

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ВНЕДРЕНЧЕСКАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»



Контроллер ветроэнергетической установки КВЭУ.2000Вт.120В



Руководство по эксплуатации
МИДН9.172.00.00 РЭ

04136, Украина, г.Киев,
ул.Северо-Сырецкая, 3
Тел.: 38(044) 206-08-12
38(044) 200-93-54
Факс: 38(044) 434-83-44
E-mail: mail@wel.net.ua
<http://www.wel.net.ua>

ВЭЛ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	2
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
3. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	2
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ.....	3
6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	4
7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
8. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	4
9. РАЗМЕЩЕНИЕ.....	4
10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	4
11. ВКЛЮЧЕНИЕ.....	6
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	6
13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	6
14. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	6

Надежность работы и срок службы контроллера зависит от его правильной эксплуатации, поэтому, перед монтажом и включением контроллера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе.

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками контроллера ветроэнергетической установки (далее по тексту ВЭУ), для руководства при его монтаже и наладке, а также устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание контроллера в постоянной готовности к действию.
- 1.2. Контроллер изготовлен с использованием современных решений в области альтернативной энергетики, новейшей элементной базой, что обеспечивает его высокую эффективность, функциональность и надежность.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Контроллер предназначен для преобразования напряжения переменного тока генератора ВЭУ в напряжение постоянного тока для зарядки аккумуляторной батареи (далее по тексту АКБ) и управления генератором (торможение и остановка привода ВЭУ).
- 2.2. Контроллер может применяться совместно с генераторами ВЭУ, имеющими номинальное напряжение 120В переменного тока мощностью до 2000Вт.

3. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- 3.1. Контроллер имеет встроенное устройство автоматического включения внутреннего балласта, обеспечивающее ограничение максимального напряжения на АКБ.
- 3.2. В контроллере предусмотрена токовая защита на выходе подключения АКБ.
- 3.3. Контроллер имеет встроенный переключатель, обеспечивающий ручное переключение режимов в следующей последовательности:
 1. «Работа»
 2. «Торможение»
 3. «Остановка»
- 3.4. Контроллер имеет встроенный вольтметр, показывающий напряжение на АКБ.
- 3.5. Контроллер имеет встроенный амперметр, показывающий ток зарядки АКБ.
- 3.6. Контроллер имеет встроенный вентилятор для охлаждения элементов схемы.
- 3.7. Номинальная выходная мощность контроллера 2000Вт при выходном напряжении 120В постоянного тока.
- 3.8. Контроль заряда позволяет продлить жизненный цикл АКБ.

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 4.1. Основные характеристики контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Контроллер ВЭУ 2000Вт 120В	
Мощность ВЭУ, Вт	2000
Номинальное выходное напряжение, В	120
Мощность основного балласта (ТЭН), Вт	1000
Мощность томового балласта (ТЭН), Вт	1000

- 4.2. ВЭУ, нагрузка и АКБ подключаются к контроллеру с помощью клеммников.
- 4.3. Переключение режимов работы производится с помощью переключателя, находящегося на передней панели контроллера.
- 4.4. Контроллер имеет автоматический выключатель в цепи подключения аккумуляторов.
- 4.5. Контроллер не имеет гальванической развязки между электрическими цепями ВЭУ, АКБ и нагрузки.
- 4.6. Контроллер предназначен для непрерывной работы. После случайных перерывов в электропитании от ВЭУ, контроллер автоматически восстанавливает свою работоспособность.
- 4.7. Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам – по ГОСТ 17516.1, группа М6.
- 4.8. Допустимая вибрация: диапазон частот от 1 до 35 Гц с ускорением не более 4м/с².
- 4.9. Стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам – по ГОСТ 15150. Исполнение У, категория размещения 2.
- 4.10. Степень защиты по корпусу, ГОСТ 14255: IP40;
- 4.11. Диапазон рабочих температур (-10 - +40)°С.
- 4.12. Диапазон температур хранения (-10 - +55)°С.

- 4.13.Срок эксплуатации, не менее 10 лет.
- 4.14.Габаритные и установочные размеры контроллера приведены на рис. 1.
- 4.15.Масса, не более 6 кг.

