

DigiTrak® MFD®

Многофункциональный дисплей

Руководство оператора



DCI Headquarters
19625 62nd Ave S, Suite B103
Kent Washington 98032, USA
425 251 0559 / 800 288 3610, 253 395 2800 fax
dci@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe

Brueckenstraße 2
97828 Marktheidenfeld
Germany
+49.9391.810.6100
+49.9391.810.6109 fax
dci.Europe@digital-control.com

DCI India

DTJ 1023, 10th Floor
DLF Tower A, DA District Center
Jasola, New Delhi 110044
+91.11.4507.0444
+91.11.4507.0440 fax
dci.India@digital-control.com

DCI China

368 Xingle Road
Huacao Town, Minhang District
Shanghai 201107, P.R.C.
+86.21.6432.5186
+86.21.6432.5187 fax
dci.China@digital-control.com

DCI Australia

2/9 Frinton Street
Southport QLD 4215
+61.7.5531.4283
+61.7.5531.2617 fax
dci.Australia@digital-control.com

DCI Russia

Molodogvardeyskaya Street, 4
Building 1, Office 5
Moscow, Russia 121467
+7.499.281.8177
+7.499.281.8166 fax
dci.Russia@digital-control.com

403-6500-11-B2, Dec 2013 (Russian)

Авторские права © 2008–2013 фирмы Digital Control Incorporated. Все права защищены.

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 интерпритации настоящего и основного документов, следует руководствоваться основным документом.

Торговые марки

Знак DCI и наименования DataLog[®], DigiTrak[®], Eclipse[®], MFD[®], Target Steering[®] и TensiTrak[®] являются торговыми марками, зарегистрированными на территории США.

Ограниченная гарантия

Условия и положения ограниченной гарантии распространяются на все производимые и продаваемые фирмой Digital Control Incorporated (DCI) изделия. В тексте данного руководства приводится копия условий ограниченной гарантии. Текст этого документа также можно получить в службе по работе с заказчиками фирмы DCI по телефонам +7 843 277 52 22 или +1 425 251 0559, либо на сети Интернет 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 или 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.

Предупреждение ФКС

Данное оборудование прошло требуемые испытания и соответствует требованиям к цифровым устройствам Класса В в соответствии с Разделом 15 правил Федеральной комиссии связи (FCC). Данные требования разработаны с целями обеспечения достаточного уровня защиты от негативной интерференции в отношении оборудования для проведения горизонтального направленного бурения. Данное оборудование генерирует, использует и может послужить источником высокочастотного излучения, а в случае установки и эксплуатации с нарушениями соответствующих инструкций может явиться причиной негативной интерференции в отношении радиокommunikационных сетей или неточных показаний на вашем локационном оборудовании фирмы DCI. Несмотря на указанные выше условия, фирмой не предоставляется никаких гарантий отсутствия интерференции в каждом конкретном случае использования оборудования. В случае, если данное оборудование является причиной негативной интерференции в отношении приёма радио и телевизионных сигналов, что можно определить путём выключения и включения оборудования, пользователям рекомендуется провести соответствующие испытания и устранить интерференцию при помощи одного или нескольких из следующих методов:

- Изменить ориентацию или положение приёмника DCI.
- Увеличить расстояние между проблемным оборудованием и приёмником DCI.
- Подключить оборудование к источнику электропитания на другой электросети.
- Обратиться за помощью к поставщику.

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

Заявление о соответствии требованиям ФКС

Данное устройство DigiTrak MFD (Номер модели AC4490-200) соответствует требованиям Раздела 15 Правил ФКС. Эксплуатация оборудования должна выполняться с соблюдением следующих условий: (1) данное оборудование не может служить источником негативной интерференции и (2) данное устройство должно функционировать в условиях воздействия любой интерференции, включая такую интерференцию, которая может привести к нежелательным последствиям. Фирма DCI несёт ответственность за соответствие оборудования требованиям ФКС на территории Соединённых Штатов : Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave. S., Suite B-103, Kent, WA 98032 США; Тел +7 843 277 52 22 или +1 425 251-0559.

Номер спецификаций соответствия требованиям - US/FCC: KQLAC4490-100. CAN/IC: 2268C-AC4490.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Любые изменения или модификация оборудования, которые выполняются без предварительного утверждения фирмы DCI и не самой фирмой, могут привести к потере пользователем права на эксплуатацию оборудования.

Содержание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	6
БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	7
Включение дисплея	7
Установка аккумулятора NiCad.....	7
Порядок подключения кабеля постоянного тока.....	7
Включение дисплея MFD.....	8
Экран главного меню.....	9
Режим системы DigiTrak Mark.....	10
Режим системы Eclipse.....	10
Режим системы TensiTrak.....	10
Регион телеметрии.....	11
Правила настройки дисплея MFD.....	12
Просмотр данных.....	13
Динамик и звуковые сигналы.....	13
Регулировка контрастности экрана.....	13
Выключение.....	13
РЕЖИМЫ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ	14
Режим системы DigiTrak Mark.....	14
Режим системы Eclipse.....	16
Режим системы TensiTrak.....	18
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[®] MFD[®]*, а также с руководством оператора вашей локационной системы фирмы DCI.

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

⚠ Контакт подземного бурового оборудования с подземными коммунальными сетями, такими как телефонный, телевизионный или волоконно-оптический кабель, водопроводная или канализационная магистраль может привести к серьёзному повреждению частной собственности и к значительной финансовой ответственности.

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

- Операторы оборудования направленного бурения ОБЯЗАНЫ постоянно соблюдать следующие требования:
 - Понимать 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, жилеты контрастных цветов и защитные очки.
 - Точно и правильно выполнять локализацию и слежение за буровой головкой во время выполнения бурения.
 - Выполнять требования государственных и местных правительственных нормативов (например, АПБЗ).
 - Выполнять все прочие требования техники безопасности.
- Локационные системы горизонтального направленного бурения (HDD) фирмы DCI не могут использоваться для локализации коммунальных сетей.
- Продолжительная эксплуатация в условиях повышенной температуры, которая возникает вследствие нагревания буровой головки от трения, может привести к показу на мониторе неправильной информации и к неустранимому повреждению передатчика.

