

ООО «ГЕОДЕВАЙС»



НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ JACK

Руководство по эксплуатации

XXXX.XXXXXX.XXPЭ

Содержание

Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 Описание и работа накопителя	5
1.1.1 Назначение.....	5
1.1.2 Технические характеристики, параметры и габариты	5
1.1.3 Состав.....	5
1.1.4 Устройство и работа	8
1.1.5 Упаковка	10
1.2 Описание и работа составных частей прибора.....	11
1.2.1 Высоковольтный разъем для подключения сейсмического источника.....	11
1.2.2 Разъём для подключения пульта дистанционного управления	12
1.2.3 Разъемы синхронизации.....	12
1.2.4 Разъём для подключения заземления	12
1.2.5 Разъем для подключения к питающей сети 220 В.....	13
1.2.6 Замок для включения питания	13
1.2.7 Индикатор выходного напряжения	13
1.2.8 Вентиляционные решетки системы охлаждения	14
1.2.9 Панель управления.....	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
2.1 Эксплуатационные ограничения	15
2.2 Подготовка к использованию	16
2.2.1 Общие указания безопасности при подготовке к использованию	16
2.2.2 Порядок и последовательность действий по подготовке прибора к использованию.....	16
2.3 Использование.....	19
2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала	19
2.3.2 Режимы работы	21
2.3.3 Меры безопасности при использовании прибора	22
2.3.3.1 Общие требования безопасности (охраны труда).....	22
2.3.3.2 Требования электробезопасности	25
2.3.3.3 Требования пожарной безопасности	27
2.3.4 Порядок действий по окончании работы с прибором.....	27
2.4 Действия в экстремальных условиях	28
3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	29
4 ХРАНЕНИЕ	30
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	31
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	32

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия и правильного применения **накопителя энергии Jack** (далее – накопителя/прибора) эксплуатирующим персоналом.

Настоящее РЭ содержит сведения о составе, конструкции, принципе действия, технических характеристиках накопителя, об эксплуатационных ограничениях; указания по подготовке к работе, использованию, транспортированию и хранению; указания мер безопасности, указания по утилизации и другие сведения, касающиеся накопителя, необходимые для его правильного применения, для сохранения эксплуатационной надёжности и безопасности прибора.

ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ НАКОПИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ООО «ГЕОДЕВАЙС» или силами специализированных геофизических служб специалистами, которые прошли подготовку и имеют сертификат на право проведения ремонта, выданный ООО «ГЕОДЕВАЙС».

В связи с этим действия персонала при осуществлении ремонта в настоящем РЭ не описываются.

Требования настоящего РЭ являются обязательными к выполнению для всех лиц, задействованных в эксплуатации, хранении, транспортировке, дальнейшей утилизации и выполнении прочих манипуляций с накопителем.

Настоящее РЭ должно всегда находиться в непосредственной близости от места эксплуатации прибора и быть доступным для эксплуатирующего персонала.

ВНИМАНИЕ: НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ JACK ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ И ТРЕБУЕТ СОБЛЮДЕНИЯ ОСОБЫХ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

Требуемый уровень специальной подготовки эксплуатирующего персонала

Персонал, эксплуатирующий накопитель, должен соответствовать следующим требованиям:

- иметь техническое образование;
- иметь группу по электробезопасности не ниже IV;
- пройти обучение пожарно-техническому минимуму;
- пройти обучение и проверку знаний требований охраны труда;
- иметь опыт работы с геофизическим оборудованием не менее 1 года (работник без

подобного опыта работы к самостоятельной работе с накопителем не допускается, разрешается работать только под руководством опытного работника);

- пройти все необходимые в соответствии с законодательством РФ инструктажи, в том числе по работе в той местности, где будет применяться прибор;
- должен быть предварительно (перед началом работы с прибором) обучен работе с накопителем, изучить настоящее РЭ;
- должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи пострадавшим.

Кроме того, персонал, эксплуатирующий накопитель, не должен иметь противопоказаний по состоянию здоровья к выполняемой работе (должен пройти в установленном законодательством РФ порядке обязательный медицинский осмотр и психиатрическое освидетельствование для признания годным к выполняемой работе).

Эксплуатационная надёжность и безопасность накопителя гарантируется только при соблюдении всех следующих условий одновременно:

- применение накопителя строго по назначению,
- эксплуатация накопителя в допустимых согласно эксплуатационной документации среде и условиях,
- соответствие эксплуатирующего персонала требованиям, перечисленным выше,
- выполнение указаний по применению, мер безопасности и всех прочих рекомендаций и требований настоящего руководства по эксплуатации.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ/РАЗБИРАТЬ НАКОПИТЕЛЬ, А ТАКЖЕ ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ ПРИБОРА, ДОРАБАТЫВАТЬ ЕГО БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

В случае нарушения (несоблюдения) требований настоящего РЭ предприятие-изготовитель ООО «ГЕОДЕВАЙС» не несёт ответственности за возникшие в связи с этим последствия (аварии, порча имущества, травмы и прочее).

