищенных паролем, которые не сохраняются автоматически (например, LVA...): TDD1 сохраняет изменения только если пароль уже введен.

Параметры, на которые влияет TDD..

Заводские установки	Установки после TDD0	Примечания
ADR31	not changed	Адрес 31
BDR7	not changed	9600 бод, паритет по четности
COF9	not changed	ASCII вывод измеренного значения, адрес, статус
E_Ch1 = 0Dhex	E_Ch1 = 0Dhex	Конечный символ 1
E_Ch2 = 0Ahex	E_Ch2 = 0Ahex	Конечный символ 2
St_Ch = 0	St_Ch = 0	Нет стартового символа
TAS1	TAS1	Измеренное значение брутто
TAV0	TAV0	Обнуление памяти тары
Count = 5	Count = 5	Количественная ссылка
P1... = 0 P2... = 0	P1... = 0 P2... = 0	Пределы не активны, точка переключения = 0
IDNxxx..x,Nr,P8x	IDNxxx..x,Nr,P8x	Тип прибора, серийный №, версия программы
PST" "	PST" "	Текстовая строка для печати
F_Prt = 1	F_Prt = 1	Протокол печати
SPACE = 0	SPACE = 0	Формат печати
LnEF1 = 0	LnEF1 = 0	Формат печати
LnEF1 = 2	LnEF1 = 2	Формат печати
ASF3	ASF3	Фильтр 8 гц
ICR2	ICR2	Усреднение по 2 измерениям
DPW"WE8"	DPW"WE8"	Пароль
LocPA = 0	LocPA = 0	Доступ к параметрам свободен
unit = 2	unit = 2	Единица измерения kg
Still = 1	Still = 1	1d / секунда
Point = 2	Point = 2	Знаки после десятичной точки
res 1 = 1	res 1 = 1	Интервал весов
LGC0	LGC0	Стандартная гравитация
CAP 1 = 6000	CAP 1 = 6000	Номинальное значение
LVA2,6000	LVA2,6000	Калибровочный вес
LVA0,0	LVA0,0	Линеаризация отключена
LVA1,0	LVA1,0	Нулевая точка характеристики пользователя
LVA3,200000	LVA3,200000	Конечная точка характеристики пользователя

Действие команд TDD...



RDP

(чтение параметров)

Читать память параметров

Команда:	непредусмотрено
Запрос:	RDP?(x);
Параметр:	1
Диапазон:	0...255

По запросу память параметров считывается непосредственно байт за байтом. RDP и WRP открывает доступ к параметрам, которые с другой стороны доступны только через меню. Эти команды используются при производстве нескольких весов с одинаковыми установками.

WRP

(записать параметры)

Запись в память параметров (RAM)

Команда:	WRP(x),(y); (писать байт y по адресу x)
параметр:	2
диапазон:	0...219, 0...255
защита паролем:	зависит от адреса
сохранение параметров:	TDD1
запрос:	не предусмотрен

Примеры применения:

- Некоторые параметры могут быть доступны напрямую по специальной программе пользователя. Назначение адресов параметров для этих целей приведено в приложении.
- Ввод и вывод выполняется в ASCII формате (3 символа на байт).
- Параметры с диапазоном значений больше 255 занимают несколько байтов. Так как команды RDP и WRP работают в байтовом формате, прямого отношения между ответами и значением веса, например, не существует. Значения должны быть составлены внешней программой (LSB располагается в младшем байте, смотри пример в приложении). Вместо этого команды LIV, CAP, и CRT должны использоваться с программой P82.
- Полный набор параметров может быть передан на любое количество новых весов без знания адреса назначения, если все установки сделаны на "Master"-весах (возможно при помощи меню). Для этого цикл копирования (программа пользователя) должен считывать параметры командой RDP байт за байтом с "Master"-весов и записывать их командой WRP на новый WE2108.
- Параметры защищенные от записи также могут быть изменены по команде WRP только с паролем. Если пароль не введен, то выводится ответ ?CRLF.
- Изменения по команде WRP действуют только на память RAM. Для сохранения в EEPROM должна быть введена команда TDD1.
- Без пароля команда TDD1 сохраняет только свободные параметры. Если пароль установлен, параметры весов также сохраняются. В этом случае счетчик калибровок инкрементируется, если установлен режим коммерческого взвешивания.
- Если параметры установлены командой WRP и затем считаны командой RDP, то в результате будут записаны новые значения, даже если они еще не были активизированы и сохранены командой TDD1. Чтобы прочитать значения из EEPROM, измененные значения должны быть переписаны вновь командой TDD2.

