

ООО "Риттал"  
123007, Москва  
ул. 4-ая Магистральная, д. 11, стр. 1  
E-mail: [Info@rittal.ru](mailto:Info@rittal.ru)  
<http://www.rittal.ru>  
Тел.: +7 (495) 775 02 30  
Факс: +7 (495) 775 02 39



## Руководство по эксплуатации и монтажу



CE

**PDR**      **Стойка распределения питания**  
**DK 7857.300 / .310 / .330**

*- по состоянию на 03 ноября 2004 г.-*



Мы оставляем за собой все права на данную техническую документацию. Запрещается копирование или передача третьим лицам, без нашего предварительного согласия. Запрещается злоумышленное использование данной документации пользователем или третьими лицами. Противоправные действия обязывают к возмещению ущерба и могут иметь уголовно-правовые последствия.

## Содержание

- 0. Введение**
- 1. Меры безопасности**
- 2. Требования к персоналу по установке и эксплуатации**
- 3. Стойка распределения питания PDR**
  - 3.1. Исполнение PDR
  - 3.2. Комплект поставки
  - 3.3. Технические характеристики
- 4. Функции**
  - 4.1. PDR
  - 4.2. Схема электрического монтажа
- 5. Монтаж**
  - 5.1. Монтаж PDR
    - 5.1.1. Подключение электропитания
  - 5.2. На что нужно обратить внимание
- 6. Ввод в эксплуатацию**
- 7. Эксплуатация**
- 8. Техническое обслуживание**
- 9. Чистка**
- 10. Утилизация**
- 11. Сервис и адреса сервисных центров**

## 0 Введение

Стабильный информационный и производственный процесс – это "жизненно важные артерии" предприятия. Потеря данных, функциональные и производственные сбои приводят к большим убыткам, которые иногда даже могут поставить под угрозу существование компании. Целью любого предприятия является достижение наибольшей безопасности и надежности.

RITTAL предлагает свою помощь: с исчерпывающей компетентностью обеспечивается эффективное предотвращение, полномасштабная безопасность и централизованная организация. Совместными усилиями обеспечивается безопасность Вашей IT-инфраструктуры! Результатом является оптимальное взаимодействие электроснабжения с администрированием, контролем распределительных шкафов, администрированием серверов и климатического оборудования.

Решение для системы управления электропитанием – это Rittal PDR и PDM. Эта концепция охватывает все электrorаспределение внутри шкафов, т.е. питание, распределение и защиту.

Система комплектуется по продуманному модульному принципу. Базовая установка осуществляется легко и быстро. Если требования к системе возрастают, ее можно расширить при помощи Модулей распределения питания (PDM).

Стойка распределения питания (PDR) и Модули распределения питания (PDM) создают революционную систему управления питанием IT-стоек. Модульная система питания позволяет снабдить систему электричеством, начиная от подвода тока на 250 А через 8 вставных Модулей распределения питания (PDM).

PDR предназначен исключительно для использования в центрах обработки данных.

Основными свойствами RITTAL **PDR** являются:

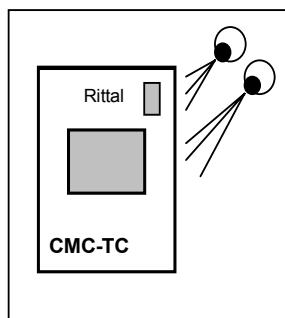
- Стойка TS8 с габаритами 800 мм (ширина), 2000 мм (высота) и 500 мм (глубина)
- Стойка TS8 высотой 1200 мм как альтернатива
- Распределение 3 фаз по 250 А через макс. 8 PDM
- Адаптация к повышающимся требованиям при помощи простой установки до 8 модулей PDM
- Подводящая линия защищена через силовой автоматический выключатель на 250 А

Основными свойствами RITTAL **PDM** являются:

- Корпус из листовой стали 3 EB
- Распределение 3 фаз по 16 А через 4 выхода с разъемами
- Независимая защита каждой фазы и выхода при помощи предохранителей
- Все электрические соединения вставные