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

Предупреждения и предостережения по технике безопасности (Продолжение)

- Перед каждым бурением при установленном внутри буровой головки передатчике необходимо выполнить контрольную проверку вашей локализационной системы DCI с целью подтверждения её правильного функционирования. Также необходимо проверить, что на ней показывается точное положение буровой головки и информация о направлении бурения, а также точная глубина буровой головки и углы продольного и поперечного наклона.
- Если не обеспечено выполнение следующих условий, то во время бурения не будет показываться правильная информация о глубине головки:
 - Должна быть выполнена правильная калибровка приёмника и проверка точности калибровки с целями подтверждения, что приёмник показывает правильную глубину.
 - Буровая головка должна быть расположена правильно и точно, а приёмник должен располагаться непосредственно над передатчиком и параллельно передатчику, расположенному в подземном инструменте или над передней точкой позиционирования (ПТП).
 - Должны быть правильно установлены параметры высоты приёмника над землёй или ультразвуковая дистанция.
- Неточности показаний глубины и потеря информации об углах продольного и поперечного наклона, а также о положении передатчика или направлении движения могут быть вызваны интерференцией. Перед началом буровых работ всегда должна выполняться проверка на наличие электрической интерференции.
 - К источникам интерференции относятся, помимо прочего, контуры светофоров, невидимые ограждения для собак, телевизионные кабели, электрокабели, опτικο-волоконные кабели, металлические конструкции, системы катодной защиты, телефонные кабели, сотовые телефоны, ретрансляционные мачты, токопроводящий грунт, солёная вода, арматура, высокочастотные излучения и прочие неизвестные источники интерференции.
 - Причиной интерференции в случае использования дистанционного дисплея также могут являться другие источники излучения, работающие на аналогичной частоте вблизи от дисплея, такие как системы регистрации фирм по прокату автомобилей, прочее локационное оборудование систем направленного бурения и т.п.
- Для получения точной информации о глубине, об углах продольного и поперечного наклона, а также о точках позиционирования, подробно ознакомьтесь с данным руководством оператора и убедитесь в том, чтобы ваша локализационная система DCI всегда эксплуатировалась надлежащим образом. Если у вас возникнут какие-либо вопросы относительно эксплуатации вашей локализационной системы DCI, пожалуйста, обратитесь в отдел по работе с заказчиками фирмы DCI по телефону +7 843 277 52 22 или +1 425 251 0559.

ПОМНИТЕ

Если у вас возникнут проблемы в ходе выполнения работ, позвоните в фирму DCI (+7 843 277 52 22 или +1 425 251 0559) и мы постараемся решить возникшие у вас проблемы.

Введение



Дистанционный дисплей DigiTrak MFD с приёмниками серий DigiTrak Mark III, Eclipse и Mark V

Многофункциональный дисплей DigiTrak (MFD) представляет собой дистанционный дисплей, который предназначен для обработки телеметрических сигналов, поступающих от приёмников серий Eclipse и DigiTrak Mark. Для того, чтобы дистанционный дисплей MFD мог получать сигналы от вашего приёмника, должна быть выполнена правильная настройка параметров дисплея. Дисплей может использоваться с локационными системами DigiTrak Mark III, Mark IV, и Mark V, с локационной системой Eclipse а также с системой Eclipse TensiTrak.

В данном руководстве приводятся правила эксплуатации дистанционного дисплея DigiTrak MFD. В руководстве содержится информация о методах настройки устройства для получения сигналов от вашего приёмника и о том, как следует интерпретировать данные на экране дисплея. В начале руководства приводится такая базовая информация как включение дисплея MFD, навигация в стартовом меню и регулировка контрастности изображения. После этого приводится конкретная информация по работе с различными системами, начиная с систем серии DigiTrak Mark, затем системы Eclipse и в заключение – системы TensiTrak.

В данном руководстве не содержится информации по работе с локационными системами DigiTrak, Eclipse, или TensiTrak. Перед тем как подключить дистанционный дисплей MFD к этим системам вы должны ознакомиться с руководствами оператора для этих систем и усвоить правила их эксплуатации. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, пожалуйста, обратитесь в отдел по работе с заказчиками фирмы DCI по телефону +7 843 277 52 22 или +1 425 251 0559.

Базовые операции

Включение дисплея

Электропитание многофункционального дисплея DigiTrak (MFD) может осуществляться либо от аккумуляторов DCI NiCad либо за счёт подключения электропитания постоянного тока через кабель, поставляемый в комплекте с системой.

Установка аккумулятора NiCad

Порядок установки аккумулятора DCI NiCad в дистанционный дисплей MFD:

1. Снимите крышку аккумуляторного отсека.
2. Вставьте аккумулятор в отсек клеммами вперёд, как показано на фотографии справа.
3. Установите на место крышку аккумуляторного отсека.



Установка аккумулятора DCI NiCad

Порядок подключения кабеля постоянного тока

Правила подключения кабеля постоянного тока к дистанционному дисплею MFD:

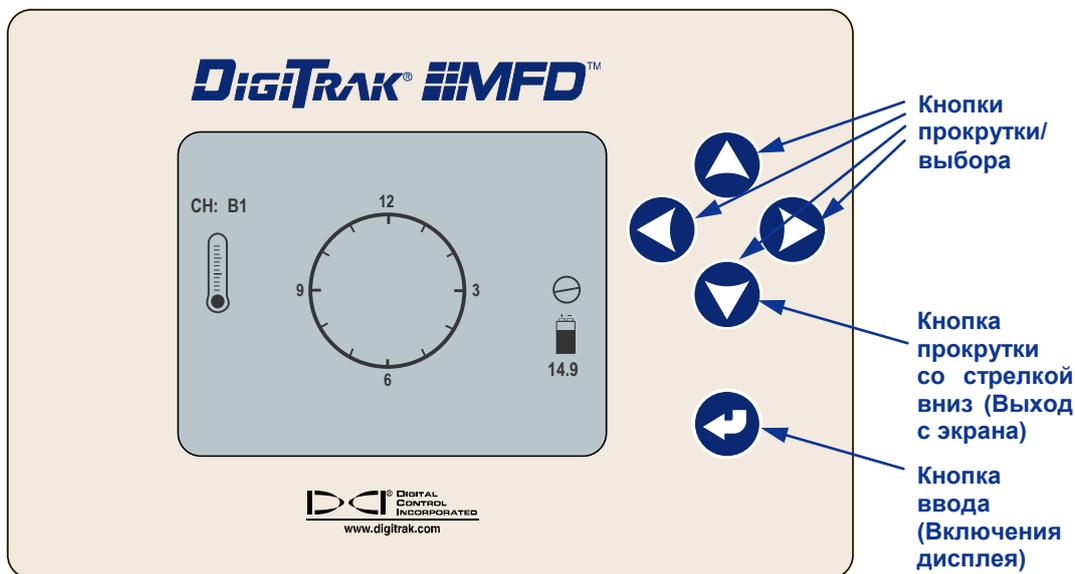
1. Открутите защитный колпачок с разъёма электропитания на задней стенке дисплея MFD.
2. Совместите четыре отверстия резьбового штекера с четырьмя штырьками на разъёме электропитания дисплея MFD и плотно вставьте штекер в разъём.
3. Осторожно затяните резьбовое соединение разъёма.
4. Подключите второй конец кабеля постоянного тока к разъёму выхода электропитания 12 В постоянного тока на бурильной установке.



Подключение кабеля постоянного тока

Включение дисплея MFD

После правильной установки аккумулятора или подключения кабеля постоянного тока вы можете включить дисплей нажатием на кнопку ввода (самая нижняя кнопка с изогнутой стрелкой) . В первую очередь на дисплее будет показан стандартный экран запуска. С правой стороны от экрана дисплея расположены кнопки прокрутки вверх/вниз/вправо/влево, которые используются для выбора режимов работы и меню дисплея MFD.



Стандартный экран запуска дисплея DigiTrak MFD

На стандартном экране не показано никаких данных бурения, а это означает, что вами не используется система Eclipse или передатчик системы Eclipse не включен, либо дисплей MFD не настроен на тот канал, на котором работает приёмник системы Eclipse. В приводимой ниже таблице указаны стандартные параметры настройки дистанционного дисплея MFD при первом включении.