5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

- 5.1. Основной режим работы контроллера режим **«РАБОТА»**.
- 5.2. В режиме «Работа», при наличии напряжения, поступающего с генератора происходит зарядка АКБ и подача напряжения в нагрузку.
- 5.3. Режимы **«ТОРМОЖЕНИЕ И ОСТАНОВКА»** являются вспомогательными и предназначены для управления ВЭУ в нештатных ситуациях (сильные порывы ветра, при которых требуется остановка ВЭУ во избежание его поломки)
- 5.4. В режиме **«Работа»** контроллер работает по следующему алгоритму:
Контроллер подключает ВЭУ на зарядку АКБ при достижении напряжения превышающего, напряжение АКБ.
Если ток заряда превышает значение 2А, контроллер включает вентилятор охлаждения.
При повышении напряжения АКБ выше 143В, контроллер подключает внутренний балласт (ТЭН), а при снижении напряжения меньше 133В отключает внутренний балласт. При включении балласта контроллер включает вентилятор охлаждения. Отключение вентилятора происходит с задержкой 2 минуты.
- 5.5. В режиме **«Торможение»**, при помощи переключателя режимов работы, контроллер подключает внутренний тормозной балласт (ТЭН) и включает охлаждающий вентилятор.
- 5.6. В режиме **«Остановка»** контроллер замыкает выводы генератора между собой.
- 5.7. В режимах **«Работа»** и **«Торможение»** контроллер отображает на цифровых табло значения напряжения на АКБ и тока выпрямителя (ток зарядки АКБ и ток через внутренние балласты)
- 5.8. Габаритные и присоединительные размеры контроллера приведены на рис. 1.
- 5.9. Контроллер изготавливается в металлическом корпусе, из листовой стали.
- 5.10. Наружная и внутренняя поверхности корпуса покрыты полимерной порошковой краской. Ввод силовых питающих кабелей и отвод кабелей и проводов от 8-ми контактного клеммника. Клеммник расположен под съемной крышкой на тыльной стороне корпуса контроллера.
- 5.11.Стойкость к механическим внешним воздействующим факторам – по ГОСТ 17516.1, группа М6.
- 5.12.Допустимая вибрация: диапазон частот от 1 до 35 Гц с ускорением не более 4м/с².
- 5.13.Стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам – по ГОСТ 15150. Исполнение У, категория размещения 2.
- 5.14.Степень защиты по корпусу, ГОСТ 14255: IP40;
- 5.15.Диапазон рабочих температур (-10 - +40)°С.
- 5.16.Диапазон температур хранения (-10 - +55)°С.
- 5.17.Срок эксплуатации, не менее 10 лет.
- 5.18.Габаритные и установочные размеры Инвертора приведены на рис. 1.
- 5.19.Масса, не более 6 кг.

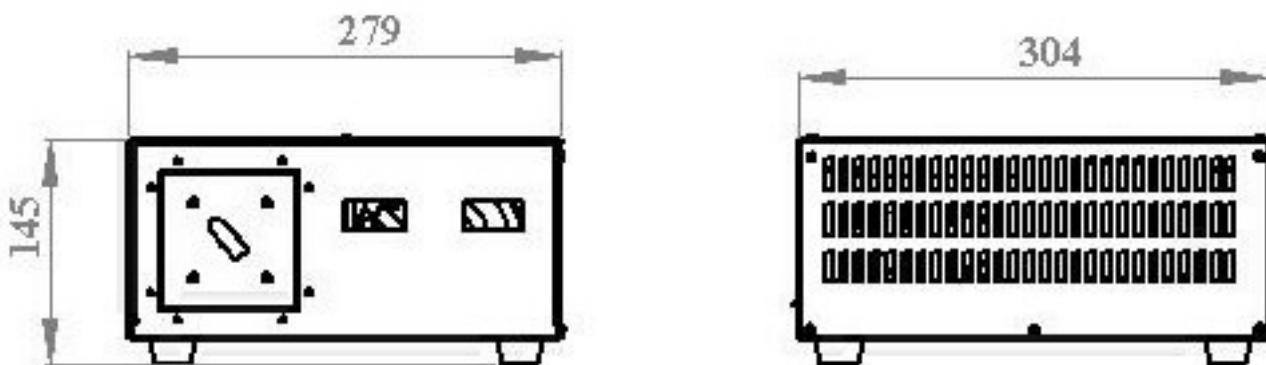


Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры контроллера

6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

- 6.1. Конструктивно контроллер выполнен в металлическом корпусе.
- 6.2. Корпус контроллера покрашен полимерной краской.
- 6.3. На переднюю панель выведены цифровые индикаторы напряжения и тока, переключатель режимов.
- 6.4. Расположение органов управления и индикации контроллера приведено на рис. 2.



