



**Система записи данных
при бурении LWD™ DataLog®**

Руководство пользователя



DCI Headquarters
19625 62nd Ave. S., Suite B-103
Kent, Washington 98032 USA
Tel 425 251 0559 / 800 288 3610 *Fax* 253 395 2800
E-mail DCI@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe

Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
DCI.Europe@digital-control.com

DCI India

DTJ 1023, DLF Tower A
Jasola District Center
New Delhi 110 044, India
Tel +91(0) 11 4507 0444
Fax +91(0) 11 4507 0440
DCI.India@digital-control.com

DCI China

No. 368, Xingle Road
Huacao Town, Minhang District
Shanghai P.R.C. 201107
Tel +86(0) 21 6432 5186
Fax +86(0) 21 6432 5187
DCI.China@digital-control.com

DCI Australia

2/9 Frinton Street
Southport, Queensland 4215
Australia
Tel +61(0) 7 5531 4283
Fax +61(0) 7 5531 2617
DCI.Australia@digital-control.com

DCI Russia

420059 Pavlyukhina Street
104, Kazan
Russia
Tel +7 843 277 52 22
Fax +7 843 277 52 07
DCI.Russia@digital-control.com

3-3300-11-A (Russian)

Авторские права © 2010 фирмы Digital Control Incorporated. Все права защищены. Ноябрь 2010.

Настоящий документ является переводом с английского языка основного документа («Основной документ»), который предоставляется пользователю только для удобства, и на него не распространяются все условия и ограничения, содержащиеся в ограниченных гарантийных обязательствах фирмы DCI. В случае каких-либо противоречий или разногласий в интерпретации настоящего и основного документов, следует руководствоваться основным документом.

Торговые марки

Логотип DCI, а также наименования CableLink[®], DataLog[®], DigiTrak[®], Eclipse[®], F2[®], MFD[®], SST[®], *target-in-the-box*[®], *Target Steering*[®] и TensiTrak[®] являются зарегистрированными на территории США торговыми марками, а DucTrak[™], F5[™], F Series[™], FSD[™], *FasTrak*[™], LT[™], LT2[™], LWD[™], SE[™], SED[™], SuperCell[™] и TeleLock[™] являются торговыми марками фирмы Digital Control Incorporated.

Ограниченная гарантия

Условия и положения ограниченной гарантии распространяются на все производимые и продаваемые фирмой Digital Control Incorporated (DCI) изделия. Копия условий ограниченной гарантии поставляется в комплекте. Текст этого документа можно получить в службе по работе с заказчиками фирмы DCI по телефонам 425-251-0559 или 800-288-3610, либо на сайте фирмы DCI по адресу: www.digitrak.com.

Важное замечание

Все утверждения, вся техническая информация и рекомендации, имеющие отношение к изделиям фирмы DCI, основываются на информации, которая считается имеющей достаточную степень достоверности, но, несмотря на это, фирмой не предоставляется никаких гарантий относительно точности и полноты такой информации. Перед началом использования любого из изделий фирмы DCI, пользователь обязан удостовериться в том, что данное изделие пригодно для целевого использования. Вся содержащаяся в тексте данного документа информация относится к изделиям фирмы DCI в такой конфигурации, в какой они поставляются фирмой и не распространяется ни на какие выполненные пользователями модификации оборудования, которые не имеют соответствующего утверждения фирмы DCI и ни на какие изделия третьих сторон. Ни одно из положений данного документа не представляет собой никаких гарантийных обязательств фирмы DCI и не может рассматриваться в качестве условий, изменяющих положения существующей ограниченной гарантии фирмы DCI, распространяющейся на все изделия фирмы DCI.

Заявление о соответствии требованиям ФКС

Данное оборудование прошло требуемые испытания и соответствует требованиям к цифровым устройствам Класса А и Класса В, указанным в разделе 15 правил Федеральной Комиссии Связи (ФКС). Данные требования разработаны с целью обеспечения достаточного уровня защиты оборудования горизонтально направленного бурения от внешних помех. Данное оборудование генерирует, использует и может послужить источником высокочастотного излучения, а в случае его установки и эксплуатации с нарушениями соответствующих инструкций, может явиться причиной помех в работе радиокommunikационных сетей или неточных показаний на вашем локализационном оборудовании фирмы DCI. Несмотря на указанные выше условия, фирмой не предоставляется никаких гарантий отсутствия помех в каждом конкретном случае эксплуатации оборудования. В случае, если данное оборудование является причиной возникновения помех для приема радио и телевизионных сигналов, что можно определить путем выключения и включения оборудования, пользователям рекомендуется провести соответствующие испытания и устранить помехи при помощи одного или нескольких из следующих методов:

- Изменить ориентацию или положение приемника DigiTrak[®] F5[™].
- Увеличить расстояние между проблемным оборудованием и приемником DigiTrak[®] F5[™].
- Подключить оборудование к источнику электропитания на другой электросети.
- Обратиться за помощью к поставщику.

В случае любых изменений или модификаций оборудования фирмы DCI, которые выполняются без предварительного утверждения фирмы DCI и не самой фирмой, ограниченная гарантия на оборудование и разрешение ФКС на использование оборудования будут считаться недействительными.

Содержание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4
УВАЖАЕМЫЙ ЗАКАЗЧИК:.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ	9
Приемник F5.....	9
Программное обеспечение LWD.....	9
Bluetooth USB адаптер	10
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ DATALOG В ПРИЕМНИКЕ	11
Доступ в меню DataLog	11
Меню DataLog	13
Установка времени и даты.....	15
ЗАПИСЬ ДАННЫХ.....	17
Создание новой работы	17
Расположение приемника для записи первой точки данных	19
Запись штанги по частям	20
Извлечение штанг / удаление данных из приемника	21
Измерение и запись данных последней штанги	23
Окончание записи данных DataLog.....	23
Примечание.....	24
УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ LWD	25
Системные требования к компьютеру	25
Установка программного обеспечения в компьютер.....	25
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ LWD.....	27
Запуск Программы LWD.....	27
Меню.....	28
Общая информация.....	29
Приемник / Общая информация	29
Лист точек данных.....	30
Profile Chart – Профиль графика	32
Загрузка данных из приемника F5.....	33
До загрузки DigiTrak® LWD:	33
В приложении DigiTrak® LWD:.....	33
После окончания загрузки:	34
Информация о длине штанги.....	34
Перепад высот	35
Рекомендации по загрузке	36
Отправка отчета по электронной почте клиенту, не имеющему программное обеспечение DigiTrak LWD.....	36
ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	
LIMITED WARRANTY	

Предупреждения и предостережения по технике безопасности

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: Все операторы должны подробно ознакомиться с указанными ниже мерами по обеспечению техники безопасности и соответствующими предупреждениями и должны ознакомиться с данным Руководством Оператора Системы *DigiTrak® LWD™*, а также с *Руководством Оператора Локационной Системы DigiTrak® F5™* до начала использования этих систем.

⚠ Контакт подземного бурового оборудования с такими подземными коммунальными сетями, как высоковольтный кабель или газопровод, может привести к серьезному травматизму персонала или к летальному исходу.

▽ Контакт подземного бурового оборудования с такими подземными коммунальными сетями, как телефонный, телевизионный или волоконно-оптический кабель, водопроводная или канализационная магистраль, может привести к серьезному повреждению частной собственности и к ответственности за нанесенный ущерб.

🕒 В случае, если буровое или локационное оборудование не будет использоваться операторами надлежащим образом, могут возникнуть задержки сроков выполнения работ и дополнительные расходы.

- Операторы оборудования направленного бурения ОБЯЗАНЫ соблюдать следующие требования:
 - Знать методы безопасной и правильной эксплуатации бурового и локационного оборудования, включая использование заземляющих ковриков и соответствующие методы выполнения заземления оборудования.
 - Перед выполнением бурения убедиться в том, чтобы были локализованы, выявлены и точно отмечены все подземные коммунальные сети.
 - Использовать соответствующую спецодежду, такую, как диэлектрические ботинки, перчатки, каски, контрастные жилеты и защитные очки.
 - Точно и правильно выполнять локализацию и слежение за установленным в буровой головке зондом во время выполнения бурения.
 - Выполнять требования государственных и местных правительственных нормативов (например, АПБЗ).
 - Выполнять все прочие требования техники безопасности.
- Локационная система DigiTrak F5 не может использоваться для локализации коммунальных сетей.
- Продолжительная эксплуатация в условиях повышенной температуры, которая возникает вследствие нагревания буровой головки, может привести к показу на мониторе неправильной информации и к неустраняемому повреждению зонда.

⚠ Локационное оборудование DCI не имеет взрывозащиты и ни при каких обстоятельствах не должно эксплуатироваться вблизи от легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

- Поставляемое в комплекте с вашей системой DigiTrak F5 зарядное устройство для аккумулятора разработано с обеспечением защиты от ударов электротоком и прочих вредных воздействий в том случае, если эксплуатация этого устройства выполняется в соответствии с указанными в данном документе правилами. Эксплуатация зарядного устройства с нарушением указанных в данном документе правил может привести к снижению уровня обеспечиваемой защиты. Воспрещается выполнять демонтаж зарядного устройства аккумулятора. В этом устройстве нет узлов, которые могут заменяться пользователями оборудования. Воспрещается установка зарядного устройства в автоприцепах, микроавтобусах и частных автомобилях.
- При выполнении пересылки или длительного хранения оборудования следует вынуть аккумуляторные батареи из всех отдельных узлов оборудования.

Предупреждения и предостережения по технике безопасности (продолжение)



УТИЛИЗАЦИЯ АККУМУЛЯТОРА: Данный символ на оборудовании указывает, что оборудование не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. В ваши обязанности входит передача такого оборудования на специальные пункты сбора для утилизации батарей, электрического и электронного оборудования. Если оборудование содержит запрещенные вещества, это должно быть отображено на ярлыке (Cd = кадмия, Hg = ртуть; Pb = свинец). Раздельный сбор и утилизация отходов способствует сохранению природных ресурсов, защите здоровья человека и окружающей среды. Для получения дополнительной информации о том, где Вы можете оставить ваше оборудование для переработки, пожалуйста, обращайтесь в местные органы власти, службу сбора бытовых отходов или в компанию, где вы приобрели оборудование.

- Перед каждым бурением, при установленном внутри буровой головки зонде, необходимо выполнить контрольную проверку системы DigiTrak F5 с целью подтверждения ее правильного функционирования и передачи точной информации относительно положения и ориентации буровой головки.
- Для получения точных показаний о глубине буровой головки во время выполнения буровых работ должно быть обеспечено выполнение следующих условий:
 - Должна быть выполнена правильная калибровка приемника и проверка точности калибровки для подтверждения того, что приемник показывает правильную глубину.
 - Зонд должен быть точно и правильно расположен, а приемник должен располагаться непосредственно над зондом, установленным в находящейся под землей буровой головке.
 - Приемник должен быть установлен горизонтально и на нем должен быть точно установлен параметр высоты приемника над землей.
- После каких-либо перерывов в процессе бурения всегда необходимо выполнить проверку калибровки оборудования.
- Неточности показаний глубины и потеря информации о продольном угле наклона и положении по часам, а также положении зонда или направлении его движения могут быть вызваны интерференцией или помехами. Перед началом буровых работ всегда должна выполняться проверка на наличие электрической интерференции или помех.
 - К источникам помех относятся, помимо прочего, контуры светофоров, невидимые ограждения для собак, телевизионные кабели, электрокабели, опико-волоконные кабели, металлические конструкции, системы катодной защиты, телефонные кабели, сотовые телефоны, ретрансляционные мачты, токопроводящий грунт, солёная вода, арматура, высокочастотные излучения и прочие источники помех.
 - Причиной помех в случае использования дистанционного дисплея также могут послужить другие источники излучения, работающие на аналогичной частоте вблизи от дисплея, такие, как системы дистанционной регистрации автомобилей фирм по прокату автомобилей, прочее локализационное оборудование систем направленного бурения и т.п.
 - При выполнении любых локализационных операций необходимо обеспечение минимального уровня фоновых помех и наличие сигнала, уровень которого будет, как минимум, на 150 единиц превышать уровень фоновых помех.
- Подробно ознакомьтесь с данным руководством, чтобы убедиться в том, что Вы знаете, как правильно использовать систему DigiTrak F5 для получения точной информации о глубине, продольном угле наклона, положении по часам и точках локализации. Если у Вас возникнут какие-либо вопросы относительно эксплуатации системы, пожалуйста, обратитесь в отдел по работе с заказчиками фирмы DCI по одному из телефонов, указанных на титульном листе этого руководства и мы постараемся оказать Вам требуемую помощь.