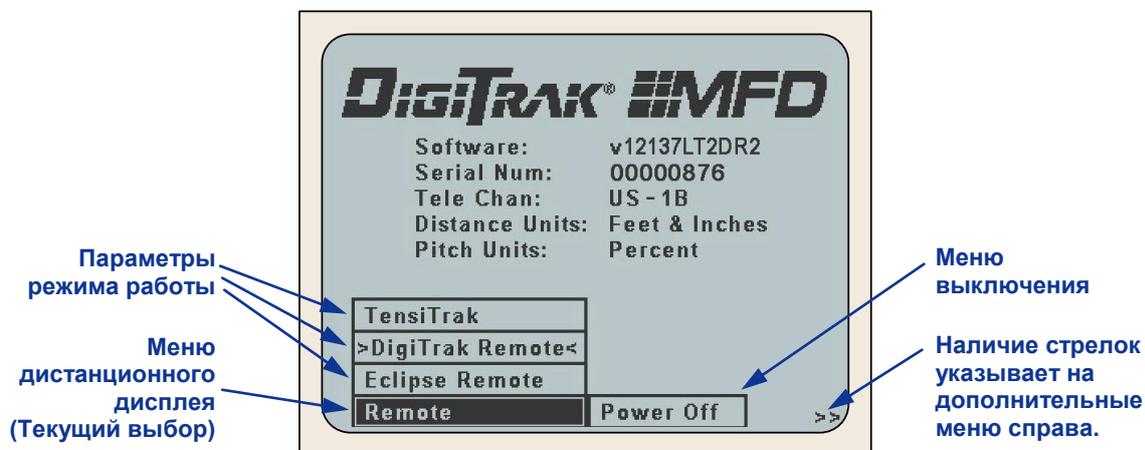
Стандартные параметры настройки дисплея DigiTrak MFD при включении

Меню / Режим	Стандартные параметры
Тип дистанционного режима	Eclipse
Телеметрический канал	1
Режим телеметрии	B
Единицы расстояния	Английские (Футы/Дюймы)
Единицы угла наклона	Проценты (%)
Регион телеметрии	США
Единицы системы TensiTrak	Фунт/кв.дюйм / фунтов

При первоначальном включении дисплея MFD вы должны выполнить его настройку в соответствии с параметрами и режимами вашей локационной системы DCI (то есть DigiTrak, Eclipse или TensiTrak). Настройка параметров выполняется при помощи системы меню дистанционного дисплея (см. следующий раздел). При помощи системы меню вы также можете изменить настройку других стандартных параметров.

Экран главного меню

Для выхода из стандартного экрана запуска и доступа к главному меню дисплея MFD, нажмите на кнопку со стрелкой вниз ▼.



Экран главного меню DigiTrak MFD

На экране главного меню показывается версия программного обеспечения, заводской номер дисплея MFD, регион телеметрии, телеметрический канал, единицы расстояния и единицы наклона. Варианты выбора меню указываются в нижней части экрана (в показанном примере на экране показаны меню **Remote (Дистанционный режим)** и **Power Off (Выключить)**). Две стрелки в нижнем правом углу экрана (>>) указывают на наличие дополнительных меню справа. Две стрелки в нижнем левом углу экрана (<<) указывают на наличие дополнительных меню слева.

Перемещение по структуре меню осуществляется нажатием на кнопки прокрутки со стрелками влево ◀ и вправо ▶. При перемещении фокуса на определённое меню оно высвечивается тёмным цветом (на рисунке выбрано меню **Remote (Дистанционный режим)**).

С некоторыми функциями меню связаны дополнительные параметры настройки, которые показываются над выбранным меню. В приведённом выше примере параметр **Remote (Дистанционный режим)** может быть установлен на **TensiTrak**, **DigiTrak Remote**, или **Eclipse Remote**.

Для выбора конкретного параметра меню, воспользуйтесь кнопками прокрутки вверх ▲ и вниз ▼. На экране будет выделен ваш текущий выбор параметра. После того, как вы выбрали требуемый параметр, нажмите на кнопку ввода ⏏. После этого требуемый параметр будет выделен специальными стрелками (> <). В приведённом выше примере выбран параметр **DigiTrak Remote**. Для просмотра параметров передатчика, нажмите на кнопку ввода ещё раз.

Для того, чтобы дистанционный дисплей DigiTrak MFD мог получать и показывать информацию от передатчика, на нём должны быть установлены правильные параметры режима работы. В меню **Remote (Дистанционный режим)** имеются три параметра: **TensiTrak**, **DigiTrak Remote**, и **Eclipse Remote**. После того, как вы включите дисплей MFD и установите требуемый параметр дистанционного режима работы, дисплей запомнит этот режим, и он будет автоматически загружен в систему при последующих включениях дисплея MFD.

С каждым из дистанционных режимов связаны различные системы меню.

Режим системы DigiTrak Mark

С дистанционным режимом **DigiTrak Remote** связаны три основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, и **Tele. Channel (Телеметрический канал)**. При использовании системы DigiTrak в дистанционном режиме, дисплей MFD и приёмник DigiTrak должны быть установлены на один телеметрический канал.

TensiTrak		Channel 4
>DigiTrak Remote<		Channel 3
Eclipse Remote		Channel 2
Remote	Power Off	>Channel 1<
		Tele. Channel

Параметры меню дистанционного режима системы DigiTrak

Режим системы Eclipse

С дистанционным режимом **Eclipse Remote** связаны шесть основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, **Tele. Channel (Телеметрический канал)**, **Tele. Mode (Телеметрический режим)**, **Pitch Units (Единицы наклона)**, и **Distance Units (Единицы расстояния)**. При использовании системы Eclipse в дистанционном режиме, дисплей MFD и приёмник Eclipse должны быть установлены на один телеметрический канал и на один телеметрический режим. Рекомендуется установить на дисплее MFD и на приёмнике одинаковые единицы наклона и расстояния.

TensiTrak		Channel 4			Metric
DigiTrak Remote		Channel 3			Inches Only
>Eclipse Remote<		Channel 2	>Tele B<	Degrees (°)	Feet Only
Remote	Power Off	>Channel 1<	Tele A	>Percent (%)<	>English (Ft/In)<
		Tele. Channel	Tele. Mode	Pitch Units	Distance Units

Параметры меню дистанционного режима системы Eclipse

Режим системы TensiTrak

С режимом **TensiTrak** связаны четыре основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, **Tele. Channel (Телеметрический канал)**, и **Distance Units (Единицы расстояния)**. При использовании системы TensiTrak в дистанционном режиме, дисплей MFD и приёмник Eclipse должны быть установлены на один телеметрический канал и приёмник должен быть установлен в телеметрический режим B (Tele Option B).