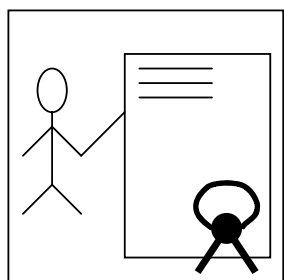


## 1. Меры безопасности



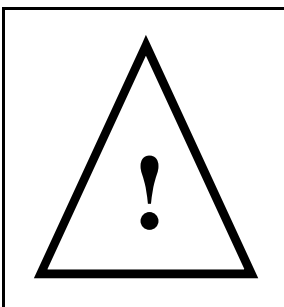
### Общие указания

Руководство по монтажу и эксплуатации содержит все необходимые указания по установке, вводу в эксплуатацию и эксплуатации RITTAL PDR. Руководство должно быть в обязательном порядке предоставлено монтажнику и обслуживающему персоналу и тщательно ими изучено. Компания Rittal не может брать на себя ответственность за ущерб, причиненный личности и имуществу по причине несоблюдения мер безопасности, указанных в Руководстве по монтажу и эксплуатации. **Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные указания, содержащиеся в других разделах.**



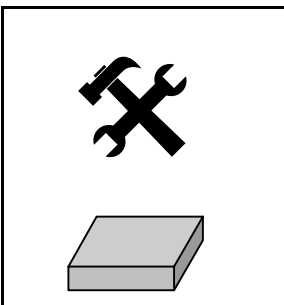
### Квалификация и авторизация персонала

Обслуживание и модификация должны производиться исключительно авторизованными специалистами или авторизованным и обученным обслуживающим персоналом.



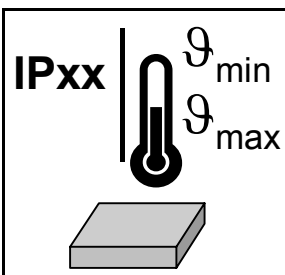
### Опасности, связанные с невыполнением указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести как к угрозе для персонала, так и для RITTAL PDR с подключенными потребителями. Несоблюдение указаний по технике безопасности влечет за собой потерю права на предъявление требований о возмещении ущерба.



### Работы, проводимые с PDR

Необходимо соблюдать предписания по электротехнике той страны, в которой устанавливается оборудование, и действующие государственные и региональные правила и внутренние предписания (рабочие и производственные инструкции, правила ТБ). При проведении работ с питанием необходимо его обесточить и защитить от случайного включения. Оригинальные запасные части и допущенные производителем комплектующие обеспечивают безопасность. При использовании других деталей производитель не несет ответственность за возможные последствия. Ремонт PDR может осуществляться только силами RITTAL или авторизованным персоналом.



### Безопасность промышленного использования

Безопасность эксплуатации продукции гарантируется только при надлежащем использовании согласно предписанию. Указанные в документации (см. раздел 3.3 **Технические характеристики**) предельные значения ни в коем случае не должны быть превышены. В особенности это касается температуры окружающей среды и степени защиты. При использовании с повышенным требованием к степени защиты, необходимо установить PDM в корпус или шкаф с более высокой степенью защиты, соответствующей требованиям. Использование системы PDR при прямом контакте с водой, агрессивными веществами или воспламеняющимися газами и испарениями запрещено.

## Также необходимо соблюдать следующие пункты

- Запрещено отключать существующие защитные устройства.
- RITTAL PDR предусмотрен исключительно для сетей TN-S или TN-C-S.
- Напряжение питающей сети и частота должны соответствовать номинальным значениям, указанным на заводской табличке.
- Перед проведением работ с электропитанием необходимо его обесточит и обеспечить защиту от непреднамеренного включения.
- Запрещено проводить любые переустройства Rittal PDR. Изготовленные производителем внутреннюю проводку и подключения изменять запрещено!!!
- Фиксация и защита кабеля осуществляются при помощи прилагаемой кабельной скобы в используемом корпусе или шкафе.

