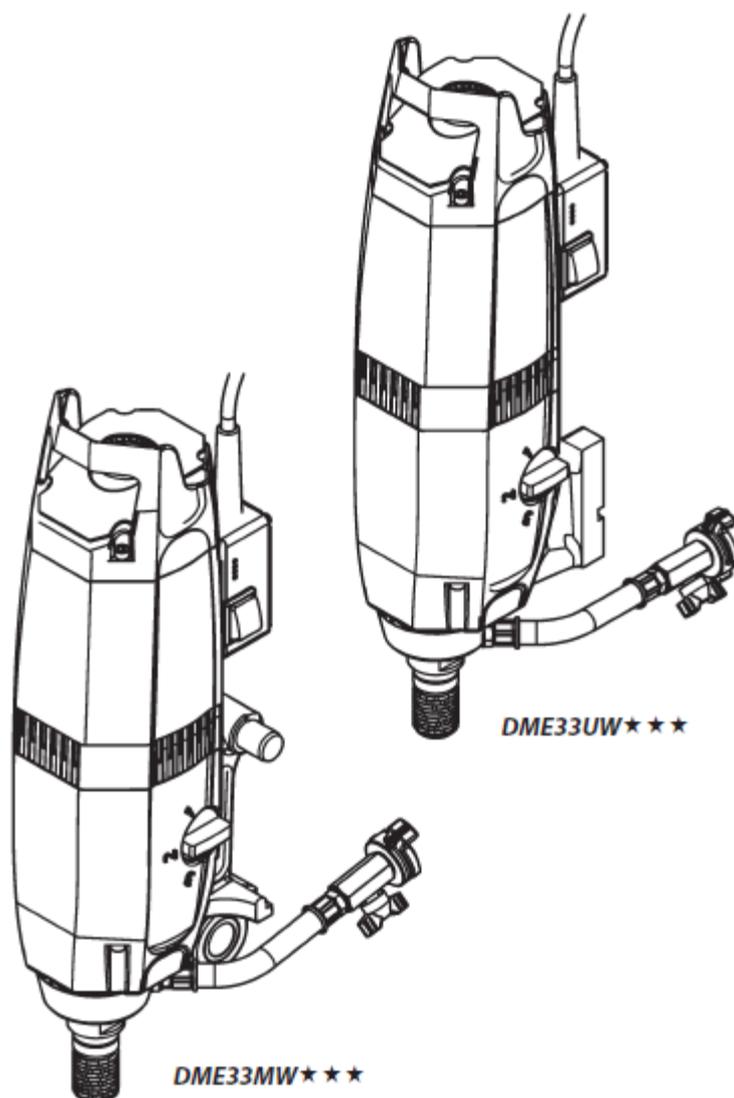


# **Моторные блоки типа DME33MW\*\*\* и DME33UW\*\*\***

## **Руководство по эксплуатации** Версия 000



## Поздравление

Поздравляем с приобретением оборудования компании TYROLIT Hydrostress вы стали обладателем испытанного и проверенного на практике образца оборудования, разработанного и произведенного на основании технических стандартов самого высокого уровня. При эксплуатации оборудования компании TYROLIT Hydrostress высокое качество и взаимозаменяемость ее компонентов могут быть гарантированы только при использовании оригинальных запасных частей, производимых нашей компанией. Если при эксплуатации оборудования техобслуживание не проводилось или проводилось неквалифицированно, то наша компания будет не в состоянии выполнять принятые нами гарантийные обязательства. Любые ремонтные работы должны выполняться только специально обученным персоналом. Наше послепродажное техническое содействие поможет вам поддерживать оборудования компании TYROLIT Hydrostress в безупречном рабочем состоянии. Надеемся, что работа с оборудованием компании TYROLIT будет для вас приятной и безаварийной.

TYROLIT Hydrostress

Copyright © TYROLIT Hydrostress

TYROLIT Hydrostress AG  
Witzbergstrasse 18  
CH-8330 Pfäffikon  
Switzerland (Швейцария)  
Тел.: 0041 (1) 952 18 18  
Факс: 0041 (1) 952 18 00

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Замечания по настоящему Руководству .....	4
1.1 Символы, используемые в настоящем Руководстве .....	4
2. Безопасность .....	5
2.1 Защитные устройства и символы на оборудовании .....	5
2.2 Запчасти и модификации оборудования .....	6
2.3 Зона опасности и рабочее место .....	6
2.4 Опасные места, специфичные для дрели .....	7
2.5 Остаточные риски .....	7
3. Описание установки .....	9
3.1 Система колонкового бурения .....	9
3.2 Использование в надлежащих целях .....	9
3.3 Комплект поставки .....	9
3.4 Технические характеристики и основные размеры .....	10
3.5 Смазочные материалы, жидкости .....	11
3.6 Табличка с номинальными данными .....	11
4. Конструкция и функционирование .....	12
4.1 Конструкция .....	12
4.2 Принцип действия .....	12
4.3 Рабочие элементы и индикаторы .....	13
5. Монтаж и демонтаж .....	14
5.1 Подсоединение бурильной каретки .....	14
5.2 Подсоединение режущего инструмента .....	14
5.3 Электропитание .....	15
5.4 Подключение к линии подачи воды .....	15
6. Эксплуатация .....	16
6.1 Установка режима работы .....	16
6.2 Пуск / включение электродрели .....	16
6.3 Текущий контроль, проверка .....	17
6.4 Поиск и устранение неисправностей .....	18
7. Уход и техническое обслуживание .....	19
7.1 Направьте вышедшее из строя оборудование на переработку .....	19
8. Декларация соответствия ЕС .....	20

## 1. Замечания по настоящему Руководству



Настоящее Руководство является составной частью документации, поставляемой совместно с электрическим оборудованием.

Настоящее Руководство и «Руководство по технике безопасности при работе с электродрелями колонкового бурения / Описание установки» образуют полный комплект документации.