7 Специальные функции

- RES сброс
- IDN идентификатор прибора
- PST ввод текста для принтера
- CTR ссылочное количество для счетных весов
- ESR запрос ошибки

RES

(сброс)

перезапуск прибора

команда: RES;
 параметр: --
 диапазон: --

Команда RES выполняет запуск прибора также как при включении питания (перезапуск программы). Команда не генерирует ответ, но сообщение об ошибке могут быть произведены переходными уровнями в интерфейсе. Все параметры устанавливаются к значениям, сохраненным в EEPROM.

IDN

(идентификация)

Идентификация и серийный номер

команда: IDN("Identification");
 параметр: 1
 диапазон: 15 символов ASCII
 заводская установка: WE8xxxxxxxxxxxx
 защита паролем: нет
 сохранение параметров: автоматически

запрос: IDN?;

ответ:

выводит информацию о приборе (31 символ) в порядке: строка идентификации, серийный номер, версии программы
например: "WE2108 ", "0001234", P81CRLF

Число выводимых символов фиксировано. Идентификационная строка всегда выводится 15 знаками, серийный номер 7 знаками.

Идентификационная строка может иметь максимум 15 знаков, она должна быть введена в кавычках ("..."). Если введено меньше чем максимально разрешенное число знаков, ввод автоматически дополняется знаками пробела до максимально позволенного числа.

Серийный номер (7 знаков) и версия программного обеспечения вводится на фабрике и не может быть изменена впоследствии.

PST

(строка для печати)

Текстовая строка для принтера

Команда:	PST("text"
Параметр:	1
Диапазон:	от 1 до 15 символов
Заводская установка:	" "
Защита паролем:	нет
Сохранение параметров:	автоматически
Запрос:	PST?;
Ответ:	сохраненная строка, 20 символов (только 15 используются для печати)

В некоторых протоколах печати (в зависимости от F_Prt, меню Печати) эта строка текста выводится при распечатке веса. Строка принтера должна быть введена в кавычках ("..."). Если введено меньше чем максимально разрешенное число знаков, ввод автоматически дополняется знаками пробела до максимально позволенного числа
Обратите внимание: та же самая функция также осуществлена как "STD" -команда (для целей совместимости).

CTR

(ссылка для счетных весов) доступна с версией программы P82

Ссылочное количество для счетных весов

Команда:	CRT(ххххх);
Параметр:	1
Диапазон:	1...10000
Заводская установка:	5
Защита паролем:	нет
Сохранение параметров:	TDD1
Запрос:	CTR?;

ESR

(регистр состояния)

Вывод сообщений об ошибках

Команда:	не предусмотрена
Запрос:	ESR?;
Параметр:	1
Диапазон:	0...99
Заводская установка:	0
Защита паролем:	нет

Ошибочные вводы через интерфейс подтверждаются WE2108 - ?CRLF (см. раздел 2.2). В режиме взвешивания или при вводе параметров могут происходить ошибки, которые являются независимыми от режима работы (клавиатура или команда компьютера). Эти ошибки идентифицируются двузначными номерами и отображаются в течение 3 секунд на дисплее (например, Err12).

Этот статус ошибки может быть также запрошен через интерфейс командой ESR. В этом случае несущественно, была ли ошибка вызвана предшествующей командой или ручным действием. Запрос ESR?; тогда выдает только код ошибки, если сообщение ("Err12") отображается на дисплее во время запроса. Ответ - тогда тот же самый как номер ошибки (здесь: 12CRLF), иначе это - 0CRLF.

Запрос может быть сделан через регулярные интервалы во время или после команд, выполнение которых может проводить к ошибкам.

Примеры:*Проверка тарирования:*TAR; *ответ 0CRLF**Ожидание около 500 мс*

ESR?;

*ответ 0CRLF (тарирование выполнено)**или ответ 11CRLF (не достигнуто успокоение)**Обнаружение ошибок калибровки:*

TDD1;

Ожидание около 500 мс

ESR?;

*ответ 0CRLF (нет ошибок)**или (например) ответ 65CRLF (калибровочный груз вне разрешенного диапазона)*

Все значения кодов ошибки (1...99) описаны в инструкции по эксплуатации WE2108

Обратите внимание:

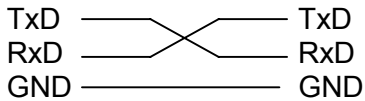
Информация статуса в команде MSV? (выводится в некоторых форматах COF) также выдает код ошибки в случае ошибок. Однако, если нет никаких ошибок, выводы ESR и статуса MSV отличаются.