Уважаемый Заказчик:

Большое спасибо за то, что Вы остановили Ваш выбор на Локационной Системе DigiTrak® F5™ с функцией LWD DataLog. Мы по праву гордимся нашим оборудованием, которое мы разрабатываем и производим в штате Вашингтон с 1990 года. Основой нашей работы является создание уникального высококачественного оборудования и обеспечение соответствующей сервисной поддержки со стороны отдела по работе с клиентами, а также обучение работе с оборудованием.

Пожалуйста, не пожалейте своего времени и внимательно ознакомьтесь с содержанием данного руководства и, в особенности, с разделами, посвященными технике безопасности. В дополнение к этому, пожалуйста, заполните карточку регистрации гарантии на оборудование и перешлите ее нам по почте: 420059, Россия, г.Казань, ул.Павлюхина, 104, а/я 156. Или по факсу: +7 (843) 2775207. Мы внесем Ваши данные в рассылочную ведомость фирмы Digital Control и пришлем Вам информацию о модернизации оборудования.

Если у Вас возникнут какие-либо вопросы или проблемы, Вы всегда можете связаться с представителями фирмы в одном из наших международных отделов, адреса которых указаны на титульном листе этого руководства. Наш отдел по работе с клиентами, который может оказать Вам помощь, работает круглосуточно, 7 дней в неделю.

По мере развития отрасли горизонтально направленного бурения, мы внимательно следим за всеми научными разработками с целью создания нового оборудования, которое поможет ускорить и облегчить Вашу работу. Вы можете самостоятельно следить за всеми новостями на нашем сайте в сети Интернет по адресу: www.digitrak.com или позвонив нам.

Мы с удовольствием ответим на ваши вопросы, замечания и предложения.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington, США
2010

Введение



Приемники F5 и Eclipse, главное меню программного обеспечения LWD

Система DigiTrak LWD (Log-While-Drilling) DataLog позволяет регистрировать и хранить данные по бурению в электронном виде. Данные записываются как с приемника F5, так и с приемника Eclipse, затем загружаются в компьютер для анализа, распечатки, сохранения и отправки по электронной почте. Функция LWD DataLog позволяет измерять и записывать следующие данные:

- Глубина,
- Продольный угол наклона,
- Перепад высот (топография поверхности),
- Давление бурового раствора,
- Усилие обратного протягивания (система мониторинга усилия обратного протягивания DigiTrak TensiTrak и давления бурового раствора в скважине).

Настоящее руководство пользователя содержит описание основных компонентов системы F5 LWD DataLog: F5 приемник, программное обеспечение LWD для компьютера и Bluetooth адаптер. Далее описываются процедуры использования меню DataLog для F5 приемника; записи данных по бурению в приемник; установки и использования программного обеспечения LWD; для загрузки данных по бурению из приемника в компьютер, используя Bluetooth адаптер; а также для просмотра и редактирования данных в компьютере.

Некоторые термины и процедуры, используемые в настоящем руководстве, касаются в основном локализационной системы F5. Компания Digital Control Incorporated (DCI) настоятельно рекомендует обязательно прочитать руководство пользователя локализационной системой F5 до начала использования системы LWD DataLog.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вам обязательно нужно понять, как пользоваться локализационной системой F5 до начала использования системы LWD DataLog.

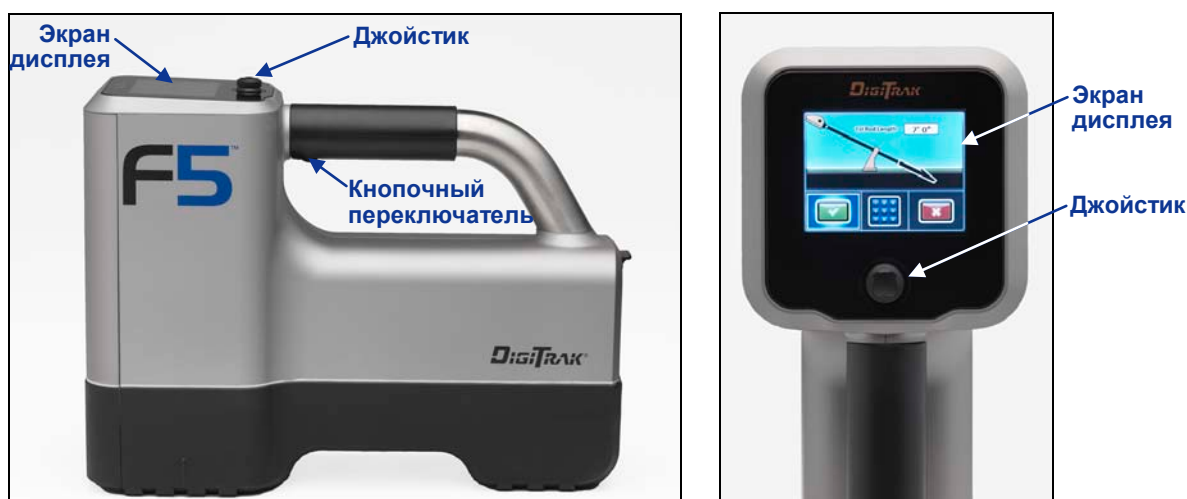
Компания DCI также рекомендует внимательно прочитать все рекомендации и инструкции для системы LWD DataLog, ознакомиться с различными экранами меню на вашем приемнике F5 до начала бурения. Если у Вас возникнут вопросы, пожалуйста свяжитесь с Сервисным Центром DCI Россия по телефону: +7 /843/ 2775222 или DCI.Russia@digital-control.com.

Компоненты системы

Система F5 LWD DataLog состоит из трех основных компонентов - приемник F5, программное обеспечение LWD для компьютера и Bluetooth USB адаптер. Технология Bluetooth используется для загрузки данных по бурению из приемника в компьютер.

Приемник F5

F5 приемник может записывать и сохранять 20 работ до загрузки данных в компьютер. Каждая работа может содержать до 250 точек. Для выполнения операции используются джойстик и кнопочный переключатель.



Приемник F5 DataLog, вид сбоку (слева) и вид сверху (справа)

Программное обеспечение LWD

Программное обеспечение LWD содержится на USB флэш диске, где также содержится настоящее руководство пользователя, пример данных по бурению, драйверы Bluetooth и программное обеспечение для использования системы с DigiTrak MFD удаленным дисплеем. Если Вы используете MFD удаленный дисплей с Вашей системой F5, пожалуйста, свяжитесь с DCI Россия для обновления Вашего программного обеспечения.



LWD USB Флэш Диск

Программное обеспечение требует использование компьютера со следующими характеристиками:

- Операционная система Microsoft Windows 2000, XP или 7,
- USB порт,
- Мышка,
- Цветной принтер для распечатки цветных графиков.

Установка программного обеспечения описана далее в разделе «Установка программного обеспечения LWD DataLog».

LWD USB флэш диск содержит следующие файлы:

- Программное обеспечение LWD (setup.exe, DigiTrakLWD.chm),
- Руководство пользователя LWD (*DigiTrak LWD DataLog Руководство пользователя*, 3-3300-00-A_LWD manual.pdf),
- Руководство пользователя системой F5 (Руководство пользователя локализационной системой горизонтально-направленного бурения *DigiTrak F5*, 3-2500-00-A_F5 manual.pdf),
- Bluetooth драйверы (Устанавливаются вначале):
 - CP210x_VCP_Win_XP_S2K3_Vista_7.exe,
 - Infra-Red Driver (USB to Serial) for Eclipse Installer.exe.

Bluetooth USB адаптер

Bluetooth USB адаптер (Amp'ed RF Model BT-210) необходим F5 приемнику для контакта с компьютером при загрузке данных. Адаптер имеет свои прошивки для связи и передачи данных с помощью технологии Bluetooth. Драйверы для адаптера Bluetooth содержатся на флэш-диске LWD и должны быть загружены до начала использования адаптера для загрузки данных (см. раздел «Установка программного обеспечения LWD DataLog»).



Bluetooth USB адаптер

Инструкции по загрузке данных содержатся в разделе «Загрузка данных в компьютер».

Использование меню *DataLog* в приемнике

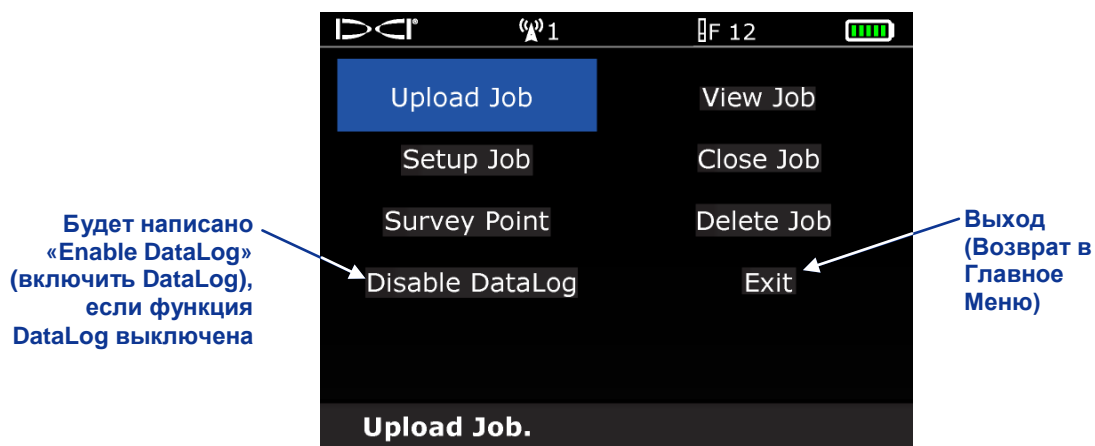
Меню *DataLog* в приемнике F5 используется для работы с системой LWD *DataLog*. Меню *DataLog* содержит опции для установки и управления буровыми работами, загрузки данных в компьютер. До 20 работ может быть сохранено в приемнике F5 до необходимости выгрузки данных, каждая работа может содержать до 250 точек. Существует два способа доступа в меню *DataLog*: из главного меню F5 (как показано ниже) или из режима локализации (удерживая кнопку и отклоняя джойстик вправо).

Доступ в меню *DataLog*

1. Из экрана главного меню приемника F5: отклоните джойстик вниз два раза для отображения второго экрана главного меню. Меню *DataLog* находится слева вверху и выглядит как кассета для записи.



2. Нажмите на кнопку с подсвеченной опцией DataLog и Вы увидите меню DataLog.



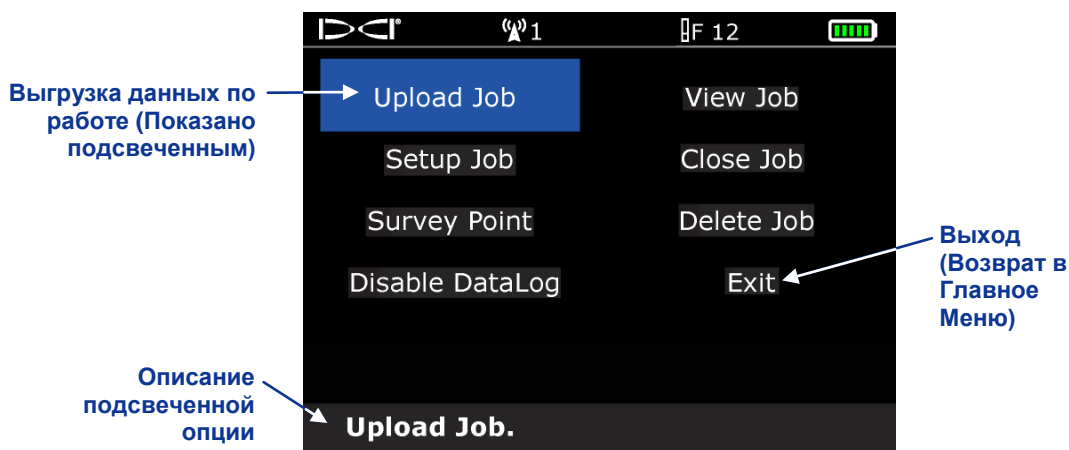
Меню DataLog

3. Последний пункт в левой колонке обозначает «Отключить DataLog», т.е. содержит вопрос: «Вы хотите отключить DataLog?». Это обозначает, что функция DataLog уже включена и вы готовы для регистрации данных.