>TensiTrak<		Channel 4	Metric
DigiTrak Remote		Channel 3	Inches Only
Eclipse Remote		Channel 2	Feet Only
Remote	Power Off	>Channel 1<	>English (Ft/In)<
		Tele. Channel	Distance Units

Параметры меню системы TensiTrak

Если вы установите режим Метрических единиц для **Distance Units (Единицы расстояния)**, то тяговое усилие будет показано в килоньютонх (kN), а давление смесительного раствора – в килопаскалях, а, соответственно, не в фунтах (lbs) и в фунтах на квадратный дюйм (psi), как они показываются в английской системе мер.

Регион телеметрии

Во всех режимах дистанционной работы имеется дополнительное меню с правой стороны экрана. Это меню **Tele. Region (Региона телеметрии)**, параметры которого устанавливаются на заводе-изготовителе дисплея в соответствии с тем регионом в котором будут использоваться ваш дистанционный дисплей MFD и локационное оборудование DCI. В силу нормативных лицензионных ограничений в отношении высокочастотных телеметрических сигналов, передаваемых от приёмника на дисплей MFD, в разных странах мира разрешено использование различных частотных диапазонов.

В меню **Tele. Region (Регион телеметрии)** имеются три параметра: AU для Австралии и Новой Зеландии; UK для Великобритании; и US для США и Канады.



Параметры меню Региона телеметрии (Tele. Region)

Если ваш дистанционный дисплей MFD не получает сигнал, то причиной этого может являться то, что ваш приёмник работает в другом телеметрическом частотном диапазоне. Дисплей MFD и приёмник должны в обязательном порядке работать в одном телеметрическом диапазоне частот и этот диапазон должен соответствовать тому географическому региону в котором вы работаете.

Телеметрическая информация каждого приемника указывается в нижней части таблички на которой указан заводской номер устройства. На приёмниках серии Eclipse табличка с заводским номером расположена на передней панели устройства, а на приёмниках серии DigiTrak Mark – на задней панели приёмника. В приводимой ниже таблице указана телеметрическая информация, те страны, на которые она распространяется, а также телеметрическая информация, которая указывается на табличках с заводским номером каждого приёмника. Используя эту информацию вы можете подтвердить, что ваш приёмник использует правильный диапазон телеметрических частот, соответствующий той стране в которой вы работаете.

Телеметрическая информация для различных регионов

Телеметрический параметр	Соответствующие страны	Телеметрическая информация на табличке с заводским номером приёмника
AU	Австралия и Новая Зеландия	ARBN 090 007 962 This device complies with Australian Radio-Communications Class License (low interference potential devices) Schedule 1 (Section 3), Item 24. (Данное устройство соответствует требованиям Параграфа 24, Приложения 1 (Секция 3) Австралийских Лицензионных требований к данному классу радиокommunikационных устройств (устройства с низким интерференционным потенциалом).)
UK	Великобритания	UK APPROVAL: MPT 1329, W.T. LICENSE EXEMPT; CE Important Notice on restrictive use in EU and EFTA member states: This device uses a UHF radio transmitter. Operation of the radio is subject to end-user license according to local legislation and frequency allocations. The manufacturer takes no responsibility for any unauthorized use of this device. (Важная информация относительно ограниченного диапазона использования устройства в ЕС и странах ЕАСТ: В данном устройстве используется высокочастотный радиопередатчик. Эксплуатация радиопередатчика осуществляется в соответствии с условиями лицензии конечного пользователя и в соответствии с местным законодательством и нормативами по распределению частотных диапазонов. Производитель не несёт ответственности за несанкционированное использование данного устройства.)
США	Соединённые Штаты и Канада	FCC ID: KKG 007R CANADA 2213203228 This device complies with Part 15 of the Rules of the FCC. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. (Данное устройство соответствует требованиям Раздела 15 правил ФКС. Эксплуатация оборудования должна выполняться с соблюдением следующих условий: (1) данное оборудование не может служить источником негативной интерференции и (2) данное устройство должно функционировать в условиях воздействия любой интерференции, включая такую интерференцию, которая может привести к нежелательным последствиям.)

Правила настройки дисплея MFD

Рекомендуется, чтобы все параметры настройки меню дисплея MFD соответствовали параметрам настройки вашего приёмника. Например, если угол наклона на дистанционном дисплее MFD указан в процентах, а на приёмнике он показан в градусах, тогда на обоих приборах будут показываться разные величины угла наклона. Выделите требуемое меню при помощи кнопок прокрутки вправо/влево, а затем, используя кнопки со стрелками вверх/вниз, установите требуемую величину параметра и нажмите на кнопку ввода.

Просмотр данных

После того, как вы выполните установку правильных параметров меню на дисплее MFD и подтвердите соответствие этих параметров настройке приёмника, вы можете перейти к просмотру данных на экране. Нажмите на кнопку со стрелкой влево до тех пор, пока не будет выбрано (выделено) меню **Remote (Дистанционный режим)**, а затем нажмите на кнопку ввода, чтобы переключиться на экран изображения данных. Показанная на экране информация будет зависеть от используемого режима дистанционной работы. Информация и инструкции относительно каждого режима дистанционной работы приводится в параграфах “Режим системы DigiTrak Mark”, “Режим системы Eclipse” и “Режим системы TensiTrak” раздела *Режимов дистанционной работы*.

Динамик и звуковые сигналы

Дистанционный дисплей MFD оборудован встроенным динамиком, предназначенным для подачи звуковых сигналов или тонов, служащих для привлечения внимания оператора бурильной установки. Существует четыре случая в которых дисплей MFD выдаёт звуковые сигналы или тона.

1. При включении дисплея – После нажатия на кнопку ввода во время включения дистанционного дисплея MFD вы услышите длинный тональный сигнал и два сдвоенных сигнала (биип-биип, биип-биип).
2. При повышении температуры передатчика – При повышении температуры передатчика на 7°F (4°C) дисплей включает двойной сигнал (биип-биип). По мере повышения температуры передатчика, количество сигналов сначала удваивается, а затем утраивается, как указано в приводимой ниже таблице.
3. При изменении режима дистанционной работы – Когда вы откроете экран с данными в новом режиме работы дисплей включает двойной сигнал (биип-биип).
4. Для привлечения внимания к повышению максимального тягового усилия и давления смесительного раствора при использовании функций Тягового усилия и Контроля Давления системы TensiTrak (см. раздел "Режим системы TensiTrak" в конце данного руководства).

Предупредительные сигналы о повышении температуры передатчика

Температура	Предупредительные сигналы
Ниже 104°F (40°C)	Двойной сигнал (биип-биип)
От 104°F до 120°F (40°C - 49°C)	Два сдвоенных сигнала (биип-биип, биип-биип)
Свыше 120°F (49°C)	Три сдвоенных сигнала (биип-биип, биип-биип, биип-биип)

Регулировка контрастности экрана

Если экран дистанционного дисплея MFD станет слишком тёмным или слишком блёклым, вам будет необходимо выполнить регулировку контрастности. Для того, чтобы изменить контрастность изображения на экране дистанционного дисплея MFD, нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопку ввода и отрегулируйте контрастность нажатиями на кнопки со стрелками вправо или влево. Кнопка со стрелкой влево делает экран темнее, а кнопка со стрелкой вправо – светлее. Эту операцию можно выполнять в любом режиме работы дисплея MFD.