8 Конфигурация интерфейса

8.1 Описание аппаратной части

8.1.1 Подключение (версия RS232)

Для подключения необходимы только сигналы RxD, TxD и GND. Контакт заземления (GND) соединяется с землей напряжения питания WE2108.



Для соединения с внешним устройством, его TxD линия должна быть соединена с RxD линией WE2108 и наоборот.

8.1.2 Режим работы

Интерфейс WE2108 – асинхронный последовательный. Команды и ответы состоят из нескольких символов, символ может быть из 10 или 11 бит, которые передаются один за другим по одним и тем же линиям.

Асинхронный интерфейс означает, что не требуется дополнительной линией с синхроимпульсами. Биты следуют один за другим с фиксированной частотой, которая определяется частотой передачи.

Значения бит:

- Один стартовый (определяет начало передачи и синхронизирует приемник)
- 8 бит данных, которые представляют байт (0...255)
- один бит паритета (по выбору, для обнаружения ошибок передачи)
- один стоповый бит

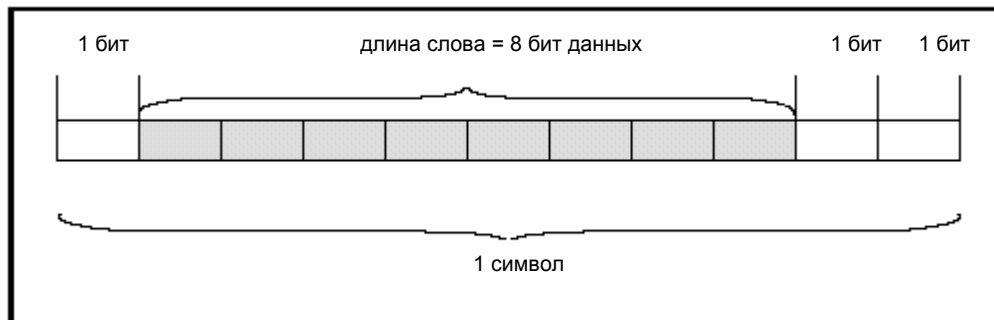


Рис. 8.1.1: Состав символа

Время между стоповым битом и стартовым битом следующего символа – произвольно, так как это синхронизируется новым стартовым битом.

Число символов зависит от команды (в MSV?; также от выбранного выходного формата COF) и может быть от 2 до 33.

8.1.3 Установка частоты передачи

BRD

(частота передачи)

Ввод кода для требуемой частоты передачи и протокола

Команда: **BDR(x);**
 Параметр: **1**
 Диапазон: **0...7**
 Заводская установка: **7= 9600 бод, паритет по четности**
 Защита паролем: **нет**
 Сохранение параметров: **автоматически**

Запрос: **BDR?;**
 Ответ: **выводит код установленной частоты передачи**

WE2108 позволяет следующие установки:

BDR	Частота передачи	Биты данных	Паритет	Стоповый бит
0	1200	8	Нет	1
1	2400	8	Нет	1
2	4800	8	Нет	1
3	9600	8	Нет	1
4	1200	8	Четность	1
5	2400	8	Четность	1
6	4800	8	Четность	1
7	9600	8	Четность	1

Предупреждение:

- ответ (0CRLF) на команду BDR дается уже при новых установках (частота, паритет). После частоты передачи связь нельзя продолжать, так как и компьютер тоже должен перейти к новым параметрам передачи. Поэтому ответ, как правило, не получается правильным (ошибка паритета/ кадрирования PC интерфейса).
- После команды BDR; управляющая программа должна обеспечить время ожидания (около 500 мс) и затем связаться на новой частоте передачи. При быстрой передаче нескольких команд следующие команды возможно останутся во входном буфере перед тем как команда BDR выполнится. Однако при переключении частоты передачи они удаляются. Команды, которые следуют за переключением, не выполняются:
TDD0;ASF4;BDR5;ADR10; (ADR10 не выполняется)

Правильность ответа может быть проверена следующей процедурой:

BDR?; (запрос предыдущего значения)
 →ответ: 7CRLF
S98; (WE2108 выполняет без ответа, см. раздел 8.2.1)
BDR5; (например, 2400 бод)
 Команда выполняется, но ответ временно сохраняется
 →затем интерфейс компьютера переключается к 2400 бод
 ожидание 500 мс
S31; (31 = адрес WE2108)
 →ответ 0CRLF, который был сохранен после команды BDR, должен теперь появиться.