Меню DataLog



Меню DataLog активируется из второго экрана главного меню приемника или из экрана режима локализации. При выборе опции меню DataLog на экране отобразится восемь возможных опций. Опции DataLog суммируются в таблице ниже, далее следует таблица определения основных символов, используемых в меню DataLog.



Меню DataLog

Опции меню DataLog

Upload Выгрузка	Выгрузка данных DataLog по работе из приемника в компьютер с установленным программным обеспечением DigiTrak LWD. 20 DataLog работ максимально может быть сохранено в приемнике.
Setup Job Установка Работы	Установка новой работы или продолжение существующей работы. Когда функция DataLog недоступна, ее можно активировать через экран режима локации, удерживая кнопку и отклоняя джойстик вправо. Используется для программирования длины штанги и длины первой штанги.
Survey Point Точка съемки	Запись значений разниц в высоте (отклонение высоты) между началом и концом штанги.
Enable DataLog/ Disable DataLog Включить DataLog/ Отключить DataLog	Когда отображено "Включить Enable DataLog", функция DataLog отключена в приемнике и невозможно записать данные. Когда отображено «Отключить DataLog», функция DataLog доступна и Вы можете перейти в меню DataLog из экрана режима локации.
View Job Data Просмотр данных по работе	Позволяет выбрать специфичную работу и просмотреть данные по этой работе.
Close Job Закреть работу	Сохраняет и закрывает открытую работу DataLog. Данные по точкам нельзя перезаписать до тех пор, пока работа не будет открыта заново. Работу можно просмотреть, открыть заново, прикрепить и выгрузить до тех пор, пока она будет удалена из рабочего листа.
Delete Job Удалить работу	Позволяет выбрать и удалить работу DataLog из приемника. Вы можете удалить как одну работу, так и все работы сразу.

Основные Символы Меню DataLog

	Стандартный Зонд – Выбор при регистрации данных от стандартного зонда, без считывания давления.
	Зонд со датчиком давления – Выбор при регистрации данных от зонда со считыванием давления.
	Зонд TensiTrak – Выбор при регистрации данных от зонда TensiTrak.
	Создание новой работы – Начало новой работы DataLog. При выборе этой опции появится клавиатура. Используя клавиатуру, введите длину штанги.
	Присоединить к существующей работе – Продолжает добавлять данные к существующей DataLog работе. Вам необходимо выбрать тип работы и номер из листа. 20 DataLog работ максимально может быть сохранено для присоединения.
	Остановка работы – Сохраняет и закрывает работу DataLog. Работа может быть открыта заново, присоединена, просмотрена или выгружена до тех пор, пока ее не удалят из рабочего листа.
	Удалить одну работу – Удаляет отдельную регистрационную запись работы. Вам необходимо выбрать тип работы и номер, который Вы хотите удалить из листа.
	Удалить все работы – Удаляет все буровые работы, сохраненные в приемнике. Все существующие работы будут выбраны для удаления из приемника.
	Подтверждение удаления – Появляется после выбора опции удаления работ для подтверждения удаления данных по работе. Выберите эту опцию для подтверждения удаления или выберите «exit» - выход для отмены удаления.
	Запись Глубины & Продольного угла наклона – Регистрирует информацию по глубине и продольному углу наклона в точке [в передней точке локации (FLP) или линии локации (LL)]. Эта опция будет выделена серым цветом и недоступна для выбора, если отсутствует информация по продольному углу наклона или глубине, а также в первой точке записи данных.
	Запись продольного угла наклона – Регистрирует только информацию по продольному углу наклона в точке регистрации; используется, когда приемник невозможно поместить в передней точке локации FLP или на линии локализации LL. Эта опция будет выделена серым цветом и недоступна для выбора, если отсутствует информация по продольному углу наклона. Вам необходимо записать «пустую» штангу.
	Запись «пустой» штанги – Регистрация данных без информации по продольному углу наклона и глубине; используется, когда приемник невозможно поместить в радиусе действия зонда.
	Запись части штанги – Регистрация данных по бурению на $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ или $\frac{3}{4}$ штанги и регистрация данных после окончания штанги. Рекомендуется при использовании длинных буровых штанг во время значительных изменений продольного угла наклона или для учета небольших изменений в топографии.
	Просмотр/Удаление данных по штанге – Отображает все данные или удаляет последние зарегистрированные данные. Эта опция доступна только из экрана режима локализации удерживанием кнопки и отклонением джойстика вправо.

Установка времени и даты



Текущее время и дата должны быть запрограммированы в Ваш приемник до начала регистрации данных. Эта опция доступна в установочном меню. При выборе опции установки времени и даты из установочного меню, отобразится следующий экран.



Клавиатура установки времени и даты (время активно)

Установка времени



Время устанавливается в 24-часовом формате. Для установки времени:

1. С помощью джойстика активируйте иконку времени, как показано на рисунке выше, и коротко нажмите на кнопку.
2. Установите необходимое значение времени. На вышеприведенном примере установлено время 13:39 часов:
 - Отклоните джойстик до появления "1" на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления "3" на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления "3" на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления "9" на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
3. Убедитесь, что время установлено верно.
4. Отклоните джойстик на стрелку возврата и коротко нажмите на кнопку. Вы услышите подтверждающий сигнал и вернетесь в Установочное Меню с подсвеченной опцией выхода.

Установка даты



Дата отображается следующим образом: месяц/день/год. Для установки даты:

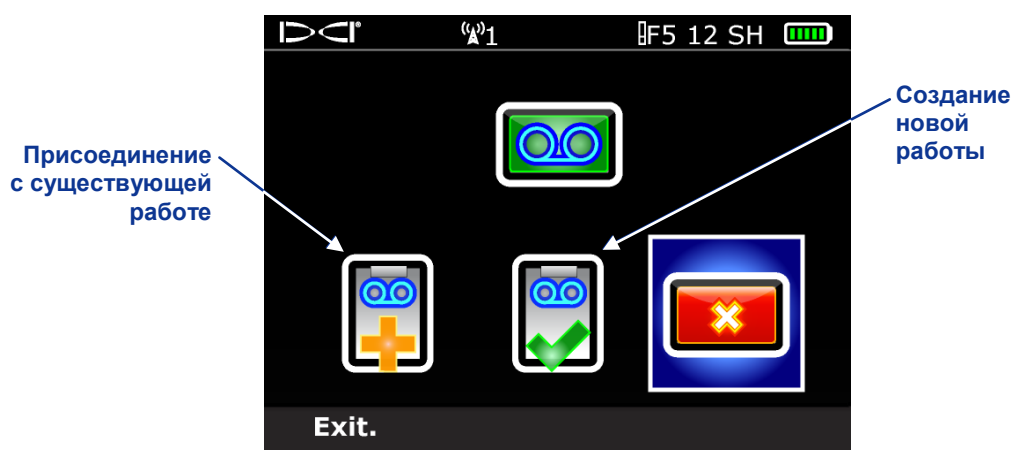
1. Отклоните джойстик для активации опции даты и коротко нажмите на кнопку. На экране дисплея отобразится формат даты.
2. Установите дату слева направо. Формат даты: две цифры для отображения месяца, две цифры – для дня, последние две цифры – для года (ММ/ДД/ГГ). Например, установка даты 2 января 2011г. будет выглядеть следующим образом: 01/02/11:
 - Отклоните джойстик до появления “0” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления “1” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления “0” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления “2” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления “1” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
 - Отклоните джойстик до появления “1” на экране, затем коротко нажмите на кнопку.
3. Убедитесь, что дата установлена верно.
4. Отклоните джойстик на стрелку возврата и коротко нажмите на кнопку. Вы услышите подтверждающий сигнал и вернетесь в Установочное Меню с подсвеченной опцией выхода.

Запись данных

Для записи данных Приемник F5 и зонд должны быть правильно откалиброваны, калибровку нужно проверить. В приемнике необходимо установить время и дату. Процедура записи данных описана далее.

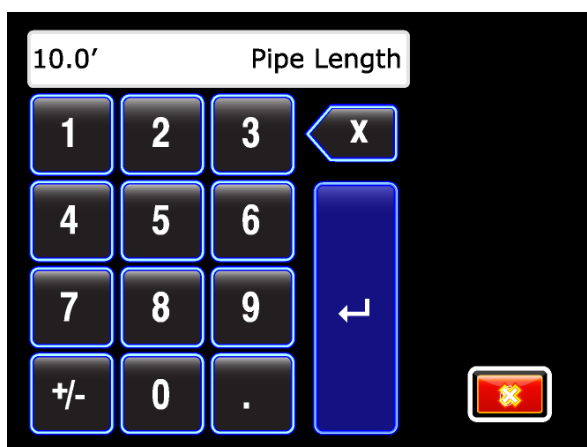
Создание новой работы

Начиная новую проходку, Вы должны каждый раз создавать новую работу. Из режима локализации удерживайте кнопку нажатой, одновременно отклоняя джойстик вправо. Появится следующий экран.



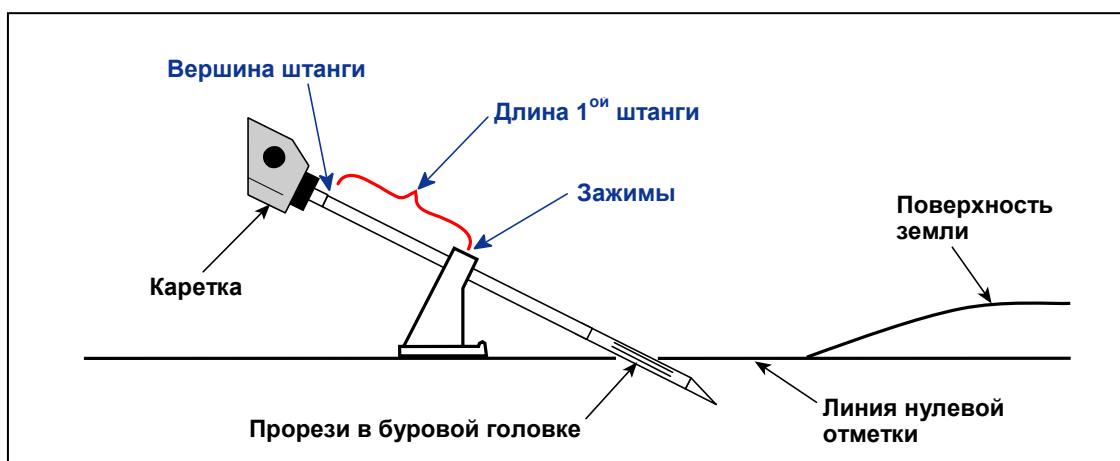
Экран установки работы DataLog

Для создания новой работы выберите опцию создания новой работы и коротко нажмите на кнопку. Отобразится клавиатура для установки длины буровой штанги. Например, для установки длины штанги "Pipe Length" 10 футов (3,0 м) активируйте цифру "1" и коротко нажмите на кнопку, затем активируйте цифру "0" и коротко нажмите на кнопку. С помощью джойстика активируйте изогнутую стрелку и коротко нажмите на кнопку для записи этого значения длины штанги.



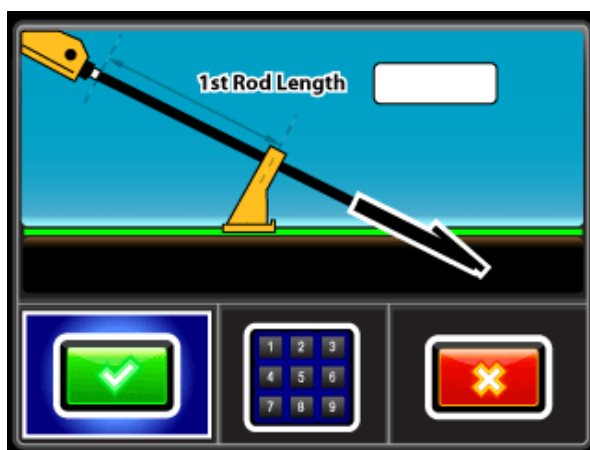
Клавиатура для введения длины штанги

На следующем рисунке показана запись длины первой штанги, которая отсчитывается от зажимов до вершины штанги, когда буровой инструмент помещен в первую точку данных. Для данного измерения прорези в буровой головке должны располагаться наполовину выше и наполовину ниже относительно поверхности земли (или плоскости, параллельной земле, если бурение происходит в прямке). Высота в первой точке данных называется нулевой отметкой. Обычно эта отметка находится на поверхности земли.