Настоящее Руководство и «Руководство по технике безопасности при работе с электродрелями колонкового бурения / Описание установки» являются составной частью поставляемого оборудования. Данные руководства объясняют, как правильно и безопасно использовать оборудование в процессе осуществления всех технологических операций.

- ◆ Перед началом эксплуатации оборудования тщательно изучите настоящие руководства, особенно Руководство по безопасности.
- ◆ Сохраняйте настоящее Руководство в течение всего периода эксплуатации оборудования.
- ◆ Обеспечьте, чтобы Руководство было всегда доступно для оператора установки и обслуживающего персонала.
- ◆ Передавайте настоящее Руководство всем последующим владельцам или организациям, эксплуатирующим данное оборудование.
- ◆ Дополняйте Руководство приложениями, получаемыми от производителя оборудования.

### 1.1 Символы, используемые в настоящем Руководстве



#### **ОПАСНО**

Предупреждение об опасности, когда несоблюдение предписанных указаний может привести к летальному исходу или серьезной травме.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Предупреждение об опасности, когда несоблюдение предписанных указаний может привести к травмам или повреждению оборудования.



#### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Предупреждение – опасное электрическое напряжение.

Перед началом работы в зоне, обозначенной данным символом, все оборудование должно быть отключено от источников электропитания и защищено от несанкционированного подключения к ним.



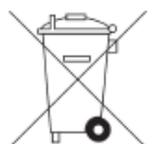
#### **ИНФОРМАЦИЯ**

Информация, предназначенная для оптимального использования оборудования. Несоблюдение содержащихся в данной информации рекомендаций означает, что технические характеристики, указанные в спецификации оборудования, в дальнейшем не могут быть гарантированы.



#### **УТИЛИЗАЦИЯ**

Передайте пришедшее в негодность оборудование на утилизацию.



#### **СНЯТИЕ С ЭКСПЛУАТАЦИИ**

При снятии оборудования с эксплуатации необходимо соблюдать установленные для этой цели действующие правила и указания государственного и регионального характера.

## 2. Безопасность



К работе на установках колонкового бурения допускается только специально обученный персонал. Информация о персонале, допускаемом к работе на установках, содержится в «Руководство по технике безопасности при работе с электродрелями колонкового бурения / Описание установки».

### 2.1 Защитные устройства и символы на оборудовании

Защитные устройства могут быть удалены только при условии выключения оборудования, отсоединения его от источников электропитания и нахождения в неподвижном состоянии. Защитные устройства могут удаляться и вновь устанавливаться только специально обученным персоналом. Перед повторным включением оборудования убедитесь в правильной работе защитных устройств.

#### 2.1.1 Используемые символы

##### Символы безопасности:



- |                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| 1. Носите защитную обувь | 3. Носите респиратор                     | 5. Изучите инструкции  |
| 2. Носите перчатки       | 4. Носите защитный шлем, очки и наушники | 6. Перед началом техобслуживания оборудования отключите его от электросети |

##### Табличка с номинальными данными

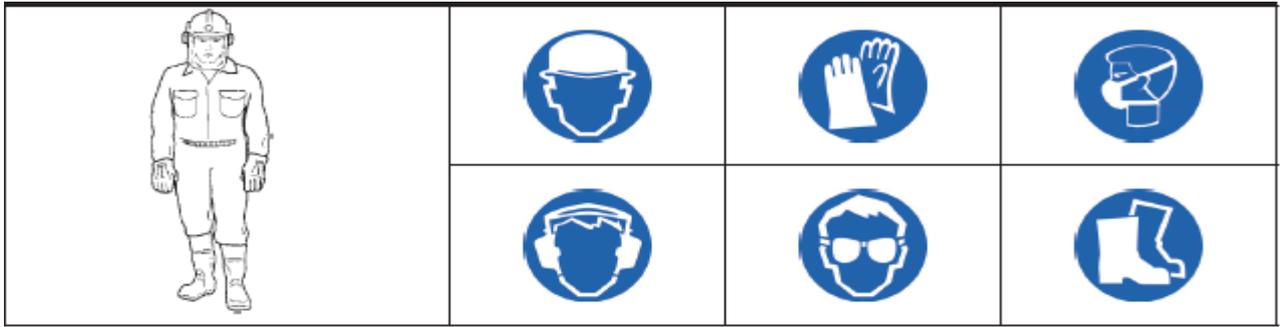
	DME33UW***					
	3300 W	30 A				
	50-60 Hz	230 V 1~	RPM	360	820	1240
CH-8330 Pfäffikon ZH			∅ max. mm	400	200	100

RPM = оборотов в минуту

#### 2.1.2 Защитная одежда

Каждый, кто эксплуатирует установку или проводит ее техобслуживание, обязан носить персональные средства защиты.

##### Средства защиты:



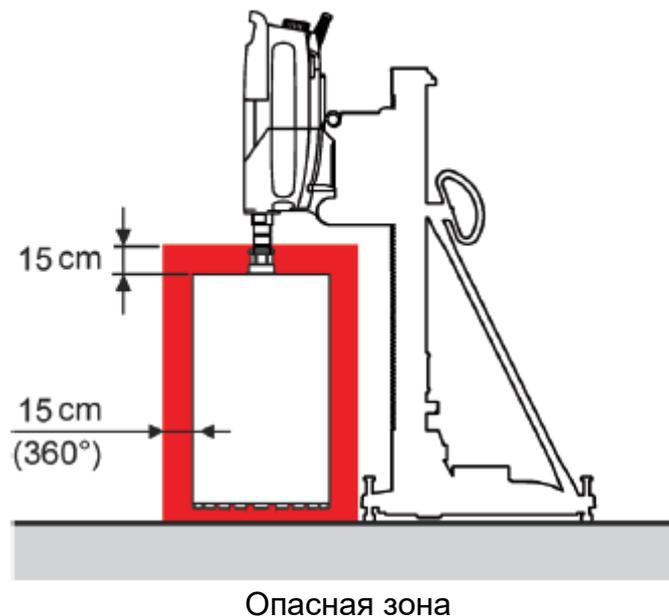
## 2.2 Запчасти и модификации оборудования

Необходимо использовать запчасти, произведенные исключительно фирмой TYROLIT Hydrostress. Использование иных запасных частей может привести к поломке оборудования, повреждению иного имущества или к травмам людей. Поставляемое оборудование не должно подвергаться каким-либо дополнениям или модификациям без письменного согласия фирмы TYROLIT Hydrostress.