ООО «ГЕОДЕВАЙС» постоянно совершенствует своё оборудование и оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию накопителя, изменение его технических характеристик и комплектности. В связи с этим возможно наличие несущественных отличий между описываемым в настоящем РЭ и поставляемым накопителем, принципиально не влияющих на условия его эксплуатации.

Настоящее РЭ распространяется на следующие модификации: Jack-500, Jack-1200 (НР), Jack-1500, Jack-2500, Jack-5000 (НР).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа накопителя

1.1.1 Назначение

Накопители энергии семейства Jack предназначены для обеспечения работы сейсмических источников типа «спаркер», «бумер», электродинамических источников, рассчитанных на подводимую энергию 200-5000 Дж и напряжение до 4000 В.

Область применения – геофизические исследования методом сейсморазведки на акватории, в скважинах и на суше.

1.1.2 Технические характеристики, параметры и габариты

Таблица 1 Технические характеристики, параметры и габариты

Наименование, единица измерения	Значение (минимально/максимально возможное для модификаций)
Масса, кг	18-93
Габариты, см	46/33/17 – 580/590/690
Рабочая энергия, Дж	100 - 5000
Рабочее напряжение, В	2000 - 4000
Тип разрядника	тиристорный
Типы запуска	внешний/периодический/ручной
Стандартный период внутреннего таймера, сек.	0,5 – 99
Параметры питающей сети, В/Гц	220/ 50 или 380/50
Потребляемая мощность, кВт	1 – 10

1.1.3 Состав

В зависимости от исполнения в объём поставки входят следующие комплектующие:

- блок накопителя

(конструктивно блок накопителя состоит из блока конденсаторов, импульсной схемы заряда, блока управляющей электроники, тиристорного ключа и панели управления),

- кабель питания,

- кабель синхронизации,

- кабель заземления.

Возможна поставка накопителя энергии Jack с пультом дистанционного управления JackPad (Рисунок 3)



Рисунок 1 Накопитель энергии Jack

Накопитель энергии Jack выполнен в пластиковом, герметичном, ударопрочном корпусе, который оснащён выдвигающейся ручкой и колёсиками (кроме моделей 500 и 5000).

ВНИМАНИЕ: перевозить накопитель при помощи колёсиков разрешается только по ровной гладкой поверхности.

Во избежание повреждения прибора вследствие сильной вибрации (тряски) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перевозить его при помощи колёсиков по неровной поверхности.



Рисунок 2 Корпус накопителя энергии



Рисунок 3 Накопитель энергии Jack с пультом дистанционного управления JackPad
1 - накопитель энергии Jack,
2 - пульт дистанционного управления JackPad,
3 – соединительный кабель.

Различные модификации могут отличаться следующими параметрами: максимальной рабочей энергией, габаритами, массой, периодом внутреннего таймера и некоторыми другими характеристиками.

1.1.4 Устройство и работа

Тиристорный ключ обеспечивает короткий высоковольтный электрический импульс. Заряд ёмкости накопителя производится от сети 220 или 380 В (зависит от версии/модификации).

Для некоторых вариантов исполнения прибора предусмотрена возможность регулирования потребляемой мощности, что позволяет использовать накопители в паре с компактными переносными генераторами мощностью от 1 кВт.

Накопители энергии Jack позволяют работать с тремя режимами запуска источника:

- внешний управляющий импульс (например с навигационного контроллера или сейсмостанции);
- периодический запуск (от внутреннего таймера) с заданным количеством разрядов;
- периодический запуск (от внутреннего таймера) с неограниченным количеством разрядов.

На корпусе прибора предусмотрен разъём синхроимпульса, который может быть использован для точного запуска сейсмостанции.

Взаимодействие накопителя с другим оборудованием

Рекомендуется применять накопитель энергии Jack совместно со следующими источниками производства ООО «ГЕОДЕВАЙС»:

- **Скважинный источник сейсмических колебаний SH-поляризации SHock** служит для генерации продольных (P) и поперечных волн горизонтальной поляризации (SH-волн) в скважинах при производстве работ методом межскважинного сейсмического просвечивания (МСП) и обращенного вертикального сейсмического профилирования (ВСП).

Источник генерирует поперечную волну посредством асимметричного удара в стенку скважины. Жесткая пневмоэлектрическая линия позволяет легко вращать источник в скважине, обеспечивая генерацию «правых» и «левых» ударов. Источник SHock позволяет возбуждать сейсмический сигнал как в водонаполненных, так и в сухих скважинах, что недоступно для скважинных спаркеров.



Рисунок 4 Скважинный источник сейсмических колебаний SH-поляризации SHock

- **Скважинный источник поперечных волн Pulse (далее – источник)** обеспечивает генерацию высокочастотного сейсмического импульса в скважине и применяется при выполнении работ по межскважинному сейсмическому просвечиванию и вертикальному сейсмическому профилированию (ВСП). Конструктивно источник состоит из электродной группы и корпуса оборудованного акустически прозрачным контейнером, который на время проведения работ наполняется соленым раствором. Особенности источника являются возможность простой замены изнашиваемой электродной группы и несколько доступных вариантов исполнения контейнера, самый тонкий из которых имеет наружный диаметр 36 мм и позволяет выполнять работы даже в самых тонких скважинах.