Измерение длины 1ой штанги

На рисунке ниже показана длина первой штанги, установленная по умолчанию. Длина первой штанги по умолчанию автоматически вычисляется как 70% от длины Вашей штанги. Если это значение Вам подходит, выберите опцию с зеленой галочкой для установки этого значения. Для установки другого значения воспользуйтесь клавиатурой.



Экран установки длины 1ой штанги

Расположение приемника для записи первой точки данных

Как только Вы ввели длину 1^{ой} штанги в приемник и он находится в режиме локализации, Вы можете записать первую точку данных. Буровая головка должна быть расположена также, как для измерения длины 1^{ой} штанги (прорези должны быть наполовину над землей и наполовину под землей). Вы убедились, что приемник находится в радиусе действия зонда. Нажмите и удерживайте кнопку и отклоните джойстик вправо. Вы увидите, что единственная доступная опция – это опция продольного угла наклона.



Опции записи DataLog (только продольный угол наклона)

Коротко нажмите на кнопку. Приемник издаст несколько звуковых сигналов и экран возвратится в режим локализации.

Продвигайте буровую головку до конца первой штанги и расположите приемник над линией локализации LL или передней точкой локализации FLP. Для отображения меню записи данных удерживайте нажатой кнопку и отклоните джойстик вправо. Для записи первой точки данных выберите опцию Depth & Pitch (Глубина & Продольный Угол Наклона) и коротко нажмите на кнопку.

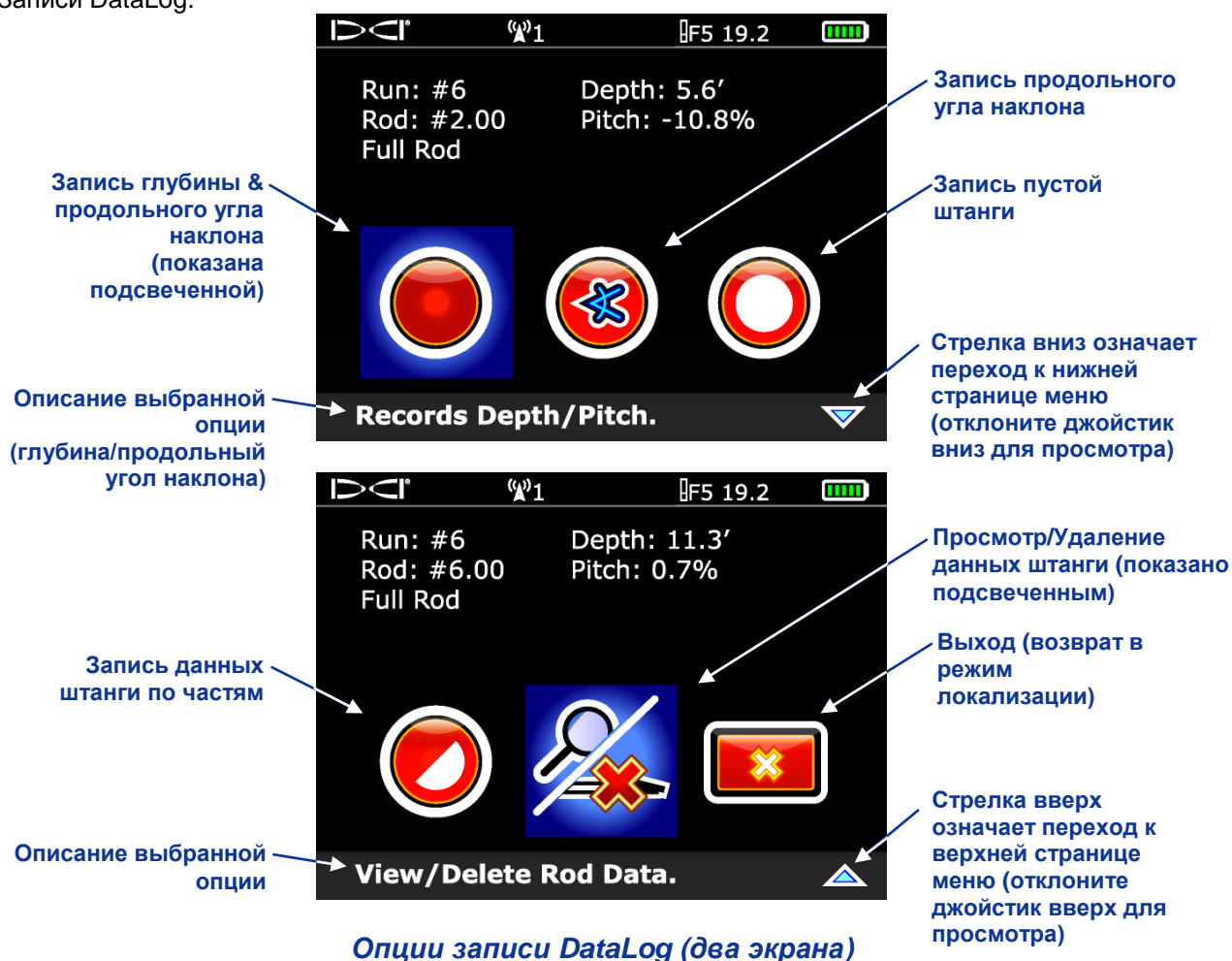
Если у вас нет возможности расположить приемник над линией локализации LL или передней точкой локализации FLP, выберите опцию Only Pitch (Только Продольный Угол Наклона) и коротко нажмите на кнопку для записи первой точки данных.

После записи первой точки данных приемник издаст несколько звуковых сигналов и экран вернется в режим локализации.

Запись штанги по частям

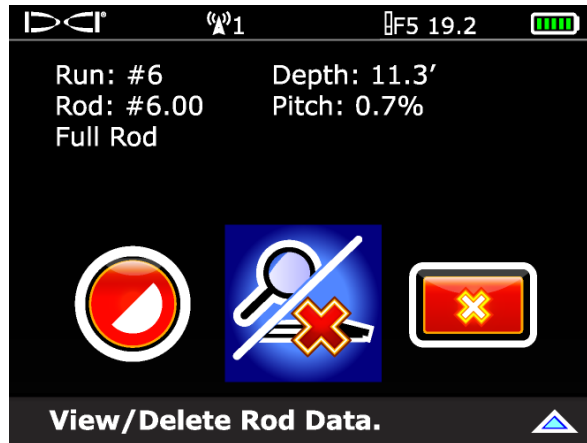
Программное обеспечение DigiTrak LWD требует осуществлять запись данных через определенные интервалы, например, в конце каждой буровой штанги. В тоже время при бурении длинными штангами и больших изменениях продольного угла наклона Вам необходимы данные на различных отрезках штанги. Это позволит более точно отобразить профиль и изменения в топографии. Вы можете записать $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ или полную длину штанги.

Для активации опции записи штанги по частям отклоните джойстик вниз на вторую страницу Опций Записи DataLog.



Извлечение штанг / удаление данных из приемника

Если вам необходимо извлечь штанги для изменения направления бурения, используйте опцию Просмотр/Удаление Данных Штанги (View/Delete Rod Data), расположенную на втором экране меню записи данных DataLog.



Опции записи DataLog (просмотр/удаление данных штанги)

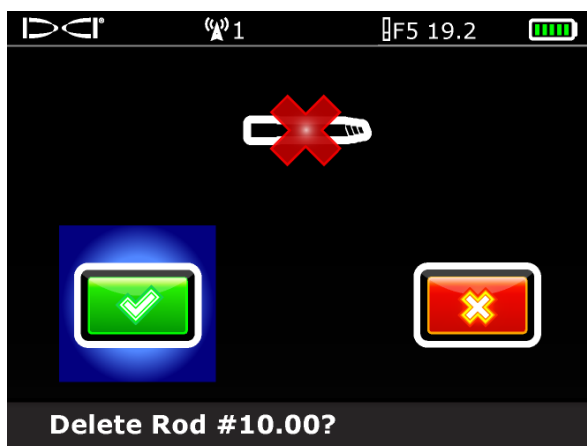
Выберите опцию Просмотр/Удаление Данных Штанги и коротко нажмите на кнопку. В верхней части списка Вы увидите данные с последней штанги, которые автоматически будут подсвечены.

Data Pt	Position	Depth	Z-Depth	Pitch
10	191.0'	0.4'	33.8'	17.7%
9	171.3'	0.4'	30.3'	17.7%
8	151.6'	0.4'	26.8'	17.7%
7	132.0'	0.5'	23.3'	17.7%
6	112.3'	0.5'	19.8'	17.7%
5	92.6'	0.5'	16.4'	17.7%
4	72.9'	0.4'	12.9'	17.7%

Run #40 Rod: 20.00' SP: --

Лист данных штанги

Для удаления данных последней штанги, они должны быть подсвечены. Далее коротко нажмите на кнопку для перехода в экран удаления данных штанги.



Экран удаления данных штанги

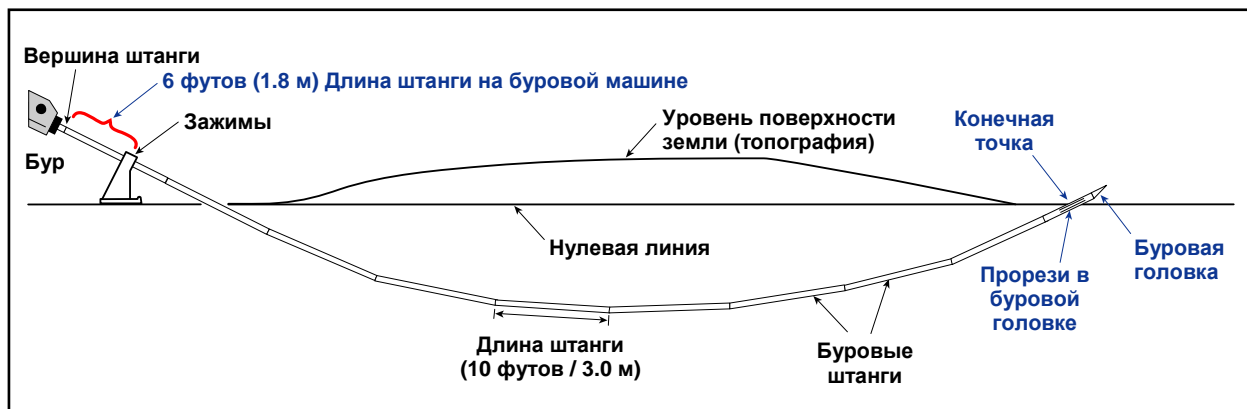
Убедитесь, что зеленая галочка подсвечена и коротко нажмите на кнопку. Как только Вы подтвердите удаление, на экране автоматически отобразится лист данных штанг без данных по последней штанге. Этот порядок действий вы можете осуществлять для удаления нужного количества штанг. Для возврата в экран режима локализации отклоните джойстик вправо один раз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы не сможете сохранить в приемнике более 20 работ одновременно. Если вы попытаетесь сохранить более 20 работ до удаления данных, вы можете заблокировать приемник и потерять все хранящиеся в нем данные. В этом случае может возникнуть необходимость отправки Вашего приемника на ремонт в Сервисный Центр DCI Россия.

Измерение и запись данных последней штанги

Пожалуйста продолжайте бурить, регистрировать данные или извлекать буровые штанги, если это необходимо. На завершающей стадии, когда буровой инструмент выйдет на поверхность земли, запишите последнюю точку.

В этой точке Вы должны измерить и записать длину последней штанги для того, чтобы Вы могли ввести ее при выгрузке данных в компьютер. Последняя штанга измеряется как разность между длиной штанги и длиной штанги, оставшейся на буровой машине до зажимов. Например, если Вы измерили 6 футов (1,8 м) от зажимов до вершины штанги, то Вы должны вычесть 6 футов (1,8 м) от длины штанги. Если длина штанги составляет 10 футов (3,0 м), то значение последней штанги будет 4 фута (1,2 м).



Измерение последней штанги

Окончание записи данных DataLog

После записи данных последней точки и регистрации последней штанги удерживайте кнопку нажатой и отклоните джойстик вправо для отображения меню DataLog. Активируйте джойстиком опцию Завершение Работы и коротко нажмите на кнопку. Вы вернетесь в главное меню приемника.