## 2.3 Зона опасности и рабочее место

### 2.3.1 Зона опасности на электрическом оборудовании

Обозначенные на рисунках красным цветом зоны означают зоны опасности на электрическом и режущем оборудовании. В процессе работы необходимо соблюдать минимальный зазор, равный 15 см.



### 2.3.2 Опасная зона на рабочем месте

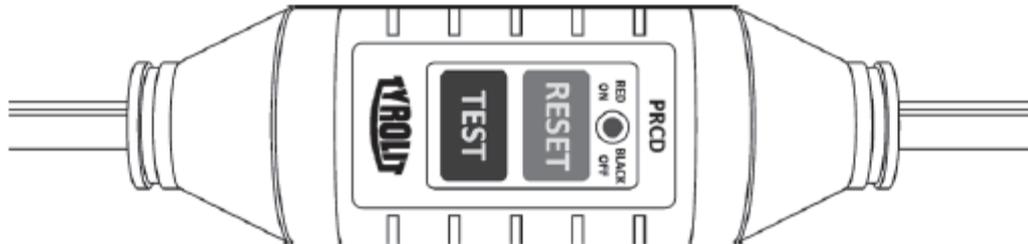


Информация о зоне опасности на рабочем месте содержится в «Руководстве по технике безопасности при работе с электродрелями колонкового бурения / Описание установки».

## 2.4 Опасные места, специфичные для дрели

### 2.4.1 Средство индивидуальной защиты (PRDC, GFCI)

Начинайте работу только при наличии работоспособного электрического устройства индивидуальной защиты (PRCD, GFCI\*).



Средство индивидуальной защиты



#### **ОПАСНО**

Несоблюдение предписанных указаний приводит к риску летального исхода или серьезным травмам.

- ▶ Не подвергайте ваш электрический инструмент воздействию дождя или влаги. При попадании воды внутрь электрического инструмента возникает опасность поражения электрическим током.

### 2.4.2 Сверление над головой

- ▶ При наличии влаги сверление над головой (Overhead drilling) запрещается.

## 2.5 Остаточные риски

Возможность получения серьезных травм в результате наличия остаточных рисков изложена в последующих главах.

### 2.5.1 Вылет алмазных сегментов

- ◆ Не начинайте сверление, если в опасной зоне находятся посторонние лица.
- ◆ Сохраняйте безопасную дистанцию.
- ◆ Замените головку сверления, если начинается разрушение алмазных сегментов.

### 2.5.2 Неуправляемые перемещения и вибрация

- ◆ Никогда не подсоединяйте и не отсоединяйте кабели в процессе работы.

\* PRCD (Portable Residual Current Device)  
GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter)

= Портативное устройство мониторинга остаточного тока  
= Прерыватель цепи питания при коротком замыкании

### 2.5.3 Затягивание и наматывание

Элементы одежды или длинные волосы могут быть затянуты вращающимся режущим инструментом.

- ◆ При работе не носите свободные детали одежды.
- ◆ Надевайте на голову сетку для волос, если волосы длинные..

### 2.5.4 Вредные пары и аэрозоли

Вдыхание вредных паров и (или) аэрозолей может привести к проблемам с органами дыхания. Вдыхание образующегося водяного тумана опасно для здоровья.

- ◆ Носите респиратор.
- ◆ Обеспечьте надлежащую вентиляцию в замкнутых пространствах.

### 2.5.5 Физическое состояние

- ◆ Не работайте под воздействием алкоголя, медикаментов или лекарственных средств.
- ◆ Не работайте при чрезмерной усталости.

### 2.5.6 Качество режущего инструмента

- ◆ Не используйте неисправный режущий инструмент.
- ◆ Проверьте исправность режущего инструмента перед его установкой на оборудование.

### 2.5.7 Риск повторного включения режущего инструмента при аварии

- ◆ Обеспечьте возможность быстрого отключения электрооборудования.

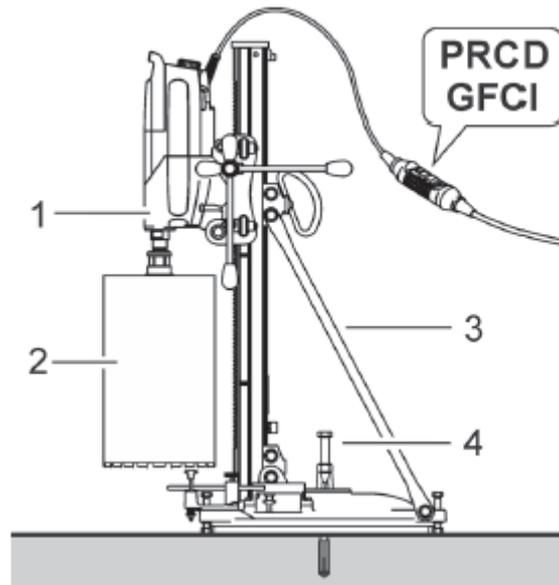


#### **ОПАСНО**

Несоблюдение указаний, содержащихся в «Руководстве по безопасности / Руководстве по эксплуатации оборудования», может привести к серьезным травмам и даже к летальному исходу.