## 2 Требования к персоналу по установке и эксплуатации

Приведена выдержка из норм Союза немецких электротехников (VDE) часть 10.

### **Специалист по электрике**

Специалистом по электрике является тот, кто на основании своего технического образования, знаний и опыта, а также знаний соответствующих норм, способен оценить возложенную на него работу и определить возможные риски.

Условием для этого является, помимо прочего, прохождение профессионального обучения по специальности электротехника.

Данный круг людей в состоянии произвести электромонтаж питания от главного распределителя к PDR.

Этот персонал так же может производить изменения в PDR и PDM. Необходимо соблюдать гарантийные условия.

Отведенные для данного персонала работы отдельно обозначены в Руководстве по монтажу и эксплуатации.

### **Персонал, прошедший электротехнический инструктаж**

Данный персонал должен быть проинструктирован специалистом по электротехнике в отношении необходимых защитных устройств и мер предосторожности. Дополнительно их необходимо проинструктировать на тему возможных опасностей при ненадлежащем обращении и при необходимости провести обучение.

Знание и понимание Руководства по монтажу и эксплуатации является обязательным требованием для персонала, прошедшего электротехнический инструктаж.

Открытие корпуса или удаление облицовки, а так же отсоединение кабелей разрешается исключительно электротехническим специалистам.

Работы, проводимые с PDM, ограничиваются его подключением через соединительную проводку, исключительно при помощи штекерных соединений.



## 3 Стойка распределения питания PDR

### 3.1 Исполнение PDR

Стойка TS8 представляет из себя основной каркас PDR. Во фронтальной части находится 19" монтажная плоскость, позволяющая зафиксировать PDM. Во внутренней, закрытой части при помощи шин и штекерных соединений производится электрораспределение на отдельные модули. В нижней части PDR расположен подвод питания и главный выключатель.

По выбору RITTAL PDR может быть оснащен цоколем, обзорной дверью, стальной вентилируемой и/или невентилируемой дверью.

### 3.2 Комплект поставки

#### PDR Стойка распределения питания:

##### **DK7856.300**

800x2000x500мм стойка TS8, возможна установка до 8xPDM с цельной дверью из листовой стали, цельными задней и боковыми стенками Силовой выключатель ABB Tmax3, коммутационная способность 250 А, 3-пол. 5-полюсная система токовых шин

##### **DK7856.310**

800x1200x500мм стойка TS8, возможна установка до 4xPDM с цельной дверью из листовой стали, цельными задней и боковыми стенками Силовой выключатель ABB Tmax3, коммутационная способность 250 А, 3-пол. 5-полюсная система токовых шин

##### **DK7856.330.X (в зависимости от проекта)**

800x2000x500мм стойка TS8, возможна установка до 8xPDM с цельной дверью из листовой стали, цельными задней и боковыми стенками Комбинация из силовых автоматических выключателей ABB Tmax3 3-пол. и автоматов защиты от тока утечки ABB,  $I_{max}=160$  А 5-полюсная система токовых шин

**Для X возможные следующие опции, при отсутствии данных речь идет о базовой комплектации.**

##### **Опция В:**

Комбинация из силового защитного выключателя ABB Tmax3 3-пол. и электромагнитного привода ABB с управляющим напряжением в 48-60 В

##### **Опция С:**

Силовой защитный выключатель ABB Tmax3 4-пол.

##### **Опция D:**

Комбинация из силового защитного выключателя ABB Tmax3 4-пол. и автомата защиты от тока утечки ABB,  $I_{max}=160$  А

##### **Опция E:**

Комбинация из силового защитного выключателя ABB Tmax3 4-пол. и электромагнитного привода ABB с управляющим напряжением в 48-60 В