Если вы хотите включить информацию с данными бурения, Вы должны ввести ручную глубину, описание, количество штанг и/или расстояние от точки запуска до каждой коммуникации. При загрузке данных в компьютер, эти коммуникации и любые другие особенности и ориентиры могут быть введены и отображены с буровыми данными.

Примечание

Установка программного обеспечения LWD

Системные требования к компьютеру

Для программного обеспечения LWD необходим компьютер со следующими характеристиками:

- Операционная система Microsoft Windows 2000, XP или 7,
- USB порт,
- Мышка,
- Цветной принтер для печати графиков.


Файлы для установки программного обеспечения LWD находятся на USB флэш-диске, который также содержит руководство пользователя LWD DataLog в формате PDF, пример данных по бурению, драйверы для Bluetooth адаптера и программное обеспечение для использования системы с удаленным дисплеем DigiTrak MFD (Multi-Function Display). Если Вы используете удаленный дисплей MFD с системой F5, пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром DCI Россия для обновления программного обеспечения MFD.

Установка программного обеспечения в компьютер

Программные файлы LWD автоматически загружаются: C:\Program Files folder (Папка программных файлов) в новую папку (C:\Program Files\DCI\DigiTrak LWD). Вы можете изменить это место хранения по умолчанию во время установки.

Файлы данных LWD и файла примера данных автоматически сохраняются: Мои документы\DCI. Вы можете изменить это место хранения по умолчанию во время установки.

Для установки программного обеспечения LWD:



1. Закройте все открытые приложения.
2. Вставьте LWD флэш-диск в USB порт и просмотрите содержание на диске в Вашем компьютере. Коротко нажмите на Папку LWD Kit. Вы можете изменить это место хранения по умолчанию во время установки.
3. Дважды нажмите на LWD Driver для установки их первыми.
4. Дважды нажмите на Папку Bluetooth Driver, затем дважды нажмите на файл с расширением *.exe для установки драйверов.
5. Дважды нажмите на папку DigiTrak LWD Software, затем дважды нажмите на файл setup.exe для установки программного обеспечения LWD.
6. Как только драйверы LWD и программное обеспечение будут установлены, Вы увидите иконку  на вашем рабочем столе и в разделе Все Программы в стартовом меню (в левом углу экрана компьютера).

Примечание

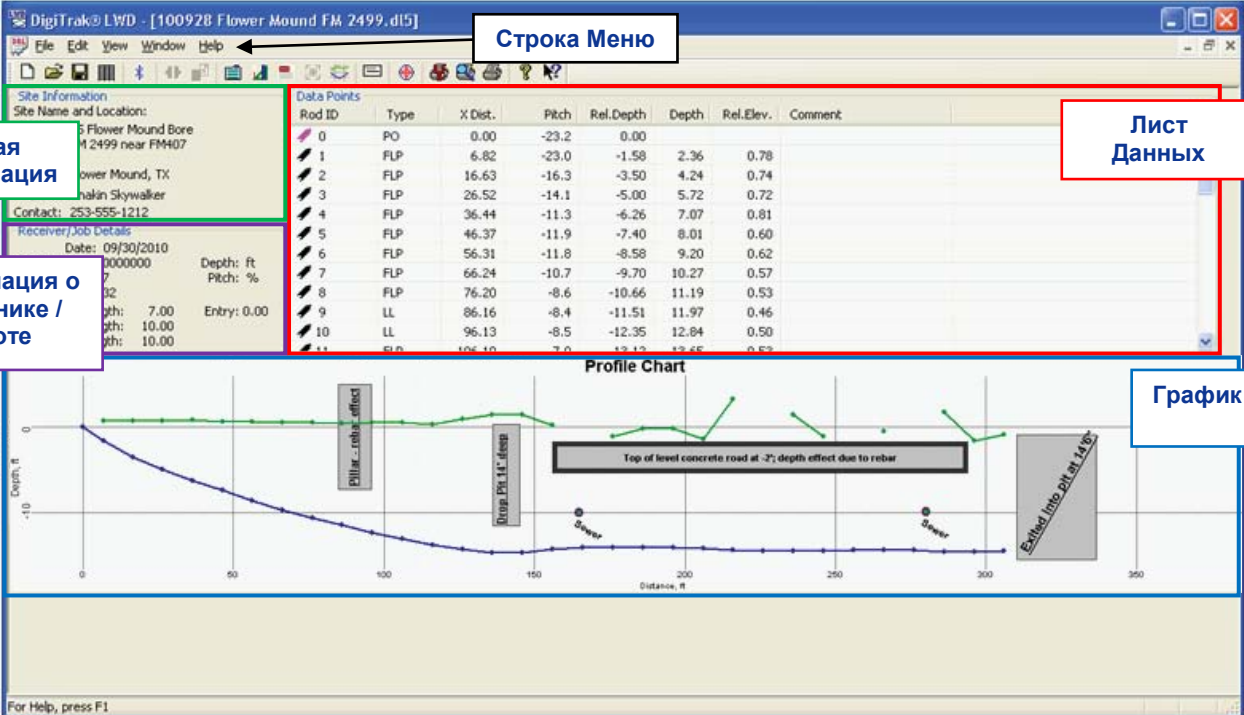
Использование Программного Обеспечения LWD

Запуск Программы LWD

Существует три способа запуска программы LWD:

- Дважды нажать на иконку  на рабочем столе.
- Использовать кнопку Старт (в левом углу экрана компьютера) и выбрать Старт | Все программы | DigiTrak LWD |  DigiTrak LWD.
- Из Windows Explorer, коротко нажать на файл DigiTrakLWD.exe под Мои Документы\DCI или в папке, которую Вы создали при сохранении в другое место.

После запуска программы вы увидите главное окно программы без данных (см. рисунок ниже). Это окно служит пустой формой для нового проекта (оно также создается с помощью File / New - Файл | Новая команда в строке меню). Основные особенности и информационные поля приводятся на экране пустой формы и описаны далее.



The screenshot shows the DigiTrak LWD software interface. Key components are highlighted with callouts:

- Строка Меню (Menu Bar):** Located at the top, containing File, Edit, View, Window, and Help.
- Общая информация (General Information):** A panel on the left showing site details like 'Flower Mound Bore' and 'Flower Mound, TX'.
- Информация о приемнике / работе (Receiver/Job Details):** A panel on the left showing job parameters like 'Date: 09/30/2010' and 'Depth: 7.00'.
- Лист Данных (Data Points):** A table in the center-right displaying measurement data.
- График (Profile Chart):** A graph at the bottom showing depth vs. distance with various annotations like 'Pillar... rebar effect' and 'Top of level concrete road at -2'.

Rod ID	Type	X Dist.	Pitch	Rel.Depth	Depth	Rel.Elev.	Comment
0	PO	0.00	-23.2	0.00			
1	FLP	6.82	-23.0	-1.58	2.36	0.78	
2	FLP	16.63	-16.3	-3.50	4.24	0.74	
3	FLP	26.52	-14.1	-5.00	5.72	0.72	
4	FLP	36.44	-11.3	-6.26	7.07	0.81	
5	FLP	46.37	-11.9	-7.40	8.01	0.60	
6	FLP	56.31	-11.8	-8.58	9.20	0.62	
7	FLP	66.24	-10.7	-9.70	10.27	0.57	
8	FLP	76.20	-8.6	-10.66	11.19	0.53	
9	LL	86.16	-8.4	-11.51	11.97	0.46	
10	LL	96.13	-8.5	-12.35	12.84	0.50	
11	FLP	106.10	7.0	-13.12	13.65	0.53	

Главное окно приложения LWD

Меню

Под каждым словом строки меню (**File - Файл**, **Edit - Редактирование**, **View - Вид**, **Window – Окно** и **Help - Помощь**) располагаются команды программы LWD. Большинство команд используются аналогично другим программам Windows. Команды меню описаны ниже.

Команды меню File - Файлы

- **New** – Новый. Создание нового бланка работы.
- **Open** – Открыть. Открытие существующей работы.
- **Save** – Сохранить. Сохранение открытой работы под существующим названием файла.
- **Save As** – Сохранить как. Сохранение открытой работы под другим названием файла и в другую папку.
- **Print** – Печать. Печать работ.
- **Print Preview** – Предварительный просмотр. Предварительный просмотр работы для печати.
- **Import** – Импорт. Запись данных из приемника F5.
- **Export** – Экспорт. Экспорт таблицы в файл с расширением (*. CSV).
- **Upload Data** – Выгрузка данных. Запускает диалоговое окно выгрузки данных DataLog®.
- **File 1, 2...** – Открытие отдельных файлов.
- **Exit** – Выход из программы DigiTrak LWD.

Меню команд редактирования

- **Job Information** – Рабочая информация. Открытие диалогового окна информации по работе.
- **Display Units** – Открытие диалогового окна редактирования дисплея прибора.
- **Receiver / Job Details** – Открытие Приемника / Диалоговое окно Детали Работы.
- **Utilities** – Открытие диалогового окна редактирования коммуникаций.
- **Profile Chart Annotations** – Открытие диалогового окна редактирования аннотаций.
- **Profile Chart Properties** – Открытие диалогового окна редактирования графиков.

Меню команд вид

- **Toolbar** – Инструменты.
- **Status Bar** – Статус.
- **Bluetooth Device List** – Зарегистрированные Bluetooth устройства.

Меню команд окно

- **New Window** – Создание нового окна для просмотра текущего документа.
- **Cascade** – Каскадное расположение окон.
- **Tile** – Размещение окон в неперекрывающихся квадратах (Плитка).
- **Arrange Icons** – Создание иконок для минимизации количества окон.
- **Window 1, 2...** – Переход в определенное окно.

Меню команд помощь

- **Help Topics** – Помощь по индексу темы, по которому Вы можете получить помощь.
- **Help About** – Отображает номер версии программного обеспечения DigiTrak LWD.

Общая информация

Общая информация содержит:

- Наименование работы,
- Адрес работы – строка 1, строка 2. Город,
- Имя клиента,
- Контактный телефон.

Адрес и контактная информация, информация о клиенте и контакты распечатываются в документе. См. Команды [Print](#) и [Print Preview](#).

Общую информацию можно редактировать с помощью команды [Job Information](#) в меню [Edit](#) или коротким нажатием иконки редактирования из [toolbar](#). Двукратное короткое нажатие в любом месте окна Общая Информация также приведет Вас в диалоговое окно [Job Information](#).

Приемник / Общая информация

Настоящий раздел содержит статистические данные для документа. Эти данные включают:

- **Date - Данные**
 - **F5 Receiver – Приемник F5**
Данные начала работы с приемником F5, которые загружаются из первой загруженной точки данных.
 - **Eclipse Receiver – Приемник Eclipse**
Данные не загружаются в приемник Eclipse. Отображается дата загрузки работы из приемника.
 - **Eclipse File Import – Импорт файла Eclipse**
Отображение данных как данных, импортированных из файла Eclipse.
- **Serial number** – серийный номер приемника используется для хранения данных
- **Job ID** – идентификационный номер работы
- **Number of Data Points** – количество точек данных (включая данные, установленные вручную)
- **Depth measurement units** – Глубина (футы, футы/дюймы, дюймы или метры или метры – см. раздел [Установки экрана](#))
- **Pitch measurement units** - Продольный угол наклона (процент % или градус ° - см.раздел [Установки экрана](#))
- **Rod length** – Длина первой штанги, обычная длина штанги и длина последней штанги
- **Elevation** - Высота
 - Эталонная Высота
 - Относительная Высота на входе
 - Относительная высота на выходе

Длину штанги и Высоту можно изменять командой [Receiver/Job Details - Приемник/Детали работы](#) в меню [Edit](#) – Редактирование или коротким нажатием на иконку редактирования на [toolbar](#) – Панели инструментов. Двойное короткое нажатие в любом месте окна Receiver/Job Details – Приемник/Детали работы на документе переведет Вас в диалоговое окно [Receiver/Job Details](#) – Приемник/Детали работы.