- ▶ Пожалуйста, обеспечьте, чтобы «Руководство по технике безопасности при работе с электродрелями колонкового бурения / Описание установки» было тщательно изучено и полностью освоено.

### 3. Описание установки



Система колонкового бурения

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Электрический моторный блок | 3. Станина            |
| 2. Коронка                     | 4. Элементы крепления |

#### 3.1 Система колонкового бурения

При соединении с соответствующими компонентами фирмы TYROLIT Hydrostress данная электродрель образует установку колонкового бурения.

#### 3.2 Использование в надлежащих целях

Электрические дрели типа DME 33MW\*\*\* и DME 33UW\*\*\* предназначены для станочного и ручного бурения отверстий в поверхностях из минеральных материалов с использованием бурильных головок с алмазными насадками. При станочном бурении необходимо использовать соответствующую бурильную установку с ее надежным закреплением на опорной поверхности при помощи установочных пальцев, вакуумной плиты или опоры с быстродействующими зажимами. Манипулирование электрическим оборудованием, бурильной установкой или их вспомогательными приспособлениями, а также модификация этих элементов не допускается. В ходе эксплуатации установки всегда используйте оригинальные приспособления фирмы TYROLIT Hydrostress и соответствующий инструмент в целях предотвращения возможных травм.

#### 3.3 Комплект поставки

- ◆ Электродрель.
- ◆ Монтажные ключи типа WAF32 и WAF22.
- ◆ Переходник для линии водяного снабжения.

### 3.4 Технические характеристики и основные размеры

#### 3.4.1 Технические характеристики

Тип электродрели	DME33MW***		DME33UW***	
	230 В	110 В	230 В	110 В
Номинальное напряжение	230 В	110 В	230 В	110 В
Частота	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц
Диапазон диаметров бурильной головки	50÷450 мм			
Номинальная мощность	3,3 кВт			
Номинальный ток	15,9 А	30 А	15,9 А	30 А
Обороты под нагрузкой	180/430/750 оборотов в минуту			
Обороты холостого хода	360/820/1240 оборотов в минуту			
Охлаждение двигателя	Воздушное			
Инструментальный фитинг (внешний)	1 ¼ " UNC*			
Эксплуатация	Под управлением буровой каретки			
Сфера применения	Влажные условия			
Электронная защита от перегрузки	Есть			
Механическая защита от перегрузки	Есть			
Предохранительный выключатель типа PRCD	Есть			
Индикатор подачи питания	Есть			
Индикатор необходимости техобслуживания	Есть			
Держатель сверлильного основания	Сверлильный модуль ModulIDrill™		Универсальная плата	
Вес	13,7 кг		13,6 кг	

\* UNC = Unified Coarse Thread = Унифицированная крупная резьба

#### Шумовое излучение

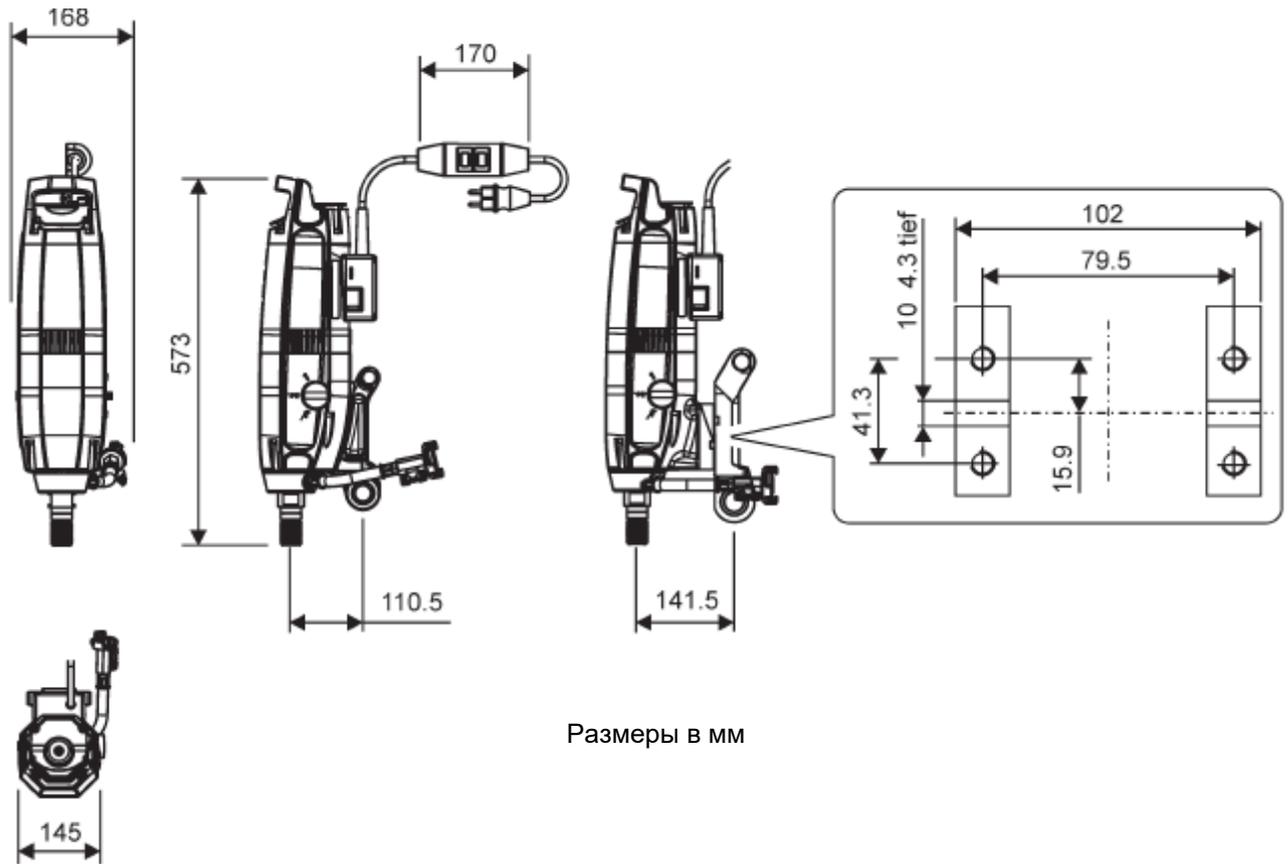
##### Данные по шуму по стандарту ISO 3744