Выключение

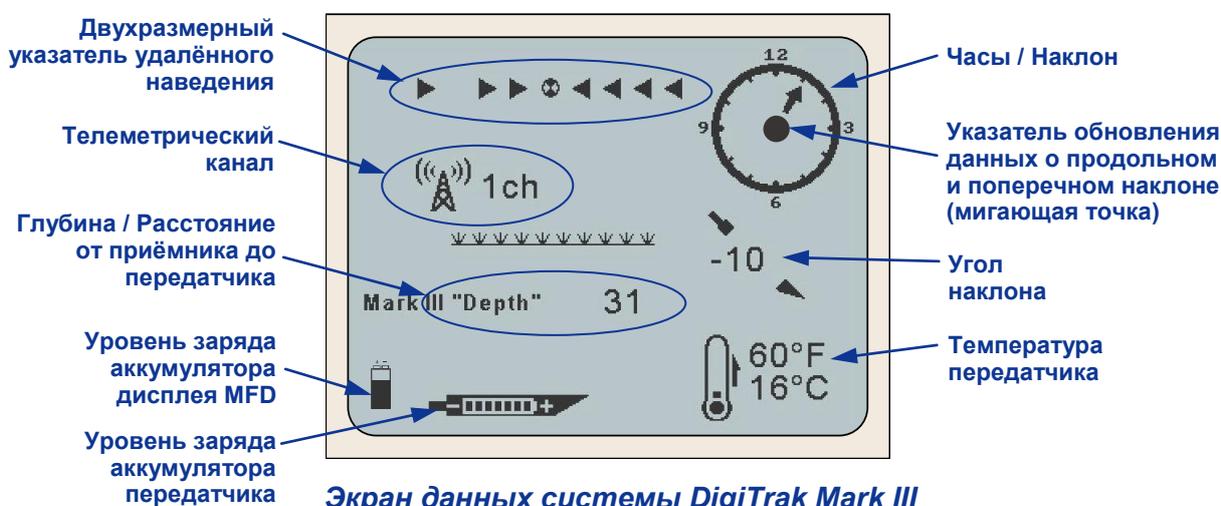
Для того, чтобы выключить дистанционный дисплей MFD, нажмите на кнопку прокрутки со стрелкой вправо/влево чтобы выбрать меню **Power Off (Выключить)** и нажмите на кнопку ввода. Дисплей MFD запомнит текущие параметры настройки и загрузит их при последующем включении.

Режимы дистанционной работы

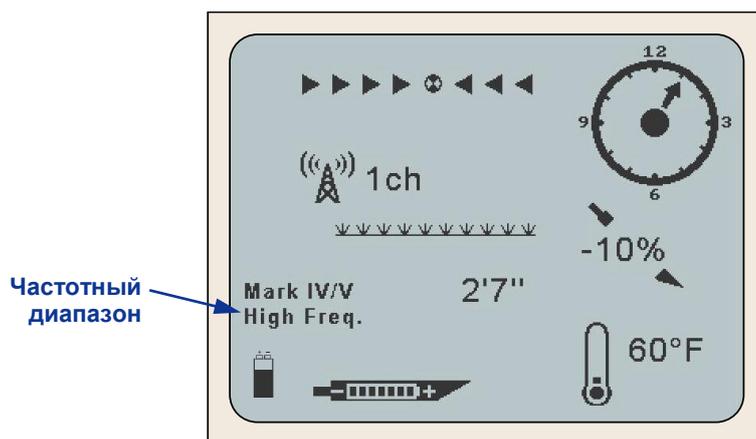
Режим системы DigiTrak Mark

Режим дистанционной работы **DigiTrak Remote** используется с приёмниками моделей DigiTrak Mark III, Mark IV, или Mark V. С этим режимом связаны три основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, и **Tele. Channel (Телеметрический канал)**. После выбора дистанционного режима DigiTrak вы должны убедиться в том, что телеметрический канал на экране MFD соответствует каналу приёмника. Дисплей MFD автоматически определяет используемую вами модель приёмника и переключается на соответствующий экран. Работающий в режиме DigiTrak дистанционный дисплей MFD также автоматически устанавливает такие же единицы измерения глубины, как и те, что используются на приёмнике.

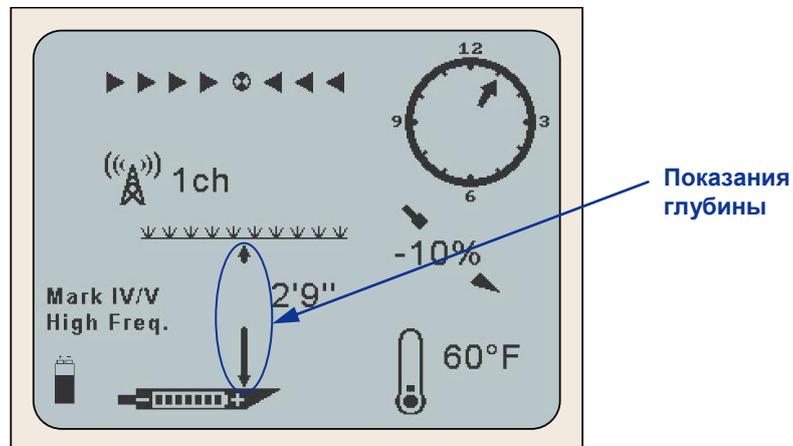
Показываемые на экране просмотра данных в режиме DigiTrak символы указаны на экране работы с приёмником Mark III ниже по тексту. Показания глубины при использовании системы Mark III могут быть не реальной глубиной, а наклонной дистанцией. Для получения наиболее точных показаний глубины приёмник должен располагаться над инструментом, использующим метод локализации по точкам позиционирования.



На приводимом ниже экране данных системы Mark IV/V показано, что приёмник установлен на высокий частотный диапазон. Если бы вы использовали работающий в двух частотных диапазонах передатчик Mark V, установленный на низкий диапазон частот, на экране была бы показана надпись "Low Freq." (Низкий частотный диапазон).

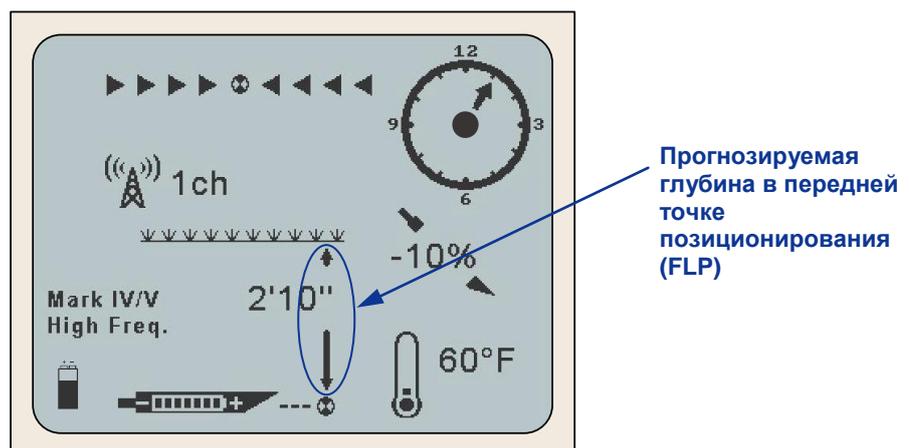


После того, как приёмник системы Mark IV/V будет установлен над инструментом, на экран будет выведена информация о глубине, как показано на рисунке ниже по тексту. Обратите внимание на вертикальную стрелку, указывающую на буровой инструмент, которая обозначает, что указанная глубина является действительной глубиной, а не наклонной дистанцией до инструмента.