8.1.4 Время обработки команд

Время передачи символов зависит от частоты:

Частота передачи	Время передачи одного ASCII символа
1200	9.2 мс
2400	4.6 мс
4800	2.3 мс
9600	1.1 мс

С учетом этих данных может быть вычислено время передачи команд. Для этой цели время передачи одного символа надо умножить на число символов в команде. Кроме того, WE2108 имеет время обработки каждой команды. Оно также меняется при выполнении несколько раз одной и той же команды, так как такт обработки в WE2108 не зависит от времени получения. Время для руководства при частоте 9600 дано в следующей таблице.

Команда	Время реакции (мс)		Примечание
	Запрос (ABC?;)	Команда (ABC;)	
ADC?	25	--	
ADR	25	50	
ASF	25	30	
BDR	25	--	2
CDL	--	15	1
COF	25	25	
DPW	--	80	
ESR?	25	--	
ICR	25	40	
IDN	70	125	
LDW	30	20	
LVA	30	30	
LGC	25	30	
LWT	30	420	
MSV?	15...40	--	
RES	--	<6sec	3
RDP?	25	--	
S...	--	20	
SPW	--	30	
SZU	25	25	
TAR	--	15	1
TAS	25	25	
TAV	30	70	
TDD1	30	650	
TDD2	30	230	
TDD0	30	650	
TMI	40	40	
WRP	--	25	

Столбец примечания:

- 1) Отрезок времени до получения ответа. Затем происходит выполнение программным обеспечением и результат зависит, обнаружено ли успокоение.
- 2) Ответ на новой скорости в бодах
- 3) Нет ответа

8.2 Установка адреса

8.2.1 Команды

Независимо от версии интерфейса (RS232 или RS485), каждый WE2108 имеет адрес устройства от 0 до 31. Он может быть установлен командой ADR. В отношении адреса компьютер контроля(управления) может определять, должен ли WE2108 выполнить команды или нет. С помощью ссылки на адрес управляющий компьютер может определить должен ли WE2108 выполнять команды или нет.

- При работе с интерфейсом RS232, только один прибор может быть подключен к управляющему компьютеру. Так как все компьютерные команды предназначены для этого прибора, то необходимости применять команду адресации нет.
- На каждый прибор на заводе установлен адрес 31 и выполняет полученные команды.
- Если прибор не отвечает, возможно он деактивирован предыдущими командами. Он может быть адресован вновь методом, описанным в разделе 8.2.3.
- Буфер приема должен быть в определенном состоянии для восприятия команды S31 (или S..). после изменения частоты передачи или включения компьютерного интерфейса должен быть послан один конечный символ (LF или ;).

S98

«Команда для всех»

После этой команды каждый WE2108 выполняет следующие команды, независимо от установленного адреса (установки интерфейса WE2108 и управляющего компьютера должны быть одинаковыми). Однако, ответ не выводится, линия передачи остается на холостом ходу.

S31

(выбор)

Ответ устройства 31

При работе "точка-точка" (управляющий компьютер и один WE2108, заводские установки), кроме S98 в дальнейшем требуется только одна команда выбора. S31 активизирует WE2108 так, чтобы все команды были выполнены и ответы выведены.

- Если ответ еще находится в выходном буфере WE2108, то не выводится после команды S31.
- Если адрес WE2108 не равен 31, команды не выполняются или нет ответа после S31.
- Общее описание команды выбора (для работы с несколькими датчиками) дается в разделе 9.2.

Команда: S98;
S31;
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: не возможно

Запрос: не предусмотрен

8.2.2 Выходной буфер

После команды S98, каждый WE2108 исполняет следующие команды, но не выводит ответ на интерфейс. Ответ хранится в выходном буфере. По выполнении дальнейших команд, буфер – переписывается самым последним ответом в каждом случае. Если WE2108 выбран вновь (Sxx, xx = адрес устройства), то выводится сохраненный ответ. Поэтому он не принадлежит команде Sxx, а относится к ранее выполненной команде.

Пример:

```
S98;           (общая команда)
ASF7;         нет ответа
ICR?;         нет ответа
S31;          12CRLF (ответ на ICR?;)
Команда S31 сама ответ не генерирует:
ICR?;         12CRLF
S98;          (общая команда)
S31;          нет ответа, потому что буфер пуст
```

Эта процедура может быть использована, например, при изменении частоты передачи.