Параметр	Значение
Уровень звукового давления $L_{pA}$	86,1 дБ (А) *
Уровень максимального звукового давления $L_{pCpeak}$	103,8 дБ (А)
Уровень мощности звука $L_{WA}$	105,1 дБ (А) *

Условия проведения измерения:

\* Без использования режущего инструмента  $\varnothing 200$  мм

### 3.4.2 Размеры



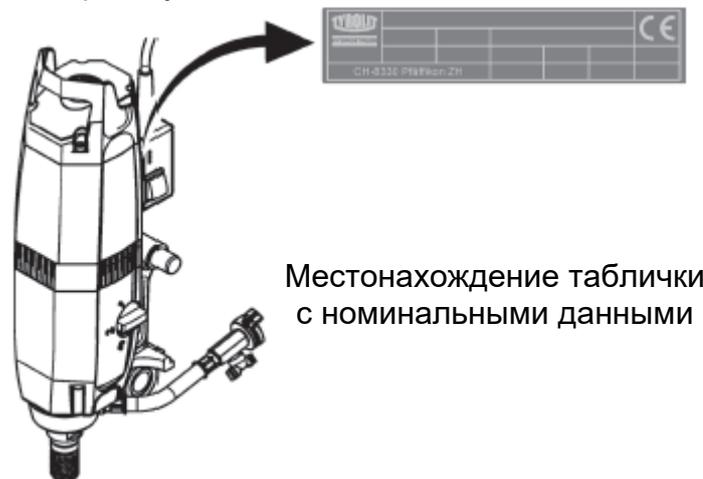
Размеры в мм

### 3.5 Смазочные материалы, жидкости

Смазочные материалы, жидкости и герметики	
Параметр	Значение
Трансмиссионное масло	ISO 100 (TYROLIT № 980322)

### 3.6 Табличка с номинальными данными

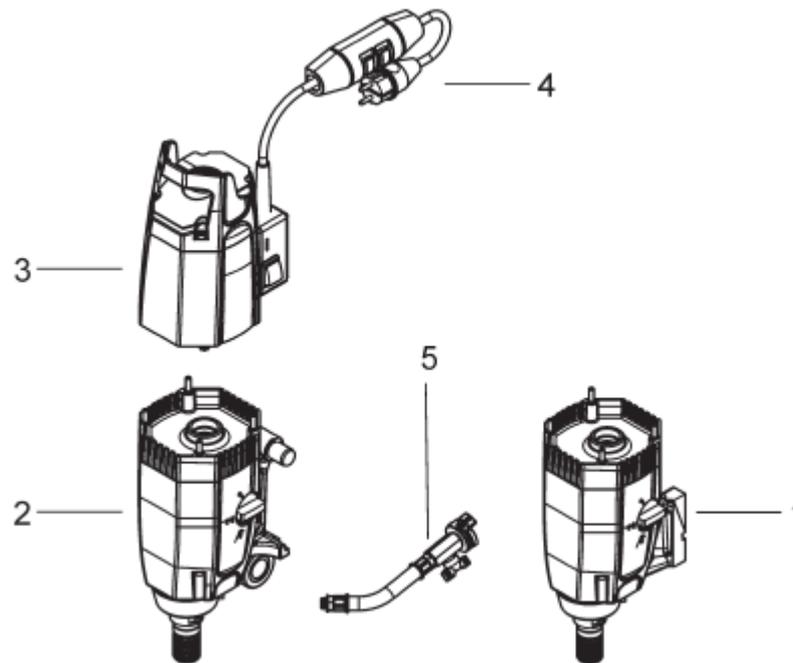
На фирменной табличке дрели указаны данные о типе изделия и его серийном номере.



Местонахождение таблички с номинальными данными

## 4. Конструкция и функционирование

### 4.1 Конструкция



Конструкция

- |   |                            |   |  |
|---|----------------------------|---|--|
| 1 | Коробка передач DME33UW*** | 4 | Прерыватель цепи остаточного тока      |
| 2 | Коробка передач DME33MW*** | 5 | Переходной патрубков линии подачи воды |
| 3 | Двигатель                  |   |  |

### 4.2 Принцип действия

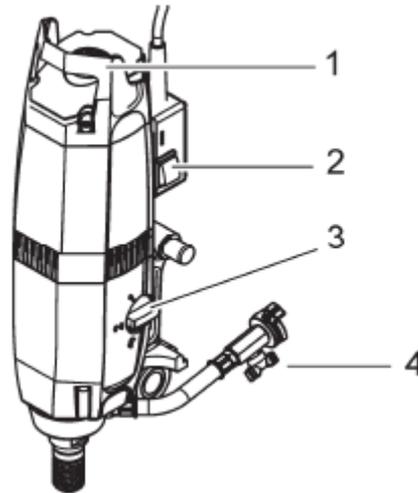
#### 4.2.1 Описание принципа действия

Бурильный шпиндель электрического инструмента приводится в действие при помощи электромотора и механической коробки передач. Оптимальная скорость вращения режущего инструмента устанавливается посредством зацепления соответствующих шестерен коробки передач. Охлаждение электромотора осуществляется потоком воздуха.

Безопасная работа с электрическим инструментом обеспечивается посредством электрического устройства индивидуальной защиты (PRCD, GFCI).