Лист точек данных

Лист точек данных представляет собой таблицу, отображающую все точки данных работы. В этой таблице Вы можете производить следующие действия с точками данных: [insert](#) - вставить, [edit](#) - редактировать, [delete](#) - удалить, [hide](#) - скрыть или [remove](#) – переместить. Колонки таблицы отображают:

- **Rod - Штанга.** Эта колонка отображается флажком. Он будет подсвечен (затемнен), если данные редактировались.
 - **Красный флажок:** Продольный угол наклона потерян Pitch Missing
Продольный угол наклона должен быть введен для правильности вычислений.
 - **Пурпурный флажок:** Потеряно значение глубины. Используется для маркировки точки, в которой был записан только продольный угол наклона. ПРИМЕЧАНИЕ: открытие диалогового окна Edit Data Point – Редактирование точек данных и изменение его с нажатием ОК изменить цвет флажка на голубой или оливковый в зависимости от данных глубины, введенных оператором.
 - **Голубой флажок:** данные точек отредактированы.
 - **Серый флажок:** данные утеряны или перемещены.
 - **Оливковый флажок:** данные переопределены.
 - **Черный флажок:** оригинальные данные.
- **Num – количество.** Обозначает количество штанг.
- **Type - Тип**
 - **BL:** Пустая точка (нет данных по обследуемой точке)
 - **PO:** Только продольный угол наклона
 - **LL:** Линия Локализации
 - **FLP:** Передняя точка локализации
 - **IN:** Вставляемая точка данных. Примечание: Продольный угол наклона и глубина по умолчанию вставляются из соседних данных и не отображаются по умолчанию. Эти данные могут быть изменены, если этого требует преобладающее значение по умолчанию в списке. Новые точки данных перечислены в алфавитном порядке (т.е. - первая точка после штанги № 2 указывается как 2-А, вторая - как 2-Б, и т.д.).
- **X Dist.** Расстояние по горизонтали от точки входа.
- **Pitch – Продольный угол наклона**
Отображается в процентах % или в градусах ° продольный угол наклона штанги при записи данных по точкам. Можно редактировать: [Display Units](#) в меню [Edit](#) – редактирование.
- **Rel Depth – Относительная глубина**
Относительная глубина вычисляется по длине штанги и продольному углу наклона, начиная с относительной высоты в точке входа.
- **Depth - Глубина**
Глубина от буровой головки до поверхности земли. Эта величина может быть измерена, введена пользователем вручную или предложена программой на основе данных от соседних штанг.
- **Rel Elev – Относительная высота**
Относительная высота рассчитывается как разница между относительной глубиной и измеренной глубиной.
- **Comments - Комментарии**
Любые комментарии или отдельные точки данных можно ввести здесь: [Edit Data Point](#) – Редактирование точек данных.
- **Table Notations – Таблица символов**
 - " o " символ обозначает, что данные переопределены вручную.
 - " i " символ обозначает, что данные вставлены.
 - " f " символ обозначает, что данные автоматически вставлены – оригинальные данные отсутствовали.
 - " h " символ обозначает, что данные скрыты.
 - " x " символ обозначает, что потеряны данные по продольному углу наклона.

Вставка штанги / точек данных

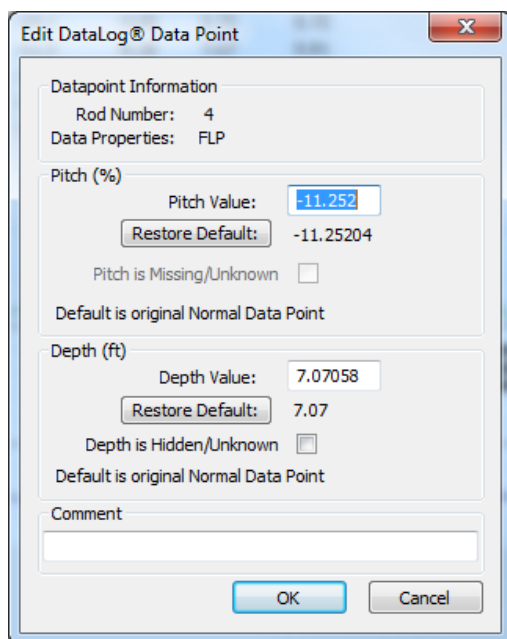
Для ручной вставки точек данных в лист необходимо:

1. Выбрать точку данных из листа, которая располагается до предполагаемой вставляемой точки данных.
2. Коротко нажмите вправо для выпадения контекстного меню и выберите Insert – Вставить.
3. Продольный угол наклона и глубина интерполируются из соседних данных и глубина по умолчанию скрыта. Эти данные могут быть изменены путем редактирования данных точки при необходимости. См. [Edit Data Point](#). - Редактирование точки данных.
4. В случае необходимости для восстановления исходных данных используйте диалоговое окно Edit Data Point – Редактирование точек данных, рядом с данными, которые необходимо восстановить.
5. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения, или Отмена, чтобы выйти без сохранения.

Обратите внимание, что новые точки данных перечислены в алфавитном порядке (т.е. - первая точка, которая вручную вставляется после штанги № 2, обозначается как 2-А, вторая как 2-Б, и т.д.). Тип штанги будет отображен как IN для вставки данных.

Редактирование штанги / точек данных

1. Выберите точку данных для изменения в документе.
2. Откройте диалоговое окно Edit Data – Редактирование данных.
 - a. Коротко нажмите вправо для выпадения контекстного меню или
 - b. Дважды коротко нажмите на нужную строку в листе данных или
 - c. Дважды коротко нажмите на график точек данных.



3. Изменение данных
 - a. Флажок «Pitch is Missing/Unknown» – Угол продольного наклона утерян или неизвестен.
Если записана исходная точка данных, этот флажок включен и установлен по умолчанию. Пользователю необходимо ввести правильное значение продольного угла наклона и снять флажок. Если флажок включен, будет разрыв линии на графике. Отсутствующие точки данных на диаграмме будут выделены особо.

- b. Флажок «Depth is Hidden/Unknown» – Глубина потеряна / Неизвестна
Если исходное значение продольного угла наклона введено, этот флажок будет отмечен по умолчанию. Пользователь может ввести дополнительное значение глубины и снять флажок. Когда установлен флажок, будет разрыв в данных на графике и отсутствующая точка не будет показана.
 - c. Если необходимо восстановить исходные записанные данные, нажмите кнопку Restore Default – Восстановить значения рядом с данными для восстановления.
4. Добавить комментарий (необязательно).
 5. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения, или Отмена, чтобы выйти без сохранения.

См. [Chart Properties](#) – Профили графиков в меню [Edit](#) – Редактирование для изменения вида графика.

Удаление вставленных точек данных

1. Выберите точку данных для изменения в документе.
2. Коротко нажмите вправо для выпадения контекстного меню.
3. Выберите Delete – Удалить.

Примечание: пользователю не разрешается удаление исходных данных. Если штанга непреднамеренно записана дважды, пользователь должен выбрать '[Remove](#)' - "Удалить", чтобы удалить эти точки данных на графике и в расчетах. Данные Eclipse не могут быть удалены.

Hide - Скрыть

Если стоит галочка, скрываются точки данных на графике. Данные по-прежнему включены в расчеты.

Remove - Удалить

Если стоит галочка, удаляется точка данных из графика и расчетов. Это используется, когда, например, Вы непреднамеренно дважды записали исходные данные.

Profile Chart – Профиль графика

Профиль графика представляет собой визуальное отображение загруженных данных. Он включает в себя поверхность местности, точки данных и траектории инструмента. Ниже приводятся аннотации Профиля Графика, такие как функции флажков и формы объектов, которые были добавлены после загрузки.

Подсвеченные точки данных (точки с серыми кругами) были изменены или вставлены данные. Возможно [Hide](#) скрыть данные точек на графике, однако они будут по-прежнему отображаться в списке точек данных. Это используется в случаях, когда точка данных конфликтует с утилитой флажка - данные точки могут быть скрыты для правильного отображения флажка.

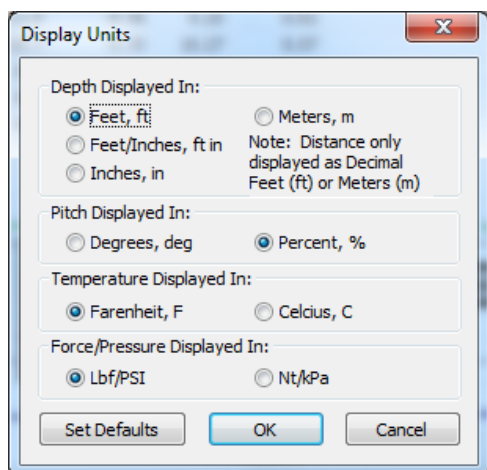
Чтобы добавить утилиту флаги, см. [Utility Flags](#) под меню [Edit](#) – Редактирование.

Чтобы добавить форму аннотации и комментарии к графику, см. [Annotations](#) – Аннотации под меню [Edit](#) – Редактирование.

Загрузка данных из приемника F5

До загрузки DigiTrak® LWD:

Вы должны указать единицы измерения глубины (футы или метры) и продольного угла наклона (в процентах или градусах) в диалоговом окне Display Units в меню Edit - редактирование DigiTrak® LWD или эти настройки по умолчанию будут установлены в футах и процентах.

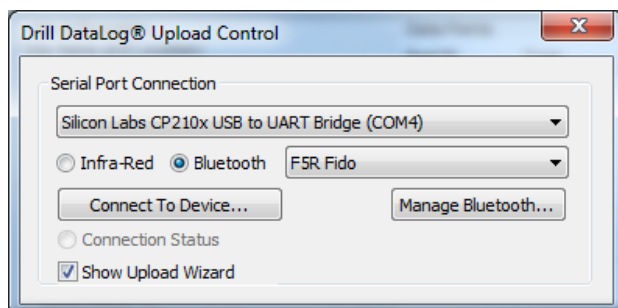


Примечание: Расстояние будет отображаться только в футах (ft) или метрах (m).

Коротко нажмите кнопку 'Set Defaults' – Установки по умолчанию, для сохранения этих установок по умолчанию для новых документов.

Обратите внимание, что Вы можете изменять установки для отдельного документа. При этом для остальных документов сохраняются установки по умолчанию.

В приложении DigiTrak® LWD:



1. Откройте [New](#) – новый файл из меню [File](#) – файл или из Панели Инструментов [Toolbar](#).
2. Из меню [File](#) – Файл выберите [Upload Data](#) – Загрузка данных.
3. Выберите COM порт для соединения через серийное соединение порта.
4. Выберите интерфейс (Bluetooth для F5)
5. Выберите устройство, из которого будет произведена загрузка. Если устройство не отображено, добавьте его в [Bluetooth Device List](#) в меню [View](#).
6. На приемнике выберите файл для загрузки и нажмите Upload.
7. Коротко нажмите 'Connect to Device...'

Состояние соединения отображается в "Connection Status" под "Connect and Discover..."

До тех пор пока устройство Bluetooth не будет зарегистрировано, соединение Bluetooth будет невозможно.

Предупреждение: попытка подключения к неподдерживаемому устройству (например, Bluetooth телефона) может иметь непредсказуемые последствия. В зависимости от программного обеспечения драйверов устройств, эти последствия могут быть самыми разными, вплоть до невозможности использования приложения.

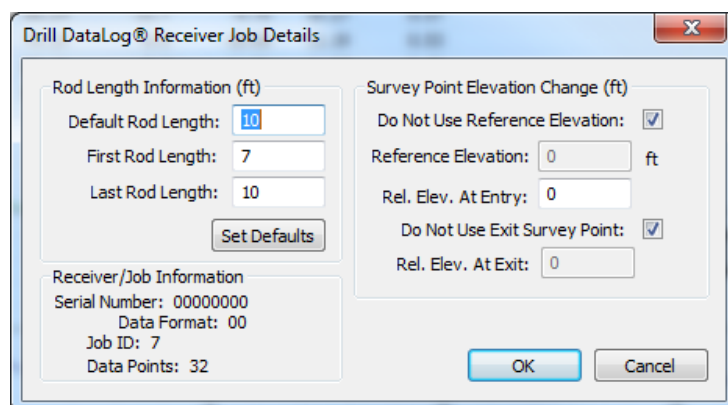
См. также [Upload Data](#) – загрузка данных под меню [File](#) – Файл.

Помните, что процесс поиска может занять до минуты, в зависимости от того, как много устройств Bluetooth (мобильные телефоны, iPod, BlackBerry, и т.д.) находятся в непосредственной близости. Bluetooth-модем ограничен 10 устройствами в списке. Если клиент имеет слишком много активных устройств Bluetooth, вы можете попросить вашего мастера отключить некоторые из них. Приблизительное время обнаружения устройства составляет 15 секунд; приблизительное время определения адреса каждого устройства составляет 8 секунд на устройство.