Рисунок 5 Скважинный источник поперечных волн Pulse

- **Морские многоэлектродные электроискровые источники (спаркеры) серии SWS и пресноводные FWS** предназначены для возбуждения мощного высокочастотного

сейсмического импульса при проведении сейсмоакустических исследований на акватории.



Рисунок 6 Многоэлектродный электроискровой источник FWS-100

- **Импульсный электродинамический источник SVat** предназначен для генерации в скважине поперечной волны SV поляризации. Принцип действия источника аналогичен источнику SHock, за исключением того, что в данном случае смещение массы происходит в вертикальном направлении. Посредством электрической перекоммутации можно получить волну SV+ и SV- поляризации.
- **Акваторные электродинамические источники серии BWS** являются классическими источниками типа «бумер» и предназначены для генерации высокочастотного акустического импульса при выполнении высокоразрешающих сейморазведочных наблюдениях на акватории. Источник оборудован буксируемым устройством размещения, который обеспечивает стабильное заглубление излучателя.

Возможность применения накопителя с другими устройствами согласовывать с техническими специалистами предприятия-изготовителя ООО «ГЕОДЕВАЙС».

ВНИМАНИЕ: УСТРОЙСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ СОВМЕСТНО С НАКОПИТЕЛЕМ, ДОЛЖНЫ ТОЧНО ПОДХОДИТЬ ЕМУ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ (ПАРАМЕТРАМ) И СООТВЕТСТВОВАТЬ НОРМАМ БЕЗОПАСНОСТИ, действующим в РФ.

1.1.5 Упаковка

Накопитель поставляется в упаковке производителя. Упаковка соответствует требованиям безопасности и обеспечивает прибору защиту от намокания и загрязнения.

1.2 Описание и работа составных частей прибора



Рисунок 7 Передняя панель накопителя

- 1 – вентиляционные решетки системы охлаждения,
- 2 – разъем для подключения к питающей сети 220В,
- 3 – замок для включения питания,
- 4 – ключ включения питания,
- 5 – разъем для подключения пульта дистанционного управления,
- 6 – разъем для подключения устройства, дающего команды запуска,
- 7 – разъем для подключения регистрирующего устройства,
- 8 – панель управления,
- 9 – высоковольтный разъем для подключения сейсмического источника,
- 10 – разъём для подключения заземления,
- 11 – индикатор выходного напряжения.

1.2.1 Высоковольтный разъем для подключения сейсмического источника

ИСТОЧНИК служит для подключения к накопителю сейсмического источника посредством соединительного кабеля, входящего в комплект поставки источника.



Рисунок 8 Высоковольтный разъем для подключения сейсмического источника

1.2.2 Разъём для подключения пульта дистанционного управления

ПУЛЬТ Д/У служит для подключения к накопителю пульта дистанционного управления JackPad посредством соединительного кабеля, входящего в комплект поставки пульта



Рисунок 9 Разъём для подключения пульта дистанционного управления

1.2.3 Разъемы синхронизации

СИНХРОНИЗАЦИЯ – разъем служит для подключения регистрирующего устройства. Через него обеспечивается запуск регистратора в момент срабатывания подключенного сейсмического излучателя. Выход TTL совместимый напряжением +5В. Подключение осуществляется посредством разъема, входящего в комплект поставки.



Рисунок 10 Разъём для подключения регистрирующего устройства

ВНЕШНИЙ ЗАПУСК – служит для подключения устройства, способного давать команды запуска (специального таймера и др.). Вход TTL совместимый 5В. Срабатывание сейсмического излучателя происходит в момент прихода запускающего импульса.



Рисунок 11 Разъем для подключения устройства, дающего команды запуска

1.2.4 Разъём для подключения заземления

Служит для подключения к накопителю заземления посредством кабеля заземления.

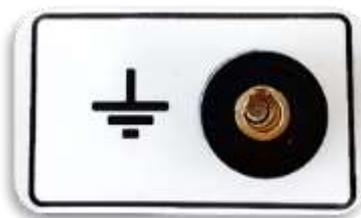


Рисунок 12 Разъём для подключения заземления

1.2.5 Разъём для подключения к питающей сети 220 В

Служит для подключения накопителя к питающей сети 220 В посредством кабеля питания, входящего в комплект поставки накопителя



Рисунок 13 Разъём для подключения к питающей сети 220В

1.2.6 Замок для включения питания

Служит для включения и выключения питания посредством ключей, входящих в комплект поставки накопителя.



Рисунок 14 Замок для включения питания

1.2.7 Индикатор выходного напряжения

НАПРЯЖЕНИЕ - индикатор выходного напряжения стрелочного типа отображает напряжение заряда силовых конденсаторов.



Рисунок 15 Индикатор выходного напряжения

1.2.8 Вентиляционные решетки системы охлаждения

Служат для охлаждения накопителя энергии.