8.2.3 Адресация прибора с неизвестным адресом

Если к PC подключен только один прибор (или только один прибор включен), новый адрес (здесь: 31) может быть установлен без знания старого адреса. Этот процесс предназначен для переустановки WE2108 с неизвестным адресом.

Для этой цели необходимо ввести следующие команды

```
S98;
ADR31;
S31;
```

В случае успеха появляется следующий ответ:

```
0CRLF
```

Предварительные условия:

- Конфигурации интерфейсов PC и WE2108 должны быть согласованы. Если это также неизвестно, то выше представленные команды должны быть выведены для каждой установки частоты/паритета до тех пор пока не появится правильный ответ.
- WE2108 может быть адресован только при помощи PC, если параметр F_Ser установлен равным 2 в меню ioSEt (заводская установка).

9 Работа на шине нескольких WE2108

Следующие команды требуются только, если несколько WE2108 (версия RS485) управляются одним PC или PLC на одной и той же линии. WE2108 с RS232 интерфейсом разработан для подключения "точка-точка" к одному компьютеру. Поэтому для адресования не требуются никаких команд.

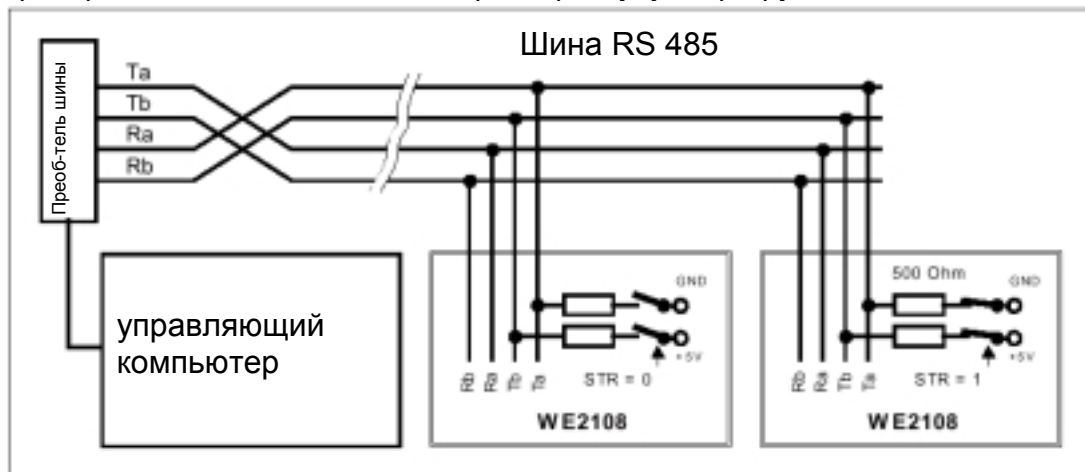
Предварительным условием для работы на шине является то, что все приборы имеют одинаковую частоту и разные адреса. Другие установки такие как фильтры, пароли доступа и т.д. могут быть разными независимо друг от друга.

Выводы всех WE2108 соединяются параллельно на линии передачи к управляющему компьютеру. Поэтому только один из WE2108 может передавать в данный момент времени. Функционирование WE2108 на шине спроектировано по принципу «мастер-слейв», поэтому WE2108 присутствует на шине в режиме слейв. Все активные передачи WE2108 инициируются мастером. WE2108 переходит в неактивное состояние на линии передачи без требования мастера. Прибор адресуется командой выбора Sxx. Прибор, адрес которого последним был выведен командой Sxx является активным на шине.

Общая команда S98 применяется для некоторых случаев связи. Это значит, что после такой команды все WE2108 выполняют команду, но ни один не отвечает. Примеры использования этих команд описаны в разделе 9.5.

9.1 Подключение к шине RS485

Все WE2108 (версия RS485) соединяются параллельно, но линия приема и передачи должны быть переставлены перед управляющим компьютером (см рисунок). Корректный импеданс окончания линии является важным для того, чтобы избежать ошибок на шине. Для этой цели WE2108 (версия RS485) имеет встроенный оконечный резистор (500 Ом), который может быть активизирован программно (команда STR). Оконечные резисторы должны быть активизированы на концах шины, поэтому, как правило, в последнем WE2108 и в преобразователе шины управляющего компьютера. Они должны быть отключены в других приборах, так как иначе шинные драйверы будут перегружены.



Подключение нескольких WE2108 к шине RS485

Преобразователь интерфейса SC232/422A может быть использован для преобразования со стороны PC RS232(COM интерфейс) к RS485.