### 3.3 Технические характеристики

<b>PDR</b>	TS8
Высота	Высота шкафа 1200 мм или 2000 мм
Ширина	ок. 800 мм
Глубина	ок. 500 мм
Вес	ок. 180 кг без упаковки, без модулей
Выравнивание потенциалов	Да
Заземление	Да
Степень защиты IP	IP 20 согласно EN 60529
Температурный диапазон	от + 5 °C до 45 °C/от + 41 °F до 113 °F
Диапазон допустимой влажности	от 5 % до 95 % относительной влажности, не конденсирующей
Диапазон температуры хранения	от - 20 °C до 60 °C/от - 4 °F до 140 °F
<b>Подвод напряжения:</b>	
Электропитание	Питание: 3/N/PE AC 400/230 В TN-S, макс. ток 250А
Устройства защиты	Входной предохранитель устанавливается заказчиком. Пожалуйста, обратите внимание на заводскую табличку PDR!
<b>Электропитание:</b>	<p>Количества полюсов: L1, L2, L3, N, PE</p> <p>Сечение от [мм<sup>2</sup>] : 70 (в зависимости от тока)</p> <p>Сечение до [мм<sup>2</sup>] : 185</p> <p>Сечение от [AWG] : 000</p> <p>Сечение до [AWG] : 400kcmil</p> <p>Номинальное напряжение EN [В] : 400</p> <p>Номинальное ударное напряжение [кВ] : 2.5</p> <p>Номинальный ток [А]: 250</p> <p>Ток короткого замыкания [кА] : 10</p> <p>Входной предохранитель в качестве устройства для отсоединения сети</p>
<b>Общее:</b>	<p>Степень загрязнения: 2</p> <p>Внутреннее секционирование: Форма 4b (EN 60 439-1 раз. 7.7)</p> <p>ЭМС-окружение 1 (EN 60 439-1 раз. 7.10)</p>

## 4 Функции PDR

Основной задачей RITTAL PDR является распределение питания внутри ЦОД, от главного распределителя к PDM-распределителям.

- Электропитание:
- $I_{\max} = 250\text{A}$ , 3 фазы,  $400/230\text{V} \pm 10\%$  (система TN-S)
- Макс. 8 гнезд для PDM при высоте шкафа в 2000 мм
- Макс. 4 гнезда для PDM при высоте шкафа в 1200 мм
- Оптимизация кабельной разводки при помощи терминированных кабелей

### Дополнительно:

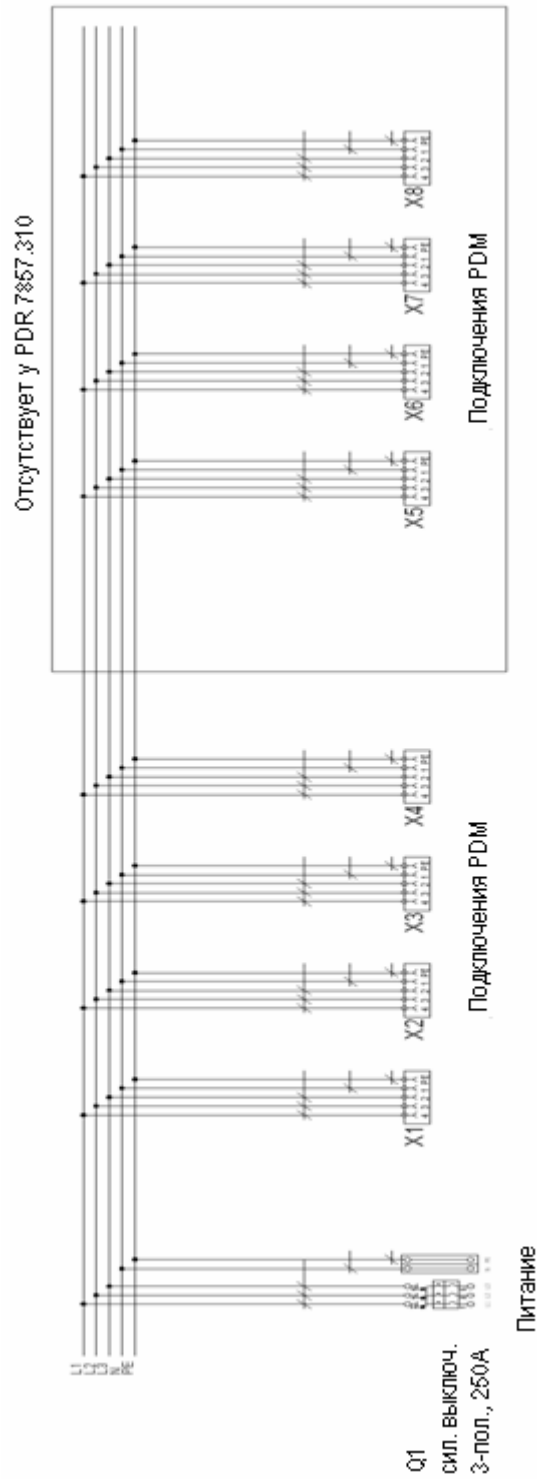
- Автомат защиты от тока утечки на вводе питания ( $I_{\max} = 160\text{A}$ )
- Силовой защитный выключатель от 100 до 250 А
- Электропривод
- Грозовой разрядник
- Расцепитель для отключения