## 4.3 Рабочие элементы и индикаторы

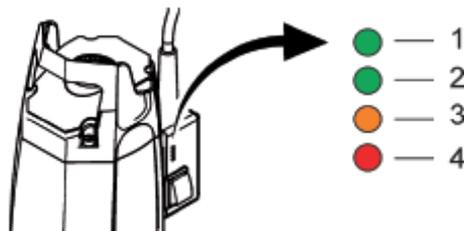
### 4.3.1 Органы управления



Рабочие элементы

- |   |                      |   |                                     |
|---|----------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Рукоятка             | 3 | Поворотный переключатель / редуктор |
| 2 | Вкл. и Выкл. питания | 4 | Водяной кран                        |

### 4.3.2 Индикаторы



#### Индикация электропитания при неподвижном состоянии

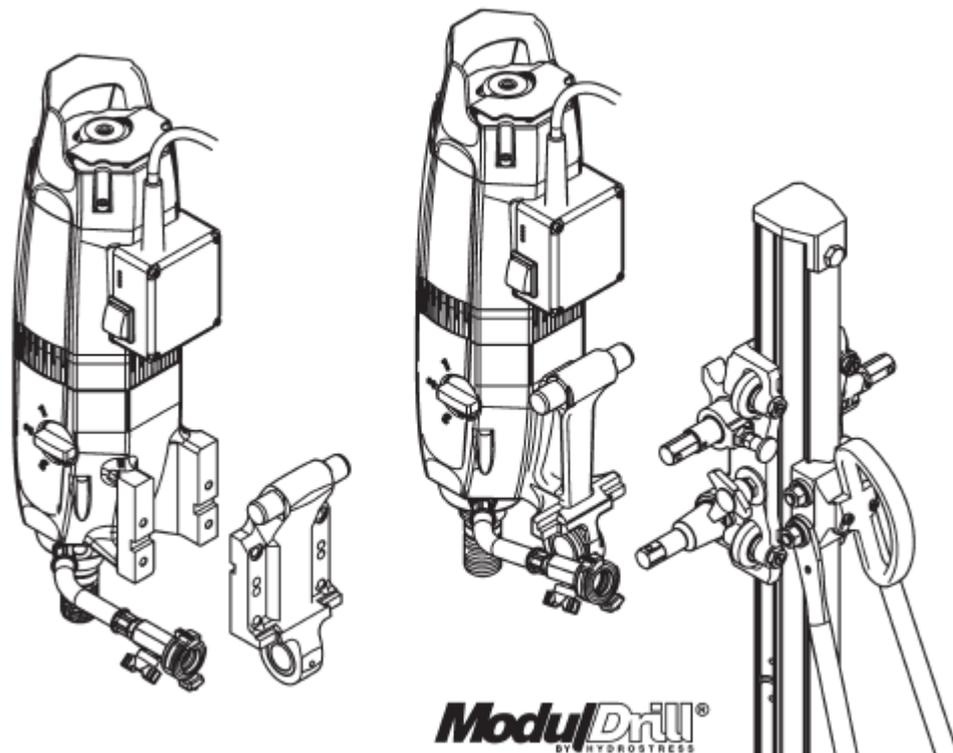
ЖК индикатор 1 светится зеленым цветом	Электроинструмент готов к работе
ЖК индикатор 3 мигает оранжевым	Электроинструмент нуждается в техническом обслуживании

#### Индикация электропитания при работе

ЖК индикаторы 1 и 2 светятся зеленым	Мотор работает в режиме оптимальной мощности
ЖК индикатор 3 светится оранжевым	Мотор работает на пределе мощности
ЖК индикатор 4 светится красным	Мотор работает с перегрузкой и остановится через 3 секунды