Так как RS485 является дифференциальным шинным интерфейсом, уровни определяются как разность потенциалов между линиями (а не относительно земли). Нижеследующие ограничения применяются для режима ожидания на мастер-линии RS485:

- $T_B - T_A > 0.35 \text{ В}$ (на оконечном резисторе в конце шины)
- $R_B - R_A > 0.35 \text{ В}$ (на оконечном резисторе мастера)

Максимальное синфазное напряжение (подъем обеих линий при той же самой разности потенциалов) - $\pm 7\text{В}$. Синфазное напряжение возникает, если основания(земля) ссылки(рекомендации) подключенные приборы относительно земли имеют различный потенциал, например из-за больших токов в питающем кабеле. Если требуется, потенциальное уравнивание между членами шины производится отдельным проводом заземления (не использовать экран кабеля). По причинам EMC для линий шины должны использоваться экранированные кабели (например, кабель 6 x 0.14мм², продукт НВМ).

9.2 Команды для работы с шиной

- STR включение оконечных резисторов
- ADR адрес устройства
- Sxx установка связи с устройством (выбор устройства)

STR

Включение оконечных резисторов (только для приборов версии RS485)

Команда: STR(x);
Параметр: 1
Диапазон: 0 / 1
Заводская установка: 0 = отключены
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: автоматически

Запрос: STR?;

Включает оконечные резисторы для линии шины на конкретном WE2108, функциональное описание смотрите выше.

ADR

(адрес)

Установить/считать адрес прибора

Команда: ADR(новый адрес),<"серийный номер">;
Параметр: 1(2)
Диапазон: 0...31, серийный номер как строка ASCII
Заводская установка: 31
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: автоматически

Запрос: ADR?;

После изменения адреса командой ADR выбранный WE2108 далее становится неактивным. Если необходимо, он должен быть выбран командой Sxx (xx=новый адрес).

Серийный номер может также быть задан при необходимости как 2-ой параметр (определяется в меню InFo или командой IDN?;). Новый адрес прибора может быть введен только для WE2108 с заданным серийным номером. Это позволяет назначать адреса (инициализация режима шины) на шине с несколькими WE2108, которые имеют тот же самый начальный адрес. Адресованный прибор выводит 0CRLF, приборы с отличающимся порядковым номером одновременно отвечают ?CRLF. Это ведет к конфликту шины, поэтому предварительно должна быть введена S98, чтобы подавить ответы. Порядковый номер должен быть задан в " ".

Пример:

S98;
 ADR25,"007" CRLF
 →для We2108 с заводским номером 7 установлен адрес 25.
 S25;
 →ответ 0CRLF

S..

(выбор)

(адресация WE2108 в режиме шины)

Команда: S(xx);
Параметр: 1
Диапазон: 0...31, 98
Заводская установка: 31
Защита паролем: нет
Сохранение параметров: не возможно

Запрос: не предусмотрен

Команда выбора состоит буквы S и двух цифр адреса. Эта команда определяет, какой из WE2108 на шине должен быть связан с мастером. Прибор с адресом xx выбирается командой Sxx и реагирует на все следующие команды. Это действует до тех пор пока

- не получена другая команда выбора
- прибор отключится
- не установлен другой адрес командой ADR

Поведение приборов после команды выбора S..(реакция на следующие команды)

Команда	Действие прибора 10	Действие прибора 20
S01;	Нет	Нет
S10;	Выполняет и отвечает	Нет
S20;	Останавливает ответ немедленно, не выполняет следующие команды	Выполняет и отвечает
S98;	Выполняет	Выполняет
S20;	Нет	Выполняет и отвечает
S98;	Выполняет	Немедленно прекращает ответ, но продолжает выполнение

Основное состояние

Адрес WE2108 хранится в энергонезависимой памяти (изменяется командой ADR). Если после включения WE2108 с самого начала не послана команда выбора, первоначально возникает следующее состояние:

- прибор, в котором установлен адрес 31, выполняет команды и посылает ответы (состояние как после S31).
- приборы с другими адресами выполняют команды, но не посылают никакого ответа (состояние как после S98)
- После посылки команды выбора, она определяет дальнейшее поведение.

Выходной буфер

После команды S98, каждый WE2108 выполняет следующие команды, но выводят никакого ответа на интерфейс. Ответ хранится в выходном буфере. При выполнении следующих команд, буфер переписывается самым последним ответом в каждом случае. Если WE2108 вновь выбран (Sxx, xx = адрес прибора), он выводит сохраненный ответ. Ответ не принадлежит команде Sxx, он относится к предварительно выполненной команде.