Рисунок 16 Вентиляционная решетка системы охлаждения

1.2.9 Панель управления

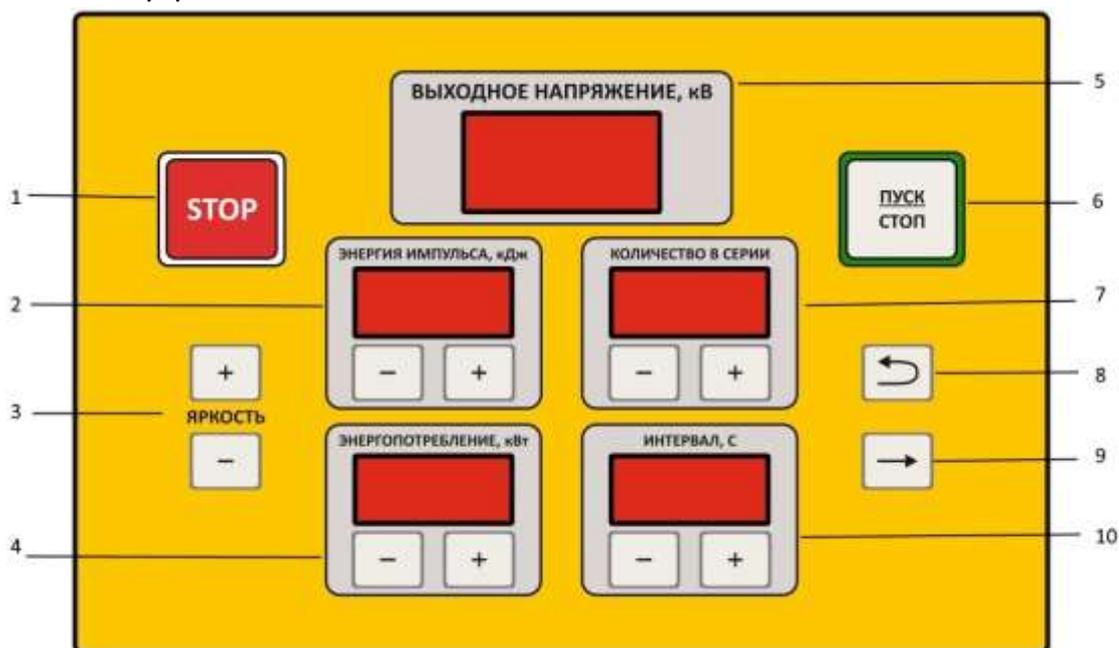


Рисунок 17 Панель управления

- 1 – кнопка аварийного отключения,
- 2 – кнопки установки и индикатор энергии импульса,
- 3 – кнопки регулировки яркости дисплея,
- 4 – кнопки установки и индикатор значения потребляемой мощности,
- 5 – индикатор выходного напряжения,
- 6 – кнопка запуска/остановки работы блока заряда конденсаторов,
- 7 – кнопки установки и индикатор количества импульсов в серии,
- 8, 9 – кнопки для выбора программы,
- 10 – кнопки установки и индикатор интервала импульсов.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Накопитель энергии Jasc предназначен для эксплуатации в полевых условиях при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 40°C.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ прямое воздействие атмосферных осадков.

Необходимо избегать резких колебаний температур, способных вызвать образование конденсата.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ НАКОПИТЕЛЯ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕДАХ.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Общие указания безопасности при подготовке к использованию

Площадки, на которых производятся работы, должны очищаться от камней, кусков металла, сучьев и т.д.

Устанавливать прибор следует на устойчивые твёрдые поверхности, специально подготовленные площадки.

Инструмент, материалы и прочие предметы, не имеющие непосредственного отношения к проводимым геофизическим работам, необходимо убрать из зоны производства работ.

Следует соблюдать требования электробезопасности при подготовке к использованию, прописанные 2.3.3.2 настоящего РЭ.

2.2.2 Порядок и последовательность действий по подготовке прибора к использованию

ВНИМАНИЕ: СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ, перечисленных ниже.

2.2.2.1 Проверить прибор и кабели внешним осмотром и убедиться:

- в отсутствии механических повреждений,
- в целостности изоляции кабеля,
- в отсутствии загрязнения и намокания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ НАКОПИТЕЛЬ ПРИ НАЛИЧИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ЗАГРЯЗНЕНИЙ, НАМОКАНИЯ.

2.2.2.2 Заземлить прибор в соответствии с требованиями раздела 9 "Электротехнические работы" Правил безопасности при геологоразведочных работах, утверждённых постановлением Госгортехнадзора России от 23.11.93 № 40 и в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 года N 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»; Приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Разъём для подключения заземления расположен на передней панели накопителя.

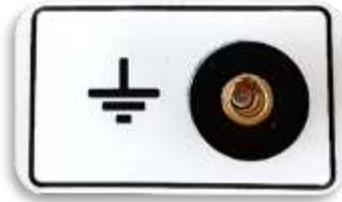


Рисунок 18 Разъём для подключения заземления

2.2.2.3 Присоединить к разъему **ИСТОЧНИК** заранее подготовленный для использования сейсмический источник, предварительно убедившись, что он не имеет внешних повреждений, целостность изоляции высоковольтного кабеля не нарушена, а розетка надежно на нем зафиксирована.