Рис. 2 Расположение органов управления и индикации контроллера

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. При монтаже и эксплуатации контроллера должны соблюдаться: "Правила устройства электроустановок", "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" в части, касающейся электроустановок до 1000 В ГОСТ 22261.
- 7.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током, контроллер соответствует классу О1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 7.3. Обслуживание и изменение схемы подключения контроллера необходимо осуществлять, предварительно обесточив входные цепи с помощью внешних устройств отключения. Следует иметь в виду, что при наличии питания хотя бы на одном из вводов питания, на остальных вводах, ввиду наличия внутренних связей также может присутствовать напряжение, опасное для жизни.

8. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ (перед установкой контроллера)

Когда вы достали контроллер из упаковки, проверьте его на наличие повреждений во время транспортировки. Убедитесь, что переключатель режимов на передней панели находится в положении «Работа». Контроллер поставляется вместе с эксплуатационной документацией.

9. РАЗМЕЩЕНИЕ

- 9.1. Габаритные и присоединительные размеры контроллера приведены на рис. 1.
- 9.2. При выборе места размещения контроллера необходимо выполнить следующие условия: Между задней стенкой контроллера и стеной или какой-либо преградой должно быть расстояние не менее 20см. Между боковыми стенками контроллера и стеной или какой-либо преградой должно быть расстояние не менее 10см. Ничего не должно лежать на контроллере. Подвод присоединительных проводов должен быть сзади и снизу.
- 9.3. При выборе места для установки контроллера, необходимо учесть, что проводники для подключения к аккумуляторной батарее должны иметь минимальную длину. Это позволит снизить потери энергии.

10. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.

- 10.1. Контроллер не требует перед включением в работу специальной настройки и регулировки.
- 10.2. Снимите защитный щиток над клеммным отсеком с тыльной стороны контроллера, установите автомат АКБ над клеммным отсеком в положение «ВЫКЛ».

ПЕРВОЕ СОЕДИНЕНИЕ, КОТОРОЕ ДОЛЖНО БЫТЬ СДЕЛАНО - ЭТО ПРОВОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ К КЛЕММЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕННОЙ СИМВОЛОМ



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ КОНТРОЛЛЕР БЕЗ ПОДКЛЮЧЕННОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

- 10.3. Подключить заземление к клемме заземления, расположенной в клеммном отсеке, на тыльной стороне корпуса контроллера. Подключение контроллера а также подача напряжения от ВЭУ при отключенном заземлении запрещается. Это может привести к попаданию напряжения на корпус контроллера и поражению обслуживающего персонала электрическим током а также к отказу контроллера.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЭУ И НАГРУЗКИ

10.4. Монтаж и обслуживание контроллера следует вести в обесточенном состоянии.

10.5. Подключить кабели от генератора ВЭУ, нагрузку и аккумуляторную батарею к соответствующим клеммам, рис. 3.



Рис. 3 Расположение клеммника и клемм в клеммном отсеке контроллера

10.6. Назначение клемм для подключения сети и нагрузки указано в таблице 1

Таблица 1

№ клеммы, слева направо	1	2	3	4	5	6	7	8
		БАТ			ИНВ			
Надпись или символ	⏏	A	B	C	+	-	+	-
Назначение клеммника	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	ВХОДЫ ОТ ВЭУ			ПОДКЛЮЧЕНИЕ АКБ		ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИВЕРТОРА	

10.7. Подключение кабелей от генератора ВЭУ и нагрузки производить с помощью медных многожильных проводников сечением (1.5-2)мм².

10.8. Аккумуляторную батарею подключить к клеммнику с надписью «АКБ», в соответствии с указанной полярностью. Подключение аккумуляторной батареи производить с помощью медных многожильных проводников сечением (1.5...2)мм²

10.9. Подключение инвертора (внешней нагрузки) производить с помощью медных многожильных проводников сечением (1.5...2)мм² в соответствии с указанной полярностью.