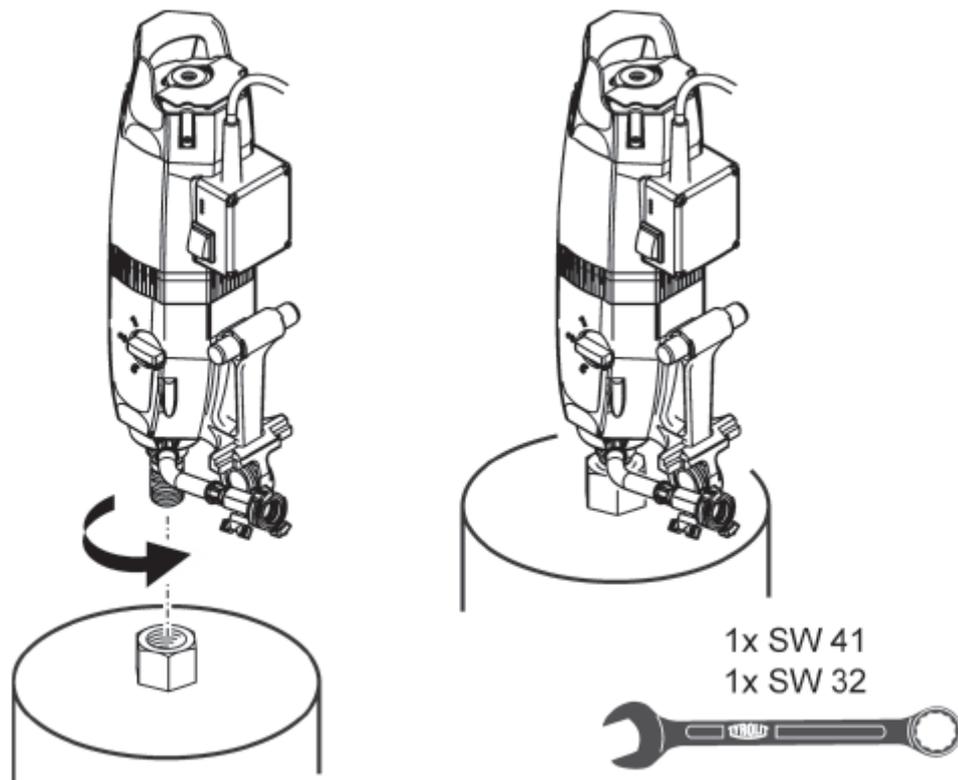
## 5. Монтаж и демонтаж

### 5.1 Подсоединение бурильной каретки



Подсоединение бурильной каретки

### 5.2 Подсоединение режущего инструмента



Подсоединение режущего инструмента

## 5.3 Электропитание



### ИНФОРМАЦИЯ

- ◆ Параметры источника электропитания должны соответствовать характеристикам, указанным на фирменной табличке.
- ◆ Защитите соединительные кабели от воздействия тепла, масел и острых кромок.
- ◆ Не используйте соединительные кабели в непредназначенных для них целях.
- ◆ Никогда не переносите электроинструмент, держа его за соединительный кабель.
- ◆ Не тяните соединительный кабель для извлечения вилки из розетки питания.
- ◆ При отключении электропитания выключите электрический инструмент и извлеките вилку из розетки питания.



### Удлинительный кабель

- ◆ При работе вне помещения используйте удлинительные кабели только с соответствующей маркировкой и специально предназначенные для этих целей.
- ◆ Не следует использовать удлинительные кабели с несколькими розетками и одновременным подключением нескольких устройств.

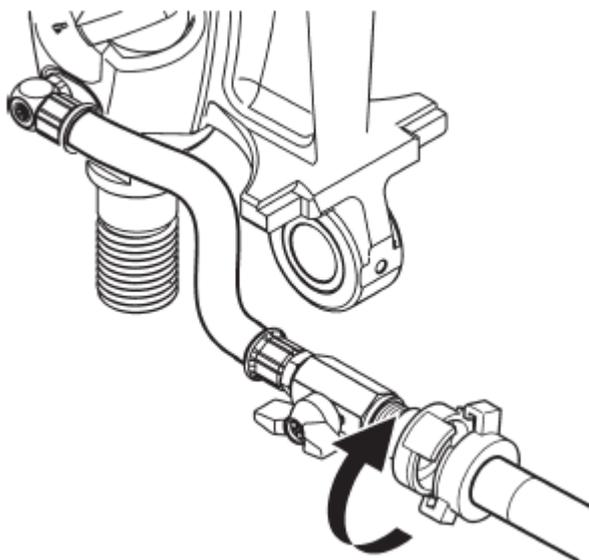
Всегда используйте удлинительный кабель достаточного сечения, предназначенный для конкретных условий.

Не пользуйтесь удлинительным кабелем сечением 1,25 мм<sup>2</sup> и 16 калибра по американской классификации проводов (AWG = American wire gauge).

### Рекомендуемое минимальное сечение и максимальные длины кабеля

Сечение мм <sup>2</sup>	1,5	2,0	2,5	3,5	4,0
110 В	Не разрешено	Не разрешено	Не разрешено	20 м	20 м
220÷240 В	20 м	-	40 м	50 м	60 м

## 5.4 Подключение к линии подачи воды



Подключение к линии подачи воды

## 6. Эксплуатация



### ОПАСНО

- ◆ Никогда не работайте без соответствующего защитного оборудования.
- ◆ Всегда пользуйтесь защитными наушниками.
- ◆ Перед включением электрического оборудования обязательно удалите регулировочную оснастку и монтажный инструмент.
- ◆ Никогда не работайте, стоя на лестнице.
- ◆ Не допускайте детей в рабочую зону и не позволяйте им подходить к электрическому инструменту.
- ◆ Избегайте ненормальных положений тела.
- ◆ Убедитесь, что вы твердо стоите на ногах и сохраняете постоянное равновесие.
- ◆ Избегайте контакта с заземленными поверхностями таких предметов, как трубы, нагревательные приборы, кухонные плиты и холодильники. При замыкании вашего тела на землю возникает повышенная опасность поражения электрическим током.

### 6.1 Установка режима работы

#### 6.1.1 Зубчатая передача

Установите селекторный переключатель в положение, соответствующее требуемому диаметру бурения. Никогда не применяйте силу для перевода переключателя в иное положение, просто сдвиньте его, если скорость электродрели понизилась или она прекратила работу.

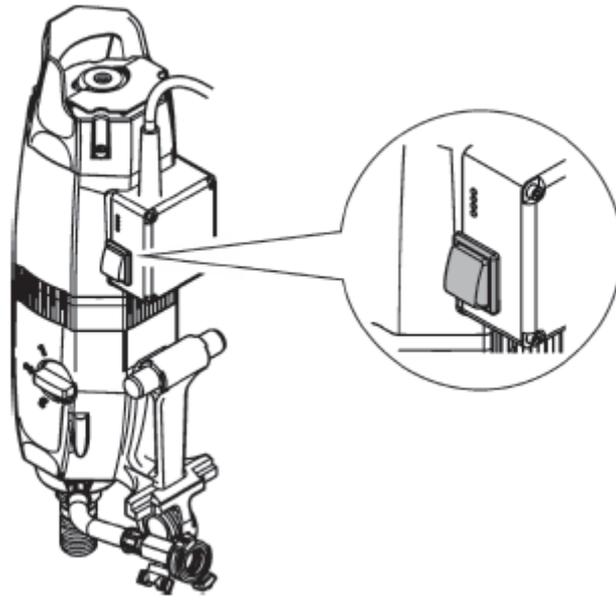
#### 6.1.2 Водоснабжение

Убедитесь, что электродрель подсоединена к линии подачи воды.

### 6.2 Пуск / включение электродрели

- ✓ Электродрель правильно установлена на буровой стойке.
- ✓ Режущий инструмент жестко зафиксирован на электродрели.
- ✓ Электродрель правильно подключена к источнику питания.
- ✓ Подача электропитания постоянно контролируется прерывателем цепи остаточного тока типа PRCD.
- ✓ Электродрель подсоединена к линии подачи воды и к режущему инструменту поступает вода.