Для получения дополнительной информации по Bluetooth и / или Bluetooth драйверов, пожалуйста, посетите сайт: help.digitrak.com.

После окончания загрузки:

В диалоговом окне '[Receiver/Job Details](#)' в меню [Edit](#) DigiTrak® LWD



1. Введите длину штанги по умолчанию, длину первой штанги и длину последней штанги.
2. Введите любое значение относительной высоты точки входа.
3. Коротко нажмите ОК для сохранения изменений.

Информация о длине штанги

Позволяет пользователю ввести информацию о Длине Штанги, которая включает длину штанги по умолчанию, длину первой штанги и длину последней штанги.

Default Rod Length - Длина штанги по умолчанию – это расстояние между точками данных, которое должно быть постоянным. Длина штанги обычно равна реальной длине буровой штанги.

First Rod Length - Длина первой штанги – это длина первой штанги при записи нулевой точки (расстояние от зажимов до вершины штанги).

Last Rod Length - Длина последней штанги – это длина штанги для последней точки данных, которая обычно является частью штанги. Измеряется длина штанги налево от зажимов в сторону вершины. Затем это значение вычитается из общей длины штанги. Например, если длина штанги, оставшейся на буровой машине, 6 футов (1,8 м), и Ваша штанга длиной 10 футов (3,0 м), то последняя штанга будет равна 4 фута (10 футов - 6 футов = 4 ф) или 1,2 м (3,0 м - 1,8 м = 1,2 м).

Информация о длине штанги включена в загруженные данные. Здесь можно изменить длину штанги в случае, если они были неправильно введены в приемник.

Для Eclipse можно по умолчанию установить длину штанг нажатием кнопки 'Set Defaults'. Эти настройки будут сохранены и использоваться для всех загрузок от Eclipse. Вы можете изменять настройки для любого документа, не меняя настроек по умолчанию.

Настройки единиц длины штанги могут быть изменены в Set Display Units в меню Edit.

Перепад высот

Относительная высота – это относительная высота перепада точек.

Если Вам не требуется относительная высота, выберите 'Do Not Use Reference Elevation' – не использовать относительную высоту. При входе относительная высота будет отключена и входная точка бурового инструмента будет располагаться на нулевом уровне на графике и в таблице данных.

Примечание: относительная высота отображается в десятичных футах (ft) или метрах (m). Если относительная высота используется, на графике и в таблице она устанавливается в качестве нулевого уровня.

Относительная высота на входе – это расстояние по вертикали от относительного уровня до точки, где бур входит в землю, если используется прямик для бурения. В других случаях – это поверхность земли, с которой начинается бурение.

Примечание: если вход бура в землю происходит в прямке, оператор должен ввести глубину прямки для надлежащих расчетов местности. Штанга 0 должна быть отредактирована, чтобы показать глубину прямки ниже относительной высоты. Если эталонная высота не используется, отредактируйте штангу 0, чтобы показать глубину бурового инструмента в прямке.

Относительная высота на выходе – это расстояние по вертикали от местоположения штанги 0 до местоположения последней штанги для корректировки вычислений траектории бурового инструмента. Это предполагает, что Штанга 0 введена корректно (см. Относительная высота на входе).

Если относительная высота на выходе не требуется, выберите 'Do Not Use Exit Survey Point' – не использовать точку выхода. Выходная точка будет рассчитана на основе продольного угла наклона, штанги и глубины.

Единицы измерения отображаются в заголовке (например, футы, футы/дюймы, метры). Единицы измерения можно установить [Set Display Units](#) в меню [Edit](#).

Рекомендации по загрузке

ПРИМЕЧАНИЕ: Компания DCI рекомендует производить загрузку данных дважды для каждой работы и сохранять оба файла под разными именами. Например, Вы можете загрузить и сохранить данные первого файла под именем «Луноход», а данные второго файла – под именем «Луноход 1».

Редактирование данных можно осуществить двойным нажатием на точку данных на [profile chart](#) графике или на [data point list](#) листе данных.

Отправка отчета по электронной почте клиенту, не имеющему программное обеспечение DigiTrak LWD

Система DigiTrak[®] LWD позволяет распечатывать отчет.

Если Вы хотите отправить электронную копию отчета, мы предлагаем Вам воспользоваться драйвером принтера для создания файла PDF или подобных. Например:

- PrimoPDF
Это программное обеспечение можно загрузить: www.primopdf.com. С этим программным обеспечением Вы можете сохранить Ваш отчет в PDF файл вместо распечатывания его на принтере. Этот файл Вы можете отправить по электронной почте.
- Bullzip PDF Printer
Это программное обеспечение можно загрузить: www.bullzip.com. С этим программным обеспечением Вы можете распечатать отчет на Bullzip PDF Printer и сохранить отчет как PDF файл. Этот файл можно отправить по электронной почте.
- Microsoft XPS Printer
Компания Microsoft создала нестандартный формат, называемый .XPS. Это стандартная компонента Windows и скорее всего она есть в Вашем списке принтеров. Только Microsoft Internet Explorer может распознавать этот тип документа без преобразования. Пожалуйста обратитесь: <http://windows.microsoft.com/en-US/windows-vista/Print-to-the-Microsoft-XPS-Document-Writer> для получения инструкций по использованию Вашей операционной системы.

Дополнительную информацию вы можете получить: help.digitrak.com

После того, как Вы установили параметры документа:

1. Из меню [File](#) Файл на Панели инструментов [Toolbar](#) выберите [Print](#) Печать
2. В выпадающем окне выберите Ваш PDF Writer или Microsoft XPS Document Writer
3. Нажмите на кнопку 'Properties' для выбора 'Portrait' или 'Landscape' формата (рекомендуем формат Landscape).
4. Нажмите ОК для сохранения настроек ориентации формата и выхода из диалогового окна 'Properties'.

5. Нажмите ОК для сохранения типа файла *.pdf или *.xps.
6. Появится диалоговое окно '[Save As](#)'.
7. Выберите местоположение Вашего файла.
8. Введите имя Вашего файла.
9. Нажмите ОК для сохранения или Cancel для выхода.
10. Прикрепите сохраненный файл (sample.pdf или sample.xps) к вашему электронному письму. Клиент сможет просмотреть этот файл в Adobe, если это файл PDF, или в Internet Explorer, если это файл XPS.

В любом случае распечатанный документ можно отсканировать и прикрепить к электронному письму.

Примечание

3-3300-11-A

ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящий документ является переводом с английского языка основного документа («основной документ»), который предоставляется пользователю только для удобства, копия документа прилагается. В случае каких-либо противоречий или различий в интерпретации настоящего и основного документа следует руководствоваться основным документом.

Компания Digital Control Incorporated ("DCI") гарантирует, что каждое изделие DCI при поставке компанией DCI соответствует опубликованным на этот момент спецификациям DCI и на весь срок гарантии (Гарантийный срок), указанный ниже, не имеет дефектов материалов или изготовления. Изложенные здесь ограниченные гарантийные обязательства не подлежат передаче, они распространяются только на первого конечного пользователя (Пользователь), приобретающего изделие DCI у компании DCI или у дилера, уполномоченного компанией DCI на продажу изделий DCI (Уполномоченный дилер DCI), и на эти обязательства распространяются следующие сроки, условия и ограничения:

1. Гарантийный срок двенадцать (12) месяцев распространяется на следующие новые изделия DCI: приемники, удаленные дисплеи, зарядные устройства для аккумуляторов и сами аккумуляторные батареи, модули DataLog® и интерфейсы сопряжения. Гарантийный срок девяносто (90) суток распространяется на все иные новые изделия DCI, включая зонды, принадлежности, программное обеспечение и модули. Если иное не оговорено компанией DCI, гарантийный срок девяносто (90) суток распространяется на: а) бывшее в употреблении изделие DCI, проданное компанией DCI или уполномоченным дилером DCI, явно выраженным образом получившим у компании DCI полномочия на продажу такого бывшего в употреблении Изделия DCI; б) услуги, предоставляемые компанией DCI, включая тестирование, обслуживание и ремонт негарантированного изделия DCI. Гарантийный срок начинается с даты отгрузки изделия DCI или с даты отгрузки (или иной доставки) Изделия DCI Уполномоченным дилером DCI пользователю.

2. Единственное обязательство компании DCI согласно настоящим Ограниченным гарантийным обязательствам распространяется на ремонт, замену или регулировку по выбору компании DCI изделия DCI, на которые распространяются настоящие гарантийные обязательства и которое по решению компании DCI после необходимого осмотра будет признано дефектным за период указанного выше Гарантийного срока. Все связанные с гарантийными обязательствами осмотры, ремонты и регулировки должны быть проведены компанией DCI или гарантийной сервисной службой, имеющей на это письменно оформленные полномочия от компании DCI. Все гарантийные рекламации должны содержать подтверждение факта приобретения, включая подтверждение даты покупки и идентификационный заводской номер Изделия DCI.

3. Ограниченные гарантийные обязательства имеют силу только в случаях, если: (i) Пользователь в течение четырнадцати (14) суток с момента приобретения изделия DCI отправил по почте в компанию DCI полностью заполненную гарантийную регистрационную карточку на Изделие; (ii) Пользователь произвел необходимый осмотр при первом получении изделия DCI и немедленно известил компанию DCI обо всех явных дефектах; (iii) Пользователь выполнил все процедуры подачи гарантийной рекламации, описанные ниже.

ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СЛЕДУЮЩЕЕ

Настоящие ограниченные гарантийные обязательства не распространяются на все повреждения, включая повреждение любого Изделия DCI, произошедшие по причине: несоблюдения инструкции пользователя DCI и иных инструкций DCI; неправильной эксплуатации; неправильного использования; небрежности; несчастного случая; пожара; наводнения; стихийных бедствий; ненадлежащего применения; подсоединения к неправильному питающему напряжению и к несоответствующему источнику электроэнергии; использования ненадлежащих предохранителей; перегрева; контакта с высокими напряжениями или вредными веществами или иных событий, не зависящих от компании DCI. Настоящие ограниченные гарантийные обязательства не распространяются на любое оборудование, не произведенное или не поставленное компанией DCI, а также на любые повреждения или ущерб вследствие использования какого-либо Изделия DCI вне страны поставки. Приобретая Изделие DCI и не возвратив его для возмещения убытков в течение тридцати (30) суток со дня покупки, Пользователь соглашается с условиями настоящих Ограниченных гарантийных обязательств, в том числе с указанными ниже ограничениями средств правовой защиты и обязательствами (не ограничиваясь только перечисленными) и соглашается тщательно оценивать пригодность Изделия DCI для целевого использования, внимательно изучать и строго следовать всем инструкциям, поставленным компанией DCI (включая любую обновленную информацию об Изделии DCI, доступную по указанному выше адресу DCI в сети Интернет). Ни в коем случае настоящие Ограниченные гарантийные обязательства не распространяются на какой-либо ущерб, возникший в процессе транспортировки изделия DCI в компанию DCI или от нее.

Пользователь соглашается, что приведенные выше Ограниченные гарантийные обязательства аннулируются в следующих случаях: (i) при изменении, уничтожении или подделке любого заводского номера, идентификационных, инструктирующих или пломбирующих этикеток на Изделии DCI; (ii) при любом несанкционированном демонтаже, ремонте или модификации Изделия DCI. Ни в коем случае фирма DCI не несет ответственности за расходы или любой ущерб, вызванные любыми изменениями, модификациями или ремонтными действиями с Изделием DCI, произведенными без явно выраженного письменного разрешения со стороны компании DCI. Кроме того, компания DCI не несет ответственности за ущерб и повреждение изделия DCI или любого другого оборудования, находящегося в распоряжении какой-либо сервисной службы, не имеющей полномочий от компании DCI.

Компания DCI оставляет за собой право время от времени вносить изменения в конструкцию и усовершенствовать Изделия DCI, а пользователь понимает, что компания DCI не обязана совершенствовать ранее произведенные Изделия DCI для внесения в них таких изменений.

ИЗЛОЖЕННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЮТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВОМ КОМПАНИИ DCI И ДАНЫ ВМЕСТО ВСЕХ ИНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ, НО НЕ ТОЛЬКО ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ НА ПРИГОДНОСТЬ К ПРОДАЖЕ И ПРИГОДНОСТЬ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ЛЮБЫХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ В ХОДЕ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Если компания DCI по существу выполнила процедуры по гарантийной рекламации, изложенной ниже, то эти процедуры составляют единственное и исключительное средство правовой защиты Пользователя от нарушения Ограниченных гарантийных обязательств.