Рисунок 19 Разъем для подключения источника



Рисунок 20 Вилка соединительного кабеля

2.2.2.4 Присоединить по необходимости к соответствующим разъемам кабеля синхронизации/внешнего запуска и соответствующие приборы



Рисунок 21 Разъём для подключения регистрирующего устройства



Рисунок 22 Разъем для подключения устройства, дающего команды запуска

2.2.2.5 В случае управления посредством пульта дистанционного управления JackPad подключить его к соответствующему разъему при помощи соединительного кабеля



Рисунок 23 Разъём для подключения пульта дистанционного управления

2.2.2.6 Убедиться, что ключ включения питания находится в положении **ВЫКЛ.**



Рисунок 24 Замок для включения питания



Рисунок 25 Ключ включения питания в выключенном положении

2.2.2.7 Подключить прибор к сети 220В посредством кабеля



Рисунок 26 Разъём для подключения к питающей сети

2.3 Использование

2.3.1 Порядок действий обслуживающего персонала

ВНИМАНИЕ: непосредственная эксплуатация накопителя разрешается только после осуществления действий по подготовке прибора к работе, прописанных в пункте 2.2 настоящего РЭ.

2.3.1.1 Повернуть ключ включения питания в положение **ВКЛ**.

Должен раздаваться характерный щелчок, который издает реле, отключая силовые конденсаторы от резистора сброса заряда, включаются вентиляторы охлаждения.

2.3.1.2 Кнопками под индикаторами на панели управления выбрать необходимые параметры серии:

- **установить значение потребляемой мощности** в моделях, для которых это предусмотрено; в остальных значение потребляемой мощности будет установлено по умолчанию

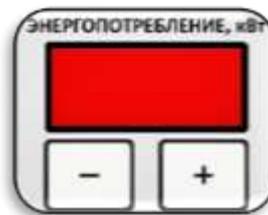


Рисунок 27 Кнопки установки и индикатор значения потребляемой мощности

- **установить значение энергии импульса**, подводимой к сейсмическому источнику



Рисунок 28 Кнопки установки и индикатор значения энергии импульса, подводимой к сейсмическому источнику

- **установить интервал между импульсами**



Рисунок 29 Кнопки установки и индикатор интервала импульсов

- **установить количество импульсов в серии**



Рисунок 30 Кнопки установки и индикатор количества импульсов в серии

Либо выбрать режим работы от внешнего запускающего устройства.

Либо выбрать одну из записанных в память программ (по умолчанию при включении отображается последняя из записанных программ) при помощи кнопок:

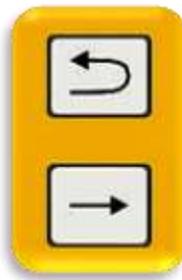


Рисунок 31 Кнопки для выбора программы

В случае изменения параметров дисплей будет мигать вплоть до начала отстрела серии. После нажатия кнопки **ПУСК/СТОП** и начала отработки серии дисплей перестает мигать и значения запишутся в память устройства (в память устройства программа с параметрами серии будет записываться каждый раз, когда новые параметры отличаются от параметров предыдущей серии).

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ (ПОДАЧУ НАПРЯЖЕНИЯ) ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВСЕХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, СБОРКИ И ПРОВЕРКИ ВСЕЙ СИСТЕМЫ И ПОСЛЕ СПУСКА ИСТОЧНИКА В СКВАЖИНУ НА НЕОБХОДИМУЮ ГЛУБИНУ.

2.3.1.3 Нажать кнопку **ПУСК/СТОП**.



Рисунок 32 Кнопка запуска/остановки работы блока заряда конденсаторов

После нажатия начнется заряд конденсаторов. По достижению напряжения, соответствующего выбранному уровню мощности, будет произведен первый импульс. В дальнейшем импульсы будут следовать с периодом, установленным на панели управления вплоть до окончания серии.

Если требуется досрочно завершить или приостановить серию, то следует повторно нажать кнопку **ПУСК/СТОП**.

При возникновении нештатной ситуации (механические повреждения оборудования, природные катаклизмы, нарушение работниками техники безопасности и прочее) следует незамедлительно нажать кнопку **STOP**. При этом серия досрочно завершится, конденсаторы разрядятся.



Рисунок 33 Кнопка аварийного отключения

При работе в режиме внешнего запуска (отображается ES на дисплее «Количество в серии») после нажатия кнопки **ПУСК/СТОП** конденсаторы зарядятся до напряжения, соответствующего установленному уровню мощности и будут находиться заряженными до поступления команды от управляющего устройства. По команде будет произведен импульс, после чего конденсаторы снова зарядятся до установленного значения напряжения. При работе в данном режиме не следует включать генератор задолго до поступления команд управляющего устройства, чтобы конденсаторы не находились в заряженном состоянии без необходимости.