Пример (адрес прибора 31):

S98; *(общая команда)*
 ASF7; *→нет ответа*
 ICR?; *→нет ответа*
 S31; *→12CRLF (ответ на ICR?;)*

9.3 Установка режима шины

Имеются две возможности для первоначального назначения адресов при введении режима шины:

А. Подключить WE2108 к шине один за другим.

Подсоединить первый WE2108 к шине (заводская установка ADR31, BDR7)
Инициализировать интерфейс мастера (9600 бод, 8, е,1)
 Sxx; *вести, если адрес xx не 31*
 ADR01 *установить нужный адрес*
Подсоединить следующий WE2108 к шине
 Sxx; *вести, если адрес xx не 31*
 ADR02; *и т.д.*

В. Все WE2108 подключены к шине:

Считать заводские номера WE2108 (меню InFo):
 1.WE2108: xxxxx, 2.WE2108: ууууу, ...
Инициализировать интерфейс мастера (9600 бод, 8, е,1)
 ;S98; *вести общую команду*
 ADR01, xxxxx; *установить адрес для прибора 1 (например: 01)*
 ADR02, ууууу; *установить адрес для прибора 2 (например: 02)*

9.4 Сканирование шины

При помощи сканирования шины, описанного ниже, может быть определено распределение адресов на шине. Это рекомендуется, если распределение адресов не известно, или происходят проблемы из-за назначенных двойных адресов.

Сканирование шины с известной частотой передачи всех приборов:

1. инициализировать интерфейс мастера с такой же частотой как у WE2108

2. проверить первый адрес, используя следующую последовательность:

```
;
S00;      (выбрать адрес)
X;        (ввести неверную команду)
```

3. анализ ответа (см. ниже)

4. проверить второй адрес, используя следующую последовательность:

```
S01;      (выбрать адрес)
X;        (ввести неверную команду)
```

5. анализ ответа (см. ниже)

6. повторение командных строк с адресами 02...31

WE2108 на ввод адреса отвечают '?CRLF', так как он не знает команду "X;". Если ответ приходит после 100 мсек, это означает, что на шине нет WE2110 с этим адресом. Ввод точки с запятой перед Sxx очищает входной буфер WE2108, чтобы создать определенные начальные условия. Если мастер получает символ отличающийся от ? или сообщает об ошибке кадрирования/паритета, это означает сбой на шине или многократное назначение одного адреса. Адреса должны быть переназначены.

Если подсоединены только несколько WE2108, не назначенные адреса могут быть пропущены.

Таймаут установленный для драйвера интерфейса мастера является решающим для выбора скорости сканирования шины. Команды (; Sxx; X;) требуют максимум 100 мсек для обработки (при 9600 бод).

Выравнивание частоты передачи:

Если частота передачи подключенных приборов также неизвестна, она может быть установлена одинаковой с помощью следующей процедуры:

1. установить частоту передачи интерфейса мастера:

1200 бод, 8 бит данных, без бита паритета, 1 стоповый бит

2. выдать последовательность команд:

; (очистка входного буфера WE2108)

S98; (выбрать все приборы на шине)

BDR7; (задать требуемую частоту передачи)

(пауза около 150 мс)

Все WE2108, которые предварительно имели установку BDR = 0, могут быть адресованы этой командой мастера. Они меняют свою частоту на BDR 7 по этим командам.

3. установить частоту передачи интерфейса мастера:

2400 бод, 8 бит данных, без бита паритета, 1 стоповый бит

4. выдать последовательность команд:

; (очистка входного буфера WE2108)

S98; (выбрать все приборы на шине)

BDR7; (задать требуемую частоту передачи)

(пауза около 150 мс)

Все WE2108, которые имели установку BDR = 1, меняют свою частоту на BDR 7.

5. повторить эти шаги со всеми возможными установками частоты/паритета (см. команду BDR)

С помощью этой процедуры все соединенные приборы устанавливаются к BRD 7 (также в случае конфликта адресов). Чтобы определить назначения адресов, затем требуется сканирование шины.

- Вывод точки с запятой перед командой S98; совершенно необходимо, так как при работе шины с разными частотами передачи неопределенные символы могут быть сохранены во входном буфере WE2108. Они удаляются при получении точки с запятой. Возможно? может быть выведен в выходной буфер, но он будет переписан ответом следующих команд.