10.10. После подключения кабелей к клеммнику, установить на клеммный отсек крышку и зафиксировать ее при помощи винтов.

11. ВКЛЮЧЕНИЕ.

- 11.1. Включение контроллера в режим «Работа»
- 11.2. Установите переключатель режимов работы на панели управления в положение «РАБОТА».
- 11.3. Подайте напряжение с ВЭУ на контроллер с помощью внешнего выключателя.
- 11.4. Проверьте наличие напряжения на выходе контроллера по показанию вольтметра на лицевой панели.
- 11.5. Включите автоматический выключатель контроллера в положение «ВКЛ АКБ». При этом амперметр контроллера должен показать ток заряда АКБ, а вольтметр контроллера покажет напряжение на АКБ.
- 11.6. Если ток заряда АКБ превышает 2А должен включиться охлаждающий вентилятор контроллера.
- 11.7. Включение контроллера в режим «Останов»
- 11.8. Установите переключатель режимов работы в положение «ТОРМОЖЕНИЕ» при этом к генератору ВЭУ подключиться тормозной балласт контроллера, что приведет к увеличению тока потребляемого от ВЭУ и его торможению.

ВНИМАНИЕ! ВРЕМЯ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА В РЕЖИМЕ ТОРМОЖЕНИЯ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 3 МИНУТ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПЕРЕГРЕВА ТОРМОЗНОГО БАЛЛАСТА.

- 12.1 Включение контроллера в режим «Остановка».
Установите переключатель режимов работы в положение «ОСТАНОВКА», при этом переключатель замкнет выводы генератора ВЭУ между собой, что приведет к остановке привода ВЭУ и на контроллер перестанет поступать входное напряжение. В режим «ОСТАНОВКА» прекратится зарядка АКБ и на выходные клеммы контроллера (клеммы 7, 8 ИН) будет поступать ток АКБ.
- 12.2 Выключение контроллера.
Выполните переходы по включению контроллера в режим «ОСТАНОВКА».
Установите автомат АКБ в положение «ВЫКЛ». При этом АКБ отключится от контроллера, напряжение на выходных клеммах контроллера станет равным нулю, что приведет к прекращению подачи тока в нагрузку.

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

- 13.1 Условия складского хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения по ГОСТ 15150 - 69. Контроллер должен храниться в отопляемых (или охлаждаемых) вентилируемых складах при температуре воздуха от 0 до 40 °С, относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С и отсутствии паров, разрушающих материалы и упаковку. Контроллер следует хранить в складах изготовителя (потребителя) в упакованном виде. Размещение контроллеров в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между стенами, полом склада и упаковками должно быть не меньше, чем 100 мм. Расстояние между обогревательными приборами складов и упаковкой контроллера должно быть не меньше, чем 0,5 м.
- 13.2 Срок хранения контроллера до ввода в эксплуатацию в упаковке предприятия-изготовителя не более одного года при соблюдении условий хранения, указанных выше.
- 13.3 Транспортирование контроллера в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:
 - прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40 км/час на расстояние до 250 км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
 - смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отопляемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки. Виды отправок при железнодорожных перевозках - мелкие малотоннажные, среднетоннажные. При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.
- 13.4 Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:
 - по действию механических факторов - группе С в соответствии с ГОСТ 23216 - 78;
 - по действию климатических факторов - условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150 - 69.

14 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 14.1 Контроллер при выпуске с предприятия подвергается приемо-сдаточным испытаниям.
- 14.2 Установка, проверка и обслуживание контроллера в процессе эксплуатации должны производиться специально обученным для этих целей согласно п. 1.1.14 ПУЭ квалифицированным персоналом.
- 14.3 Профилактическую проверку контроллера производить не реже одного раза в 3 месяца. Для этого необходимо, отключив контроллер от цепей находящихся под напряжением, тщательно очистить его корпус, контакты и вентиляционные отверстия от пыли и грязи, проверить качество крепления проводов. Винты клеммников должны быть зажаты, провода не должны иметь поврежденной изоляции.
- 14.4 Ремонт контроллера производится предприятием - изготовителем или его официальными представителями.

15 ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

- 15.1 Контроллер не работает, отсутствуют показания вольтметра и амперметра (индикаторы не светятся) :
- проверить наличие напряжения на клеммах подключения ВЭУ;