Опционально может быть создана система TN-C-S с  $I_{\max} = 250\text{A}$ , 3 фазы,  $400/230\text{V} \pm 10\%$ . Для этого необходимо использовать перемычку PEN Weidmüller WQV 70/2 с заказным номером 106350 на проходной клемме ввода питания. Однако, для надежного электроснабжения мы советуем подключить нейтраль (N) через питающий провод. При 4-полюсном главном выключателе использование перемычки PEN не допускается.

Перемычка PEN не входит в комплект поставки.



## 4.2 Схема электрического монтажа



## 5 Монтаж

- Систему RITTAL PDR необходимо установить в ЦОД, в котором она будет надежно защищена от внешних воздействий.
- Необходимо соблюдать допустимые параметры окружающей температуры и влажности, а также степень защиты IP, требуемую данным применением. Соответствующие данные указаны в разделе 3.3 **Технические характеристики**.
- При установке комплектующих на RITTAL PDR необходимо соблюдать требования Руководства по монтажу и эксплуатации на комплектующие и на RITTAL PDR.
- Заземление в любом случае необходимо подключать через питающий кабель.
- Подключение нейтрали (N) должно осуществляться через соединительный кабель.
- Рекомендуется использовать для PE и N такое же сечение, как и для подключения фаз.
- **Указание:**  
В ЦОД контролируются токи на нейтральном проводе, эквивалентные токам на фазах.

### 5.1 Монтаж PDR

Шкаф может быть смонтирован с цоколем или без него. Ввод кабеля для электропитания предусмотрен снизу через отверстие в панели основания. Для монтажа пол должен быть прямой и ровный. Он должен быть достаточно прочный, чтобы обеспечить надежное крепление шкафа к полу, например при помощи дюбелей. В любом случае, чтобы предотвратить опрокидывание шкафа, он должен быть жестко закреплен к полу.

Возможно соединение шкафов TS8 через боковые или задние стенки. Инструкцию по соединению шкафов и необходимый материал Вы можете найти в Руководстве по монтажу шкафов TS8. Проем рамы, соединенной с соседним шкафом TS8, в любом случае, необходимо отгородить перегородкой. Перегородки можно найти в разделе комплектующих TS8.

Подключение к главному распределителю должно иметь достаточное сечение. Данные по необходимому сечению указаны в Приложении А нормы EN60 439-1:1999.

***Подключение PDR к главному распределителю должно осуществляться исключительно силами специалистов (см. раздел 2).***

Кабель подключения необходимо зафиксировать для разгрузки от натяжения. Кабельный ввод электропитания через стенку корпуса должен быть оснащен предназначенными для этих целей гермовводами. При использовании 3-полюсного выключателя можно замкнуть N и PE через проходные клеммы. Для этого необходимо использовать перемычку PEN Weidmüller WQV 70/2 с заказным номером: 106350. Но для надежного электроснабжения мы рекомендуем подключить нейтраль (N).