Показания глубины систем DigiTrak Mark IV или Mark V

Если приёмник системы DigiTrak Mark IV/V располагается над передней точкой позиционирования, вы увидите на экране величину прогнозируемой глубины, как указано на следующем рисунке. Обратите внимание на вертикальную стрелку, указывающую на цель (точку), расположенную перед пиктограммой инструмента. Эта стрелка указывает на то, что показанная величина глубины является прогнозируемой глубиной инструмента, которая будет достигнута в передней точке позиционирования.

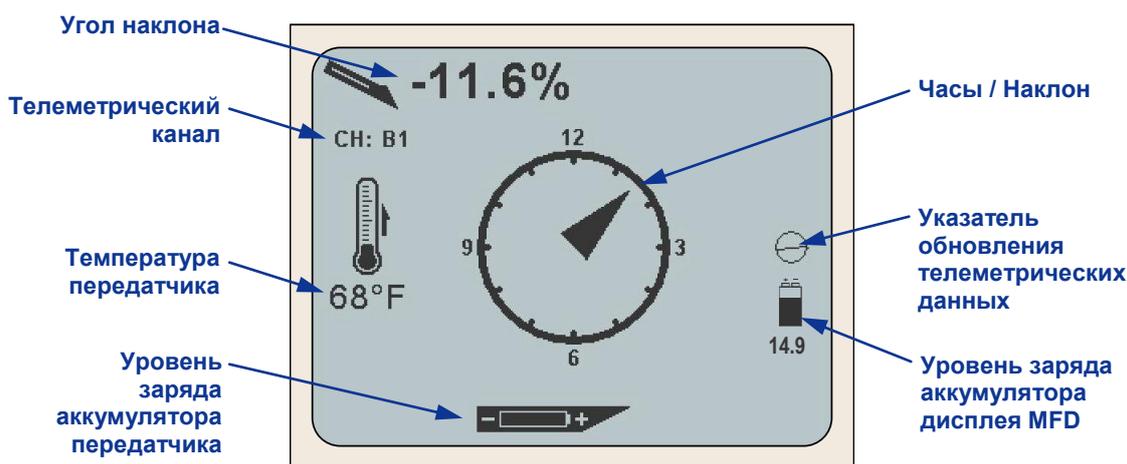


Величина прогнозируемой глубины систем DigiTrak Mark IV или Mark V

Режим системы Eclipse

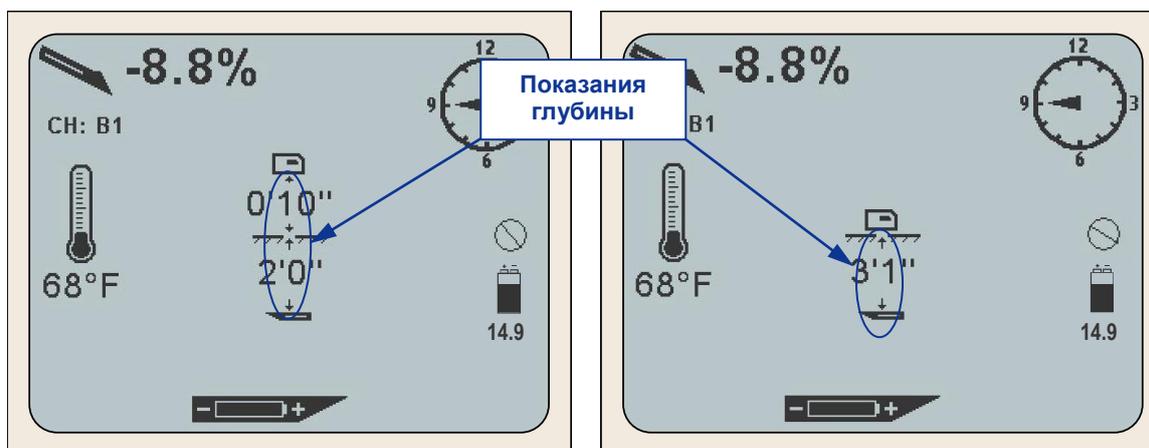
Режим дистанционной работы **Eclipse Remote** используется с локализационной системой Eclipse. С этим режимом связаны шесть основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, **Tele. Channel (Телеметрический канал)**, **Tele. Mode (Телеметрический режим)**, **Pitch Units (Единицы наклона)**, и **Distance Units (Единицы расстояния)**. При использовании системы Eclipse в дистанционном режиме, дисплей MFD и приёмник Eclipse должны быть установлены на один телеметрический канал и на аналогичные параметры. Рекомендуется установить на дисплее MFD и на приёмнике одинаковые единицы наклона и расстояния.

После того, как вы выполните настройку всех параметров и режимов меню дистанционного дисплея MFD, нажмите на кнопку ввода  и дисплей переключится на показанный ниже экран просмотра данных системы Eclipse.



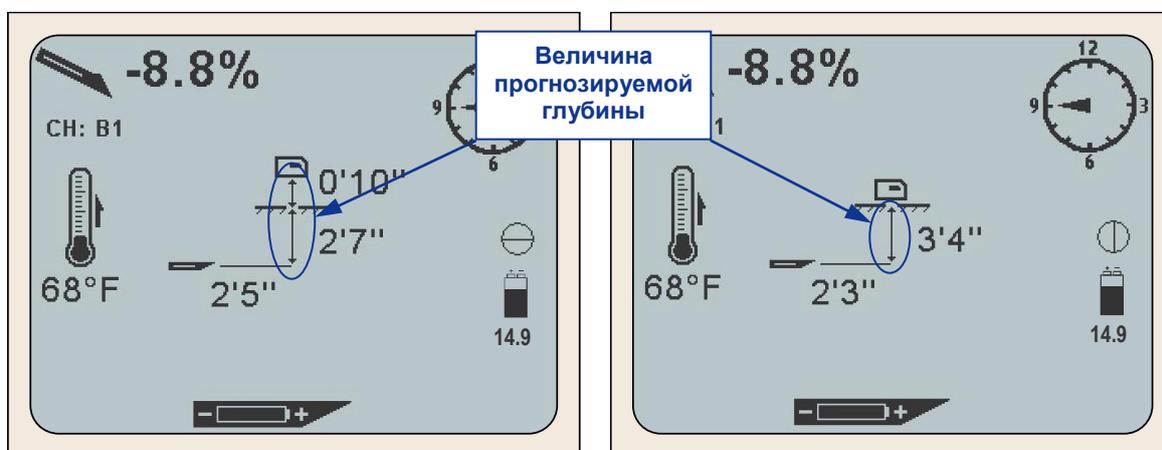
Экран данных системы Eclipse

После того, как приёмник будет установлен над инструментом, локализационная линия будет расположена в окне и будет нажата кнопка включения, на экране дисплея будет показана глубина инструмента, как показано на рисунке ниже по тексту. Обратите внимание на маленькую вертикальную стрелку, указывающую на буровой инструмент, которая обозначает, что указанная глубина является действительной глубиной, а не наклонной дистанцией до инструмента.