2.3.2 Режимы работы

Возможен выбор одного из 3х режимов работы: «серия импульсов» (управление кнопкой на передней панели), «внешний запуск» (управление от внешнего совместимого устройства), «интервальный запуск» (автоматический запуск через определенные периоды времени 1-10 сек. с шагом 1 сек.).

Работа в выбранных режимах

«**Внешний запуск**» – (на дисплее **КОЛИЧЕСТВО В СЕРИИ** загорается ES) находясь в режиме поддержания установленного напряжения, блок ожидает сигнала запуска от внешнего управляющего устройства. По приходу сигнала происходит разрядный импульс, после которого снова начинается цикл заряда. Реагирование на внешний сигнал безусловное, т.е. блок выдает импульс вне зависимости от того, достигнуто установленное напряжение или нет.

«Серия импульсов» – (на дисплее индикатора **КОЛИЧЕСТВО В СЕРИИ** загорается число, показывающее количество импульсов в серии) выбирается необходимое количество импульсов в серии и время между ними (на дисплее индикатора **ИНТЕРВАЛ**). После нажатия кнопки **ПУСК/СТОП** начинается отработка серии. После окончания серии блок переходит в режим ожидания последующих команд.

«Интервальный запуск» – (на дисплее **КОЛИЧЕСТВО В СЕРИИ** загораются прочерки) после нажатия кнопки **ПУСК/СТОП** начинают совершаться импульсы с периодичностью, установленной на дисплее индикатора **ИНТЕРВАЛ**. Количество разрядов не ограничено и работа будет продолжаться, пока оператор не остановит серию вручную.

2.3.3 Меры безопасности при использовании прибора

2.3.3.1 Общие требования безопасности (охраны труда)

ВНИМАНИЕ: НАКОПИТЕЛЬ ЭНЕРГИИ ЯСК ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ И ТРЕБУЕТ СОБЛЮДЕНИЯ ОСОБЫХ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

Требования к персоналу прописаны во введении данного РЭ (на стр. 3-4 данного РЭ).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОУСКАТЬ К ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОРА ПЕРСОНАЛ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ УКАЗАННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ.

При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования:

-«Правил безопасности при геологоразведочных работах», утверждённых постановлением Госгортехнадзора России от 23.11.93 № 40;

-«Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённых Приказом Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 года N 6;

-«Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждённых Приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н;

-Стандарта отрасли "Кабели грузонесущие геофизические бронированные. Общие технические условия" (ОСТ 153-39.1-005-00), утверждённый Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2001 года N 68.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАКОПИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ (КОЛЛЕКТИВНОЙ) ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ (специальную одежду, головные уборы и прочие средства защиты), СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПРИ РАБОТЕ В

ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ (диэлектрические перчатки, диэлектрические боты/изолирующие подставки, переносные защитные заземления и прочие средства защиты).

Точный набор и характеристики необходимых к применению средств защиты следует подбирать в соответствии с условиями работ и в соответствии с:

- Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 июня 2009 года N 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»;
- Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утверждёнными Министерством труда и социального развития РФ;
- Приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, утверждённой Приказом Министерства энергетики РФ от 30 июня 2003 года N 261;
- прочими нормативными актами, регулирующими порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты работающих в РФ.

Применяемые защитные средства должны находиться в исправном состоянии, должны быть чистыми, с неистекшим сроком годности, удовлетворять требованиям действующих норм и правил, иметь сертификат соответствия и, при необходимости, подвергаться испытаниям в установленные сроки.

Перед каждым применением средств защиты, необходимо проверять их исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, для ряда средств защиты – также срок годности по штампу.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ НАКОПИТЕЛЬ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ, А ТАКЖЕ ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ НАКОПИТЕЛЬ ПРИ НАГРУЗКАХ/ПАРАМЕТРАХ (СИЛА ТОКА, ДАВЛЕНИЕ, НАПРЯЖЕНИЕ И ПРОЧИЕ), ПРЕВЫШАЮЩИХ ДОПУСТИМЫЕ ДЛЯ ПРИБОРА В СООТВЕТСТВИИ С НАСТОЯЩИМ РЭ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ НАКОПИТЕЛЬ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, В НЕСООТВЕТСТВУЮЩИХ УСЛОВИЯХ И/ИЛИ СРЕДЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА ЗАМЁРЗШЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОЁМОВ И БОЛОТ, ОПАСНЫХ ПО ПРОВАЛАМ; НА УЧАСТКАХ ВОЗМОЖНЫХ ПРИ РАБОТЕ УСТРОЙСТВА ОБВАЛОВ, ОСЫПЕЙ, ОБРУШЕНИЙ; БЛИЗ НЕУБРАННЫХ СУХОСТОЙНЫХ И ГНИЛЫХ ДЕРЕВЬЕВ (НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ УДВОЕННОЙ ИХ ВЫСОТЫ).

Запрещается работать в пределах охранных зон объектов без согласования с владельцем объекта.

Обращаться с накопителем следует бережно, не подвергать ударам, не допускать падений с высоты и любых внешних воздействий, способных повредить прибор.