9.5 Примеры

Командная последовательность для запроса одного измеренного значения от нескольких приборов:

S00;

MSV?; WE2108 с адресом 00 отвечает измеренным значением

S01;

MSV?; WE2108 с адресом 01 отвечает измеренным значением и т.д.

Более быстрый запрос измеренного значения в шине может быть выполнен следующим образом:

S98; общая команда,

MSV?; запрос измеренного значения, все WE2108 формируют измеренное значение и располагают его в выходном буфере, но ответ не посылают.

S01; выбирается WE2108 с адресом 01 и выводится измеренное значение,

S02; выбирается WE2108 с адресом 02 и выводится измеренное значение и т.д.

- Мастер может посылать новую команду выбора только, если измеренное значение было получено полностью. Иначе новая команда выбора приведет к немедленному обрыву вывода для предварительно отобранного WE2108.

Установка параметров для всех подключенных WE2108:

S98; все WE2108 выполняет следующие команды, но не выдают ответа

ICR3; вывод команды параметра (пример)

TDD1; если требуется: сохранение установки в EEPROM

Эта последовательность также используется, например, для тарирования командой TAR или для переключения между брутто и нетто командой (TAS). Однако подтверждение при этом не посылается, потому что ни один прибор не может передавать. Чтобы считать параметры для проверки, приборы должны быть выбраны один за другим.

Приложение:

Назначение адреса RDP/WRP

Параметр меню	Значение	Начальный адрес	Байты	Пароль
P_Tar	Ручная установка тары	0	4	
Count	Ссылочное количество	88	4	
P1_Fu	Функция предела 1	4	1	
P1_Lo	Логика выхода предела 1	5	1	
P1_On	Значение включения 1	8	4	
P1_OF	Значение выключения 1	12	4	
P2_Fu	Функция предела 2	6	1	
P2_Lo	Логика выхода предела 2	7	1	
P2_On	Значение включения 2	16	4	
P2_OF	Значение выключения 2	20	4	
F_InP	Переключатель наклона	101	1	x
Fin 1	Функция входа 1	74	1	
Fin 2	Функция входа 2	75	1	
F_Fil	Фильтр <как команда ASF >	93	1	
Icr	< как команда ICR>	94	1	
LocPA	Защита параметров калибровки	95	1	x
F_Tar	Функция тарирования	96	1	x
unit	Единица измерения	97	1	x
AutoZ	Обнуление при включении	98	1	x
ZtrAC	Отслеживание нуля	99	1	x
StiLL	Отслеживание успокоения	100	1	x
Trade	Режим комм. взвешивания	108	1	x
Point	Место десятичной точки	109	1	x
Type	Тип весов	110	1	x
CAP 1 ¹⁾	Ном. значение 1 диапазона весов	112	4	X
CAP 2 ¹⁾	Ном. значение 2 диапазона весов	116	4	X
res 1	1 интервал весов	111	1	X
res 2	2 интервал весов	120	1	x
F_SEr	Функция интерфейса	77	1	
bAud	Частота передачи	76	1	
---	< как команда STR>	42	1	
---	< как команда ADR>	40	1	
---	< как команда COF>	41	1	
St_Ch	Начальный символ	78	1	
E_Ch1	Конечный символ 1	79	1	
E_Ch2	Конечный символ 2	80	1	
F_Prt	Функция печати	81	1	
SPACE	Число пробелов	82	1	
LnEF1	Число пустых строк перед печатью	83	1	
LnEF2	Число пустых строк после печати	92	1	
A_nb	Номер статьи для печати	84	4	
---	Строка из 20 символов для печати	52	20	
---	Строка IDN	24	15	
LIGHT	подсветка дисплея	72	1	
OFF_t	Время автоматического отключения	73	1	

¹⁾ если весы одного диапазона, то для значений CAP-1 и CAP-2 должны быть введены одинаковые значения! Это рекомендуется использовать вместо команды CAP (программа начиная с от P82).

Пример: установка предела канала 1

Отслеживание значения брутто: $P1_Fu = 1$
WRP4,1;

Ключ закрыт, когда предел достигнут: $P1_Lo = 1$
WRP5,1;

Значение включения: $P1_On = 5000 = 19 \cdot 256 + 136$
WRP8,136; (LSB)
WRP9,19;
WRP10,0;
WRP11,0; (MSB)

Значение отключения: $P1_Of = 4995 = 19 \cdot 256 + 131$
WRP12,131; (LSB)
WRP13,19;
WRP14,0;
WRP15,0; (MSB)

Сохранение установок:
TDD1;