## Питающая часть с подключением и гнездами для PDM



## 5.1.1 Подключение электропитания



Крепежные винты  
глухой панели (1)

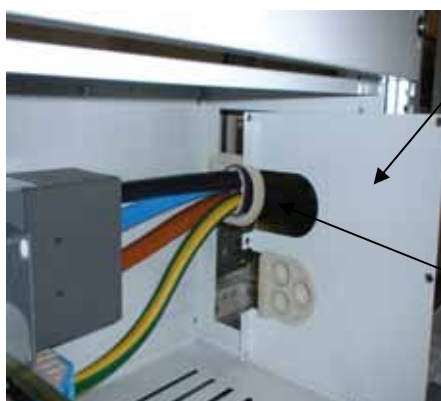
Силовой выключатель  
(2)

Силовой выключатель (2) установить в позицию "OFF". После этого открутить 6 крепежных винтов (1) на фронтальной панели. Снять фронтальную панель. В положении "OFF" выключатель аккуратно снимется со штанги и останется на фронтальной панели.



Крепежные винты  
боковой части (3)

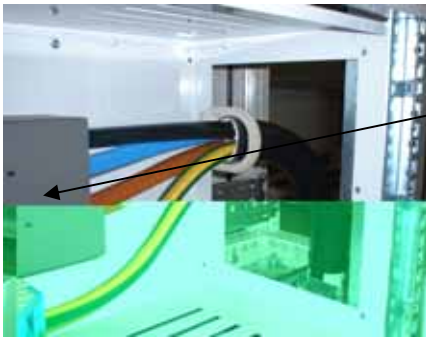
Для упрощения кабельного ввода необходимо открутить 5 крепежных винтов (3) боковой части.



Боковая часть (4)

Резиновая втулка (5)

После откручивания винтов необходимо вытянуть боковую часть (4). Изъять резиновую втулку (5) и насадить ее на кабель. Удалить оболочку кабеля и снять изоляцию отдельных жил.



Клеммная крышка для силового выключателя (6)

Крышка клемм (6) снимается спереди без использования инструментов. Подключить жилы кабеля к главному выключателю.

**Пожалуйста, соблюдайте инструкцию ABB Tmax!!! (входит в комплект поставки)**

Подключение рассчитано на систему с 5-ю проводами (TN-S). Если Вы используете систему из 4-х проводов (TN-C), необходимо в клеммный блок установить перемычку Wieland.



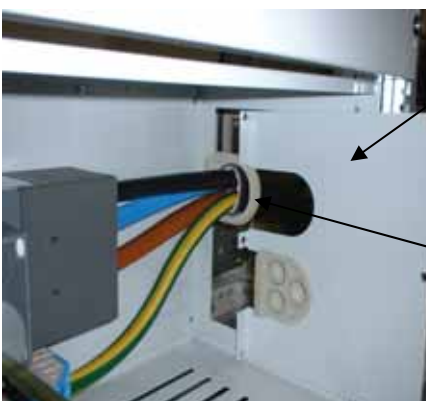
Кабель подключения (7)

Клеммный блок Wieland (8)



Клеммная крышка для силового выключателя (6)

После успешного подключения жил, установить обратно клеммную крышку (6) и зафиксировать.



Боковая часть (4)

Резиновая втулка (5)

Вставить боковую часть (4) и зажать резиновую втулку (5).



Крепежные винты боковой части (3)

При помощи крепежных винтов (3) зафиксировать боковую часть.

Установить фронтальную панель, правильно вставить ручку выключателя (2) и зафиксировать крепежными винтами (1).



Общий вид

Готовый смонтированный кабель подключения.



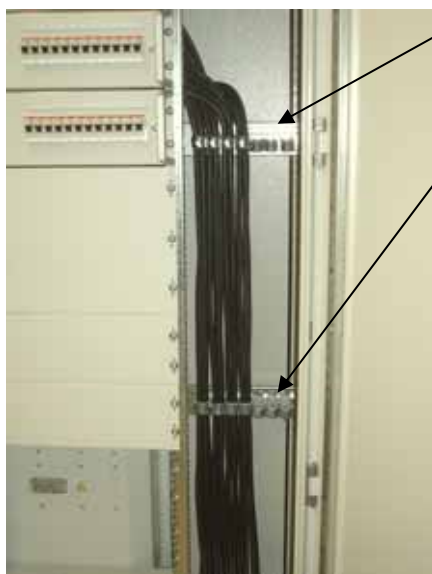
Разгрузка от натяжения (9) кабеля

При помощи зажима для разгрузки от натяжения закрепить кабель на S-образном профиле.