Повреждённый прибор при эксплуатации может представлять опасность для здоровья и жизни эксплуатирующего персонала.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ НАКОПИТЕЛЬ ПРИ НАЛИЧИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, А ТАКЖЕ НАМОКАНИЯ И СУЩЕСТВЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ КЛАСТЬ ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ НА ПАНЕЛЬ НАКОПИТЕЛЯ.

При работе в тёмное время суток все рабочие площадки должны иметь освещение, соответствующее требованиям безопасности.

При обслуживании системы несколькими работниками между ними должна быть налажена связь (сигнализация), если в результате выполнения какой-либо операции одним лицом может создаваться производственная опасность для других лиц.

Перед началом работы необходимо подавать предупредительный сигнал, понятный остальным работникам.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАХОЖДЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ОПАСНЫХ ЗОН ПОСЛЕ ПОДАЧИ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА ПРИ СПУСКЕ ИЛИ ПОДЪЁМЕ В СКВАЖИНУ СЕЙСМИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА – НЕ МЕНЕЕ 2 МЕТРОВ ОТ УСТЬЯ СКВАЖИНЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ СПУСКО-ПОДЪЁМНЫХ ОПЕРАЦИЙ НАКЛОНЯТЬСЯ НАД КАБЕЛЕМ, ПЕРЕХОДИТЬ ЧЕРЕЗ НЕГО, ПРИКАСАТЬСЯ К КАБЕЛЮ.

ВНИМАНИЕ: ПРИОСТАНАВЛИВАТЬ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРИБОРА ПРИ:

а) ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗАТЯЖЕК КАБЕЛЯ;

б) НЕОДНОКРАТНЫХ ОСТАНОВКАХ НАСАДКИ ИСТОЧНИКА ПРИ СПУСКЕ (за исключением случаев остановки насадки на известных уступах или в кавернах);

в) УХУДШЕНИИ МЕТЕОУСЛОВИЙ: снижении видимости менее 20 м, усилении ветра до штормового (более 20 м/с), сильном обледенении; во время грозы, сильного дождя, пурги и т.д.

ПРИ ЭТОМ ОБЯЗАТЕЛЬНО СРАЗУ ОТКЛЮЧАТЬ ПРИБОР ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

При возникновении на площадке производства работ, на скважине аварийных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей (пожар, выброс токсичных веществ, термальных вод и т.д.), работники должны немедленно эвакуироваться в безопасное место.

2.3.3.2 Требования электробезопасности

ВНИМАНИЕ: ОПАСНОСТЬ - ВОЗМОЖНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Персонал, допускаемый к эксплуатации накопителя, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ допускать к непосредственной эксплуатации накопителя персонал, не имеющий группу по электробезопасности IV или выше.

Перед началом работы с прибором следует убедиться в отсутствии механических повреждений, в целостности изоляции кабеля, в том, что всё оборудование сухое и чистое.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ПРИБОР ПРИ НАЛИЧИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ, НЕИСПРАВНОСТЕЙ, ЗАГРЯЗНЕНИЙ И НАМОКАНИЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ САМОДЕЛЬНЫХ, А ТАКЖЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИХ НАКОПИТЕЛЮ РОЗЕТОК, УДЛИНИТЕЛЕЙ, ВИЛОК, РАЗЪЁМОВ И Т.Д.

Кабель, соединяющий оборудование с электросетью, соединительный кабель должны подвешиваться на высоте не менее 2 м или прокладываться на козлах, подставках высотой не менее 0,5 м от земли в стороне от проходов, дорог и тропинок.

Не следует допускать натяжения силового кабеля, попадания его под какие-либо грузы, предметы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ скручивать, завязывать кабели.

В случае, если рабочая площадка удалена от источника электропитания, следует применять удлинители, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе и в

соответствующих условиях. Разматывать кабель удлинителя необходимо на всю его длину.

Необходимо заземлять прибор в соответствии с требованиями раздела 9 "Электротехнические работы" Правил безопасности при геологоразведочных работах, утверждённых постановлением Госгортехнадзора России от 23.11.93 № 40 и в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 года N 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»; Приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Места установки заземлений следует ограждать, если они не охраняются. Источники опасного напряжения в населенной местности должны охраняться.

Перед подключением к сети следует убедиться в том, что напряжение питания соответствует требуемому.

Подключение должно производиться лицом, имеющим на это право.

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ (ПОДАЧУ НАПРЯЖЕНИЯ) ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВСЕХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, СБОРКИ И ПРОВЕРКИ ВСЕЙ СИСТЕМЫ И ПОСЛЕ СПУСКА ИСТОЧНИКА В СКВАЖИНУ НА НЕОБХОДИМУЮ ГЛУБИНУ.

О моменте включения должны быть оповещены все работники, работающие на объекте.

Работа с прибором должна производиться при обеспечении надежной связи между работниками. Все технологические операции, выполняемые на питающих и приемных линиях, должны проводиться по заранее установленной и утвержденной системе команд сигнализации и связи, с которой каждый работник должен быть ознакомлен.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ передавать сигналы путем натяжения провода.