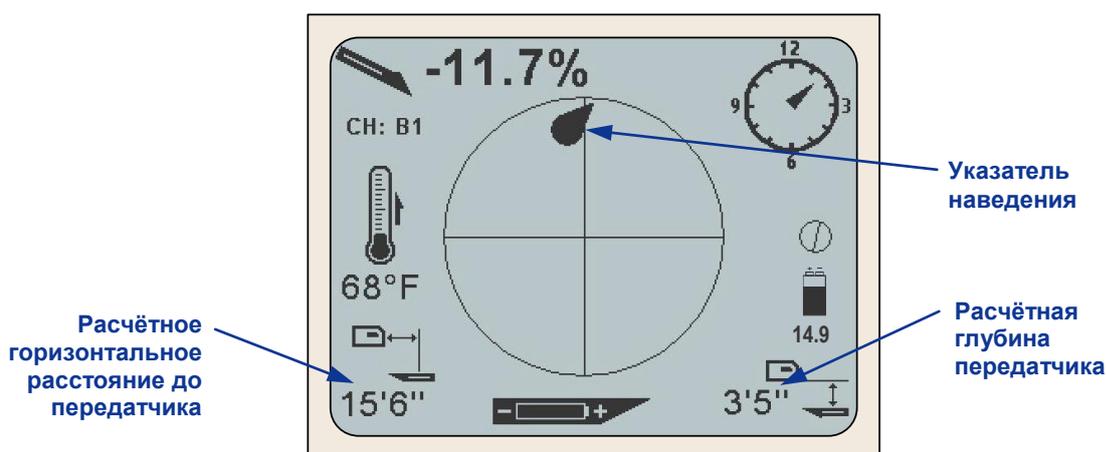
Показания глубины системы Eclipse с ультразвуковыми параметрами (слева) и без них (справа)

Если приёмник системы Eclipse расположен над передней точкой позиционирования и на нём нажата кнопка включения, то на экране вы увидите величину прогнозируемой глубины, как показано на рисунке ниже по тексту. Обратите внимание на вертикальную стрелку, указывающую на цель (точку), расположенную перед пиктограммой инструмента. Эта стрелка указывает на то, что показанная величина глубины является прогнозируемой глубиной инструмента, которая будет достигнута в передней точке позиционирования.



Показания прогнозируемой глубины системы Eclipse с ультразвуковыми параметрами (слева) и без них (справа)

Если приёмник системы Eclipse используется с функцией *Target Steering* (Наведения на цель), дисплей MFD автоматически переключится на режим *Target Steering* (Наведения на цель) и выведет на экран информацию *Target Steering* (Наведения на цель) как показано на рисунке ниже по тексту. (Более подробная информация о функции *Target Steering* (Наведения на цель) приводится в руководстве оператора системы Eclipse.)



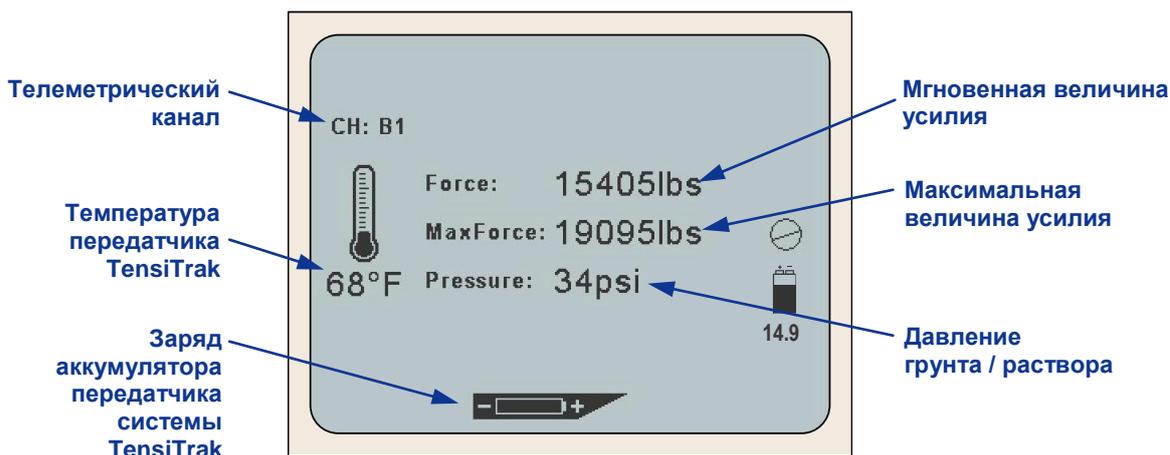
Экран Target Steering (Наведения на цель) системы Eclipse

Показанные на экране *Target Steering* (Наведения на цель) величины расчётного горизонтального расстояния и глубины являются точными только в том случае, если приёмник серии Eclipse расположен в правильной позиции за передней точкой позиционирования и в пределах рабочего диапазона, указанного в разделе функции *Target Steering* (Наведения на цель) в руководстве оператора системы Eclipse.

Режим системы TensiTrak

С режимом TensiTrak связаны четыре основных меню: **Remote (Дистанционный режим)**, **Power Off (Выключение)**, **Tele. Channel (Телеметрический канал)**, и **Distance Units (Единицы расстояния)**. При использовании системы TensiTrak в дистанционном режиме, дисплей MFD и приёмник Eclipse должны быть установлены на один телеметрический канал. Приёмник серии Eclipse должен быть установлен в телеметрический режим B (Tele Option B).

После того, как вы выберете режим TensiTrak и убедитесь в том, что параметры телеметрического канала на дисплее MFD совпадают с параметрами приёмника серии Eclipse, на экране дисплея включится основной экран данных режима TensiTrak, как показано на рисунке ниже по тексту.



Экран данных системы TensiTrak

На экране данных системы TensiTrak показана информация о мгновенной величине усилия, максимальной зарегистрированной величине усилия и о мгновенном давлении раствора. На нём также показаны параметры телеметрического канала, температуры и заряда аккумулятора передатчика системы TensiTrak.

По мере повышения максимальной зарегистрированной величины усилия (Max Force) и мгновенной величины давления грунта/раствора (Pressure), дисплей MFD включает предупредительные сигналы, как указано в приводимой ниже таблице.

Предупредительные сигналы при повышении усилий и температуры в системе TensiTrak

Событие	Предупредительные сигналы
Увеличение максимального усилия на 2000 фунтов (8.9 кН)	Двойной сигнал (биип-биип)
Повышение давления на 5 фунтов/кв.дюйм (34 кПа)	Два сдвоенных сигнала (биип-биип, биип-биип)

Для того, чтобы величина тягового усилия была показана в килоньютонах (кН), давление раствора в килопаскалях (кПа) и температура передатчика TensiTrak в градусах Цельсия (°C), вы должны установить метрический режим измерений в меню **Distance Units (Единицы Измерения)** дисплея MFD.

ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Фирма Digital Control Incorporated (DCI) гарантирует, что каждое изделие DCI (Изделие DCI) при поставке фирмой 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 (Ограниченные гарантийные обязательства) не подлежат передаче, они распространяются только на первого конечного пользователя (Пользователь), приобретающего Изделие DCI у фирмы DCI или у дилера, уполномоченного фирмой 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/локаторы, дистанционные дисплеи, зарядные устройства для аккумуляторов и сами аккумуляторные батареи, а также модули DataLog[®] и коммуникационные интерфейсы. Гарантийный срок девяносто (90) дней распространяется на все иные новые Изделия DCI, включая передатчики, принадлежности, программное обеспечение и модули. За исключением специально оговоренных фирмой DCI случаев, Гарантийный срок девяносто (90) дней распространяется на: (а) бывшие в употреблении Изделия фирмы DCI, проданные фирмой DCI или Уполномоченным дилером DCI, имеющим соответствующие полномочия фирмы DCI на продажу таких бывших в употреблении Изделий фирмы DCI, и (б), предоставляемые фирмой DCI услуги, включая тестирование, обслуживание и ремонт негарантийных изделий DCI. Гарантийный срок начинается с наиболее поздней из следующих дат: (i) с даты отгрузки Изделия DCI фирмой DCI или (ii) с даты отгрузки (или иной доставки) Изделия DCI Уполномоченным дилером DCI Пользователю.

2. Все обязательства фирмы DCI в соответствии с условиями данных Ограниченных гарантийных обязательств ограничиваются, по выбору фирмы DCI, ремонтом, заменой или регулировкой, Изделий DCI, на которые распространяются настоящие гарантийные обязательства, и которые, после проведения необходимого осмотра и по решению фирмы DCI, будут признаны дефектными в течение указанного выше Гарантийного срока. Все связанные с гарантийными обязательствами осмотры, ремонт и регулировки должны производиться либо фирмой DCI, либо гарантийной сервисной службой, имеющей соответствующее письменное разрешение фирмы DCI. Все гарантийные рекламации должны сопровождаться документацией, подтверждающей факт приобретения, включая подтверждение даты покупки, и идентификационный заводской номер Изделия DCI.

3. Ограниченные гарантийные обязательства имеют силу только в следующих случаях: (i) в течение четырнадцати (14) дней с момента получения Изделия DCI Пользователем отправлена на фирму DCI по почте полностью заполненная гарантийная регистрационная карточка на Изделие; (ii) при первом получении Изделия DCI Пользователем был произведен необходимый осмотр изделия и фирма DCI была незамедлительно уведомлена обо всех явных дефектах продукта; и (iii) Пользователем полностью выполнены все условия правил подачи гарантийной рекламации приводимые ниже по тексту.

ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СЛЕДУЮЩЕЕ

Настоящие Ограниченные гарантийные обязательства не распространяются на все повреждения, включая повреждения любого Изделия DCI, произошедшие по причине: несоблюдения инструкции пользователя DCI и иных инструкций DCI; неправильной эксплуатации; неправильного использования; небрежности; случайного повреждения; 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 фирмы DCI. Настоящие Ограниченные гарантийные обязательства не распространяются на любое оборудование, не произведенное или не поставляемое фирмой 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, поставляемым фирмой 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 на фирму 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, разрушающих или пломбирующих этикеток на Изделии DCI или (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 фирмы DCI, кроме того, фирма 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 фирмы DCI.

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

Изложенные выше Ограниченные гарантийные обязательства являются единственным обязательством фирмы 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 фирма DCI по существу выполнила процедуры по гарантийной рекламации, изложенные 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 фирма DCI, ни какая-либо иная организация, связанные 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 фирма DCI была уведомлена о возможности такого ущерба. Ни в коем случае ответственность фирмы 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 вам особые юридические права, кроме того, вы, возможно, обладаете 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 вас возникли проблемы с Изделием DCI, вам следует в первую очередь обратиться к Уполномоченному дилеру DCI, у которого было приобретено это Изделие. Если Уполномоченный дилер DCI не в состоянии помочь вам, то вам следует обратиться в Отдел обслуживания заказчиков фирмы DCI, находящийся в г. Рентон (Kent), штат Вашингтон (Washington), США, по указанному выше телефону с 6:00 до 18:00 Тихоокеанского времени и поговорить с представителем Отдела обслуживания заказчиков. (Указанный выше префикс номера «800» можно набирать только в США и Канаде.) Перед возвратом какого-либо изделия DCI на фирму DCI для обслуживания вы должны получить номер разрешения на возврат товара (RMA). Отсутствие такого номера может привести к задержке или возврату вам Изделия DCI без ремонта.

2. После разговора по телефону с представителем Отдела обслуживания заказчиков DCI представитель попытается оказать вам помощь 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 Отдела обслуживания заказчиков DCI будет подтверждена неисправность Изделия DCI, представитель присвоит изделию номер RMA, предоставляющий право на возврат этого Изделия DCI, и предоставит указания по его транспортировке. На вас возлагаются все транспортные расходы, включая все страховки. Если, получив Изделие DCI и проведя диагностические испытания, фирма 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 отправлено вам незамедлительно. Если выявленная неисправность не подпадает под действие Ограниченных гарантийных обязательств, вас проинформируют о ее причинах и предоставят вам смету расходов на ремонт. Если вы согласитесь на техническое обслуживание или ремонт Изделия DCI фирмой DCI, необходимые работы будут произведены без задержки, и Изделие DCI будет отправлено вам обратно. Вам будет выставлен счет за все расходы по тестированию, ремонту и регулировке, не предусмотренные Ограниченными гарантийными обязательствами, и за транспортные расходы. В большинстве случаев ремонт производится в течение 1-2 недель.

4. Фирма DCI ограничена в возможностях предоставления арендуемого оборудования. Если взамен неисправного вам необходимо арендуемое оборудование, и оно имеется в наличии, фирма DCI попытается обеспечить его срочную доставку для использования, пока неисправное оборудование проходит техническое обслуживание в фирме DCI. Фирма DCI приложит все приемлемые усилия, чтобы сократить время простоя вашего оборудования, вызванное гарантийной рекламацией, в той мере, в какой это зависит от фирмы DCI. Если фирма DCI предоставляет вам арендуемое оборудование взамен неисправного, то неисправное оборудование должно поступить на фирму DCI не позднее вторых рабочих суток после получения вами арендуемого оборудования. Вы должны вернуть арендуемое оборудование, используя срочную доставку, чтобы фирма DCI получила его не позднее вторых рабочих суток после получения вами отремонтированного Изделия DCI. При несоблюдении указанных сроков будет взыскана арендная плата за пользование арендуемым оборудованием за каждые сутки задержки с его возвратом фирме DCI.

LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI product ("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 user'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; 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, implied warranty of non-infringement, and any implied warranty arising from course of performance, course of dealing, or usage of trade. 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 nor 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 a 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 a 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.