- ◆ Пуск электродвигателя осуществляется нажатием пусковой кнопки.



Пуск электродрели

## 6.3 Текущий контроль, проверка

### 6.3.1 Прерыватель цепи остаточного тока

- ◆ Включите и проверьте прерыватель цепи остаточного тока типа PRCD.

#### Процедура проверки:

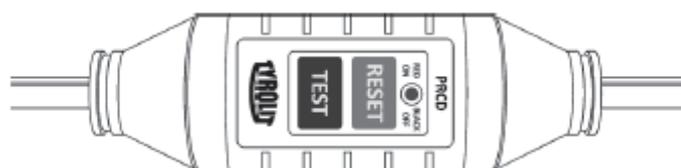
- ◆ Подсоедините кабель электродрели к розетке с заземлением.
- ◆ Нажмите на прерывателе цепи остаточного тока типа PRCD кнопку «Reset» (индикатор прерывателя должен светиться).
- ◆ Нажмите на прерывателе цепи остаточного тока типа PRCD кнопку «Test» (индикатор прерывателя должен погаснуть).



#### **ОПАСНО**

Если индикатор прерывателя не гаснет, то оборудование не подлежит эксплуатации. Электродрель необходимо отправить в ремонт, который должен производиться квалифицированными специалистами с использованием оригинальных запасных частей.

Нажмите на прерывателе цепи остаточного тока типа PRCD кнопку «Reset» (индикатор прерывателя должен светиться).



Прерыватель цепи остаточного тока

## 6.4 Поиск и устранение неисправностей

Неисправности		
Неисправность	Возможная причина	Решение проблемы
Электродрель не включается	Неисправность кабеля подачи питания	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
	Неисправность источника питания	► Проверьте источник питания
	Неисправность электродвигателя или электроники	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
Дрель запускается и затем выключается	Срабатывание предохранителя источника питания, расположенного на здании	► Слишком слабый предохранитель, замените источник питания
Электродвигатель работает, однако бурильная головка не вращается	Неправильная установка селекторного переключателя зубчатой передачи	► Проверьте положение селекторного переключателя
	Неисправные шестерни	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
Невозможно установить режущий инструмент	Грязь на резьбовом соединении	► Очистите и смажьте резьбу
	Неисправное резьбовое соединение	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
Течь воды из корпуса дрели (прекращение бурения)	Неисправное уплотнение вала	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
Течь воды из корпуса дрели (прекращение бурения)	Неисправное уплотнение вала	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
Вода не поступает на бурильную головку	Водяной кран на линии подачи воды закрыт	► Откройте водяной кран
	Засор на линии подачи воды	► Прочистите линию подачи воды
	Неисправный водяной кран	► Обратитесь в департамент послепродажной поддержки фирмы TYROLIT Hydrostress AG
	Недостаточный напор воды	► Проверьте линию подачи воды

## 7. Уход и техническое обслуживание

Перед началом технического обслуживания или ремонтных работ извлеките из розетки вилку кабеля питания оборудования.

**Таблица ухода за оборудованием и его технического обслуживания**

		Перед каждым использованием	В конце работы	Еженедельно	Ежегодно	После обнаружения неисправности	После поломки
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Затяните ослабленные болты и гайки</li> <li>◆ Проверьте зазоры</li> </ul>	X				X	X
Резьба бурильной головки	◆ Нанесите смазку			X			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте наличие повреждений</li> <li>◆ Проверьте чистоту</li> </ul>	X	X			X	X
Бурильный шпиндель	◆ Нанесите смазку			X			
Кабели, выключатели и съемные устройства	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Проверьте наличие повреждений</li> <li>◆ Проверьте чистоту</li> </ul>	X	X			X	X
Экономия воды	◆ Проверьте чистоту и герметичность линии подачи воды.	X				X	X
	◆ Продуйте установку для удаления остатков воды		X				
Техническое обслуживание	◆ Осуществляется фирмой TYROLIT Hydrostress AG или в ее сертифицированных сервисных центрах.	После загорания индикатора необходимости проведения технического обслуживания (ЖК индикатор начинает мигать оранжевым цветом) (Интервалы проведения техобслуживания: через каждые 150, 300, 450 и 600 часов)					

### 7.1 Направьте вышедшее из строя оборудование на переработку



Изделия фирмы TYROLIT Hydrostress выпускаются с высокой долей использования перерабатываемых материалов. Предварительным условием направления материалов на переработку является их правильное сортирование. Фирма TYROLIT готова принять на переработку ваше вышедшее из эксплуатации оборудование. Обратитесь в департамент обслуживания потребителей фирмы TYROLIT или к торговому представителю фирмы в вашей стране.

## 8. Декларация соответствия ЕС

Описание	Электродрель
Наименование типа	DME33MW / DME33UW***
Год выпуска	2012

Мы заявляем под свою полную ответственность, что настоящее изделие соответствует следующим указаниям и стандартам:

### Применяемые указания:

2006/42/ЕС	17.05.2006
2004/108ЕС	15.12.2004
2002/96/ЕС	27.01.2003

### Применяемые стандарты:

EN ISO 12100 : 2010  
EN 61029-1 : 2009  
EN 61029-2-6 : 2010  
EN 55014-1/A1 : 2009  
EN 55014-2/A2 : 2008  
EN 61000-3-2/A2 : 2009  
EN 61000-3-3 : 2008

### TYROLIT Hydrostress AG

Witzbergstrasse 18  
CH-8330 Pfäffikon  
Switzerland (Швейцария)

Pfäffikon, 28.04.12



Pascal Schmid  
Development Manager  
(Паскаль Шмидт  
Руководитель проектно-  
конструкторских работ)



Сертификат Союза работников технического надзора (TÜV\*) ФРГ

\* TÜV (Technischer Überwachungsverein) = Союз работников технического надзора.