Не допускать загрязнения и намокания штепсельных вилок, розеток, питающего кабеля, катушки и прочего оборудования, находящегося на поверхности в процессе работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять работающий накопитель без присмотра.

ВНИМАНИЕ: при необходимости перемещения накопителя даже на незначительные расстояния, необходимо выполнять все действия по отключению прибора по окончании работы, а затем по подготовке к работе и строго в той же

последовательности. При переносе прибора силовые кабели должны быть отключены от источников питания и от оборудования.

По окончании измерений и при вынужденном прекращении подъема кабеля напряжение в кабельной линии должно быть отключено.

ВНИМАНИЕ: ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ НАКОПИТЕЛЯ И ВСЕЙ СИСТЕМЫ ОТ ИСТОЧНИКА ТОКА (ПИТАНИЯ).

2.3.3.3 Требования пожарной безопасности

При эксплуатации накопителя **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТЫМ ОГНЁМ, КУРЕНИЕ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАКОПИТЕЛЯ ВО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОЙ СРЕДЕ.

Следует строго соблюдать требования электробезопасности.

При появлении дыма, искрения кабеля, характерного запаха и прочих внешних признаков загорания, немедленно прекратить работы и **по возможности** (если это не угрожает здоровью и жизни) отключить прибор от сети питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикасаться к прибору и кабелям в случае, если они уже повреждены огнём.

При возгораниях **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** тушить электроустановки, находящиеся под напряжением, своими силами.

2.3.4 Порядок действий по окончании работы с прибором

По окончании работы с прибором выполнить следующие действия, строго соблюдая последовательность, а также требования безопасности, прописанные ранее в настоящем РЭ:

- нажать на кнопку **ПУСК/СТОП**,
- перевести ключ включения питания в положение **ВЫКЛ.**,
- отсоединить силовой кабель,
- **ВНИМАНИЕ:** УБЕДИТЬСЯ В ТОМ, ЧТО ИНДИКАТОР ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПОКАЗЫВАЕТ 0,
- отключить сейсмический источник и другие приборы от накопителя энергии,
- закрыть накопитель энергии, защелкнув замки.

2.4 Действия в экстремальных условиях

Выполнение геофизических работ должно быть приостановлено при ухудшении метеоусловий: снижении видимости менее 20 м, усилении ветра до штормового (более 20 м/с), сильном обледенении, при экстремальных и аварийных ситуациях.

При возникновении на скважине/на площадке аварийных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей, немедленно эвакуироваться в безопасное место.

При появлении дыма, искрения кабеля, характерного запаха и прочих внешних признаков загорания, немедленно прекратить работы и **по возможности** (если это не угрожает здоровью и жизни) отключить устройство от сети питания.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикасаться к прибору и кабелям в случае, если они уже повреждены огнём.

При возгораниях **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** тушить электроустановки, находящиеся под напряжением, своими силами.

3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

При обнаружении неполадок, при отказах в работе накопителя обратиться к предприятию-изготовителю ООО «ГЕОДЕВАЙС».

ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ НАКОПИТЕЛЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ООО «ГЕОДЕВАЙС» или силами специализированных геофизических служб специалистами, которые прошли подготовку и имеют сертификат на право проведения ремонта выданный ООО «ГЕОДЕВАЙС».

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ СВОИМИ СИЛАМИ.

В противном случае предприятие-изготовитель не гарантирует эксплуатационную надёжность и безопасность прибора.

4 ХРАНЕНИЕ

Хранение прибора осуществлять в упаковке предприятия–изготовителя в условиях складских помещений, исключающих прямое воздействие атмосферных осадков (дождь, снег, туман и т.п.) в условиях 2 (С) по ГОСТ15150-69, при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 35°С и относительной влажности от 5 до 95 %.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ХРАНЕНИЕ НАКОПИТЕЛЯ СОВМЕСТНО С ИСПАРЯЮЩИМИСЯ ЖИДКОСТЯМИ, КИСЛОТАМИ И ДРУГИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВЫЗВАТЬ КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛА И НАРУШЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование накопителя может осуществляться любым видом транспорта в условиях 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 60°C и относительной влажности от 5 до 95 %.

Транспортирование должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании необходимо соблюдать осторожность. Не допускать ударов и падений прибора с высоты.

Повреждённый прибор при эксплуатации может представлять опасность для здоровья и жизни эксплуатирующего персонала.

При получении следует проверить прибор на отсутствие повреждений при транспортировании (транспортных повреждений).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

В случае обнаружения транспортных повреждений прибора, необходимо немедленно сообщить представителю предприятия-изготовителя (при условии транспортирования прибора силами предприятия-изготовителя).

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Покупатель (владелец) несёт ответственность за утилизацию прибора после потери им потребительских свойств.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫБРАСЫВАТЬ НАКОПИТЕЛЬ ВМЕСТЕ С БЫТОВЫМ МУСОРОМ.

По возможности разделить прибор на части в зависимости от материалов (пластик, резиновые части и прочее).

Материалы, подлежащие утилизации утилизировать/передать на утилизацию в соответствии с действующими на момент утилизации требованиями законодательства РФ.