ОГРАНИЧЕНИЯ СРЕДСТВ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Ни в коем случае ни компания DCI, ни какая-либо иная организация, связанная с созданием, производством или поставкой Изделия DCI, не несут ответственности за какой-либо ущерб, возникший вследствие использования или невозможности использования Изделия DCI, в том числе (не ограничиваясь только перечисленным) за косвенные, особые или побочные убытки или за какое-либо страхование, потерю информации, прибыль, доход или использование на основе какого-либо иска со стороны Пользователя по причине нарушения гарантийного обязательства, нарушения контракта, небрежности, излишне четкого выполнения обязательств или любой иной правовой теории, даже если компания DCI была уведомлена о возможности такого ущерба. Ни в коем случае ответственность компании DCI не может превышать суммы средств, уплаченных Пользователем за изделие DCI. В той мере, в какой любой применяемый закон не допускает исключения или ограничения случайных убытков, ущерба в виде последствий и т.п. убытков, вышеизложенные ограничения, касающиеся подобных убытков, не должны применяться.

Настоящие Ограниченные гарантийные обязательства предоставляют Пользователю особые юридические права. Кроме того, Пользователь, возможно, обладает иными правами, которые могут быть различными в разных штатах США. Настоящие Ограниченные гарантийные обязательства соответствуют законам штата Вашингтон.

ПРОЦЕДУРЫ ПОДАЧИ ГАРАНТИЙНОЙ РЕКЛАМАЦИИ

1. Если у Пользователя возникли проблемы с Изделием DCI, ему следует в первую очередь обратиться к Уполномоченному дилеру DCI, у которого было приобретено это Изделие. Если Уполномоченный дилер DCI не в состоянии помочь Пользователю, следует обратиться в Сервисный центр DCI Россия, находящийся по адресу: 420059, Россия, г.Казань, ул.Павлюхина, 104, тел. +7 843 2775222 круглосуточно или Вы можете обратиться в Отдел обслуживания заказчиков компании DCI, находящийся в г.Кент (Kent), штат Вашингтон (Washington), США по указанному выше телефону с 6.00 до 18.00 Тихоокеанского времени. Перед возвратом какого-либо Изделия DCI в компанию DCI для обслуживания Пользователь должен получить номер разрешения на возврат товара (RMA). Отсутствие такого номера может привести к задержке или возврату Изделия DCI Пользователю без ремонта.

2. После разговора по телефону с представителем компании DCI он попытается оказать помощь Пользователю в устранении неисправности в ходе использования Изделия DCI в условиях эксплуатации. Пожалуйста, соберите все взаимосвязанное оборудование и составьте перечень заводских номеров всех Изделий DCI. Важно осуществить поиск и устранение неисправности в эксплуатации, поскольку множество неисправностей возникает не из-за дефектов Изделий DCI, а в силу ошибочных операций управления или неблагоприятных условий бурения на площадке Пользователя.

3. Если в результате эксплуатационных проверок и обсуждения этих вопросов с представителем компании DCI будет подтверждена неисправность Изделия компании DCI, представитель Сервисного центра DCI присвоит Изделию номер RMA, предоставляющий право на возврат этого Изделия в компанию DCI и предоставит указания по его транспортировке. На Пользователя возлагаются все транспортные расходы, включая все страховки. Если, получив Изделие DCI и проведя диагностические испытания, компания DCI определит, что неисправность попадает под действие Ограниченных гарантийных обязательств, то будут произведены необходимые ремонтные и/или регулировочные работы и нормально функционирующее Изделие DCI будет незамедлительно отправлено Пользователю. Если выявленная неисправность не подпадает под действие Ограниченных гарантийных обязательств, Пользователя проинформируют о ее причинах и предоставят ему смету расходов на ремонт. Если Пользователь согласится на техническое обслуживание или ремонт Изделия DCI фирмой DCI, необходимые работы будут произведены без задержки и Изделие DCI будет отправлено Пользователю. Пользователю будет выставлен счет за все расходы по тестированию, ремонту и регулировке, не предусмотренные Ограниченными гарантийными обязательствами, а также за транспортные расходы. В большинстве случаев ремонт производится в течение 1 – 2 недель.

4. Компания DCI ограничена в возможностях предоставления арендуемого оборудования. Если Пользователю взамен неисправного необходимо арендованное оборудование и оно имеется в наличии, компания DCI попытается обеспечить его срочную доставку для использования, пока неисправное оборудование проходит техническое обслуживание в компании DCI. Компания DCI приложит все приемлемые усилия, чтобы сократить время простоя оборудования Пользователя, вызванное гарантийной рекламацией, в той мере, в какой это зависит от компании DCI. Если компания DCI предоставляет Пользователю взамен неисправного арендуемое оборудование, то неисправное оборудование должно поступить в компанию DCI не позднее вторых рабочих суток после получения Пользователем арендуемого оборудования. Пользователь должен вернуть арендуемое оборудование, используя срочную доставку, чтобы компания DCI получила его не позднее вторых рабочих суток после получения Пользователем отремонтированного Изделия DCI. При несоблюдении указанных сроков будет взыскана арендная плата за использование арендуемого оборудования за каждые сутки задержки его возврата в компанию DCI.

LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI Product will conform to DCI's current published specifications in existence at the time of shipment and will be free, for the warranty period ("Warranty Period") described below, from defects in materials and workmanship. The limited warranty described herein ("Limited Warranty") is not transferable, shall extend only to the first end-user ("User") purchasing the DCI Product from either DCI or a dealer expressly authorized by DCI to sell DCI Products ("Authorized DCI Dealer"), and is subject to the following terms, conditions and limitations:

1. A Warranty Period of twelve (12) months shall apply to the following new DCI Products: receivers/locators, remote displays, battery chargers and rechargeable batteries, and DataLog® modules and interfaces. A Warranty Period of ninety (90) days shall apply to all other new DCI Products, including transmitters, accessories, and software programs and modules. Unless otherwise stated by DCI, a Warranty Period of ninety (90) days shall apply to: (a) a used DCI Product sold either by DCI or by an Authorized DCI Dealer who has been expressly authorized by DCI to sell such used DCI Product; and (b) services provided by DCI, including testing, servicing, and repairing an out-of-warranty DCI Product. The Warranty Period shall begin from the later of: (i) the date of shipment of the DCI Product from DCI, or (ii) the date of shipment (or other delivery) of the DCI Product from an Authorized DCI Dealer to User.

2. DCI's sole obligation under this Limited Warranty shall be limited to either repairing, replacing, or adjusting, at DCI's option, a covered DCI Product that has been determined by DCI, after reasonable inspection, to be defective during the foregoing Warranty Period. All warranty inspections, repairs and adjustments must be performed either by DCI or by a warranty claim service authorized in writing by DCI. All warranty claims must include proof of purchase, including proof of purchase date, identifying the DCI Product by serial number.

3. The Limited Warranty shall only be effective if: (i) within fourteen (14) days of receipt of the DCI Product, User mails a fully completed Product Registration Card to DCI; (ii) User makes a reasonable inspection upon first receipt of the DCI Product and immediately notifies DCI of any apparent defect; and (iii) User complies with all of the Warranty Claim Procedures described below.

WHAT IS NOT COVERED

This Limited Warranty excludes all damage, including damage to any DCI Product, due to: failure to follow DCI's operator's manual and other DCI instructions; abuse; misuse; neglect; accident; fire; flood; Acts of God; improper applications; connection to incorrect line voltages and improper power sources; use of incorrect fuses; overheating; contact with high voltages or injurious substances; use of batteries or other products or components not manufactured or supplied by DCI; or other events beyond the control of DCI. This Limited Warranty does not apply to any equipment not manufactured or supplied by DCI nor, if applicable, to any damage or loss resulting from use of any DCI Product outside the designated country of use. By accepting a DCI Product and not returning it for a refund within thirty (30) days of purchase, User agrees to the terms of this Limited Warranty, including without limitation the Limitation of Remedies and Liability described below, and agrees to carefully evaluate the suitability of the DCI Product for User's intended use and to thoroughly read and strictly follow all instructions supplied by DCI (including any updated DCI Product information which may be obtained at the above DCI website). In no event shall this Limited Warranty cover any damage arising during shipment of the DCI Product to or from DCI.

User agrees that the following will render the above Limited Warranty void: (i) alteration, removal or tampering with any serial number, identification, instructional, or sealing labels on the DCI Product, or (ii) any unauthorized disassembly, repair or modification of the DCI Product. In no event shall DCI be responsible for the cost of or any damage resulting from any changes, modifications, or repairs to the DCI Product not expressly authorized in writing by DCI, and DCI shall not be responsible for the loss of or damage to the DCI Product or any other equipment while in the possession of any service agency not authorized by DCI.

DCI reserves the right to make changes in design and improvements upon DCI Products from time to time, and User understands that DCI shall have no obligation to upgrade any previously manufactured DCI Product to include any such changes.

THE FOREGOING LIMITED WARRANTY IS DCI'S SOLE WARRANTY AND IS MADE IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY IMPLIED WARRANTY ARISING FROM COURSE OF PERFORMANCE, COURSE OF DEALING, OR USAGE OF TRADE, ALL OF WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED. If DCI has substantially complied with the warranty claim procedures described below, such procedures shall constitute User's sole and exclusive remedy for breach of the Limited Warranty.

LIMITATION OF REMEDIES AND LIABILITY

In no event shall DCI or anyone else involved in the creation, production, or delivery of the DCI Product be liable for any damages arising out of the use or inability to use the DCI Product, including but not limited to indirect, special, incidental, or consequential damages, or for any cover, loss of information, profit, revenue or use, based upon any claim by User for breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability, or any other legal theory, even if DCI has been advised of the possibility of such damages. In no event shall DCI's liability exceed the amount User has paid for the DCI Product. To the extent that any applicable law does not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or similar damages, the foregoing limitations regarding such damages shall not apply.

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. This Limited Warranty shall be governed by the laws of the State of Washington.

WARRANTY CLAIM PROCEDURES

1. If you are having problems with your DCI Product, you must first contact the Authorized DCI Dealer where it was purchased. If you are unable to resolve the problem through your Authorized DCI Dealer, contact DCI's Customer Service Department in Kent, Washington, USA at the above telephone number between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. Pacific Time and ask to speak with a customer service representative. (The above "800" number is available for use only in the USA and Canada.) Prior to returning any DCI Product to DCI for service, you must obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Failure to obtain an RMA may result in delays or return to you of the DCI Product without repair.
2. After contacting a DCI customer service representative by telephone, the representative will attempt to assist you in troubleshooting while you are using the DCI Product during actual field operations. Please have all related equipment available together with a list of all DCI Product serial numbers. It is important that field troubleshooting be conducted because many problems do not result from a defective DCI Product, but instead are due to either operational errors or adverse conditions occurring in the User's drilling environment.
3. If a DCI Product problem is confirmed as a result of field troubleshooting discussions with a DCI customer service representative, the representative will issue an RMA number authorizing the return of the DCI Product and will provide shipping directions. You will be responsible for all shipping costs, including any insurance. If, after receiving the DCI Product and performing diagnostic testing, DCI determines the problem is covered by the Limited Warranty, required repairs and/or adjustments will be made, and a properly functioning DCI Product will be promptly shipped to you. If the problem is not covered by the Limited Warranty, you will be informed of the reason and be provided an estimate of repair costs. If you authorize DCI to service or repair the DCI Product, the work will be promptly performed and the DCI Product will be shipped to you. You will be billed for any costs for testing, repairs and adjustments not covered by the Limited Warranty and for shipping costs. In most cases, repairs are accomplished within 1 to 2 weeks.
4. DCI has a limited supply of loaner equipment available. If loaner equipment is required by you and is available, DCI will attempt to ship loaner equipment to you by overnight delivery for your use while your equipment is being serviced by DCI. DCI will make reasonable efforts to minimize your downtime on warranty claims, limited by circumstances not within DCI's control. If DCI provides you loaner equipment, your equipment must be received by DCI no later than the second business day after your receipt of loaner equipment. You must return the loaner equipment by overnight delivery for receipt by DCI no later than the second business day after your receipt of the repaired DCI Product. Any failure to meet these deadlines will result in a rental charge for use of the loaner equipment for each extra day the return of the loaner equipment to DCI is delayed.