**Просьба соблюдать прилагающиеся указания АВВ для подключения силового выключателя Tmax!!!**



## Подключение шкафов через соединительные кабели системы "Plug and Play"



Системные шасси (10)

С-образный профиль (11)

Кабельные зажимы (12)

Кабели подключаются и фиксируются с задней стороны PDM. На системное шасси (10) установлены профильные шины (11), к которым крепятся кабели подключения при помощи кабельных хомутов (12), входящих в комплект поставки.



В один кабельный хомут (12) можно закрепить 4 кабеля подключения для PDM.

Кабель выводится через нижнюю панель и направляется к стойкам через фальшпол.



**Примечание:** При установке необходимо соблюдать действующие государственные и региональные предписания той страны, в которой устанавливается и/или эксплуатируется RITTAL PDR или PDM!

- **Внимание: присутствует опасность для жизни, обязательно соблюдать:**  
В розетки модулей нельзя вставлять какие-либо предметы, т.к. может присутствовать высокое напряжение, опасное для жизни.  
**Осторожно, высокое напряжение! Опасно для жизни!**
- Обязательно необходимо обесточить прибор, подключенный к RITTAL PDR/PDM перед проведением ремонтных и профилактических работ, например посредством отключения и отсоединения питающего провода.

**Просьба соблюдать меры по установке входного предохранителя! См. указания на заводской табличке.**

## 6 Ввод в эксплуатацию

Перед вводом PDR в эксплуатацию необходимо убедиться, что все подключенные к питанию стойки не соприкасаются с деталями, находящимися под высоким напряжением. Подвод питания также необходимо проверить на предмет надежного исполнения.

Все главные выключатели и защитные автоматы подключенных PDM необходимо отключить.

При включении главного выключателя на PDR подается напряжение.

После этого включаются главные выключатели PDM.

Затем включаются защитные автоматы.

Между отдельными процессами включения необходимо проверить, не возникают ли на подключенных блоках недопустимые скачки температуры или напряжения на тех деталях, к которым можно прикоснуться.

Электрическая схема и описание подключений должны быть размещены в кармане для схем.

## 7 Эксплуатация

Дверь стойки должна всегда находиться в закрытом состоянии.

PDR можно отключить через основной выключатель.

Перед включением необходимо всегда проводить проверку надежности подключенных стоек.

При помощи защитных автоматов в PDM можно отключать отдельные фазы или выходы. Перед повторным включением обязательно надо проверить подключенные стойки, на предмет людей или деталей, которые после включения могут попасть под напряжение.

Как указано в Руководстве по эксплуатации и монтажу, PDM в любой момент можно отключить или подключить обратно.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться исключительно авторизованным персоналом.



## 8 Техническое обслуживание

**RITTAL PDR** представляет из себя систему, не требующую технического обслуживания, которую необходимо открывать только при инсталляции, настройке и проверке. По окончании работ необходимо закрыть и запереть дверь стойки. Ключ (ключи) необходимо хранить таким образом, который позволяет предотвратить несанкционированный доступ посторонних лиц.

## 9 Чистка

RITTAL PDR и PDM можно чистить при помощи сухой тряпки. Использование агрессивных веществ, как лигроин, кислоты итд., приводит к коррозии компонентов.

## 10 Утилизация

Т.к. Rittal PDR состоит в основном из стали, меди и пластика, прибор, в случае его ненадобности, необходимо утилизировать. Перед утилизацией необходимо отрезать кабель питания.

## 11 Сервис и адреса сервисных центров

RITTAL предоставляет Вам сервисные услуги, в том числе и по техническим вопросам, касающихся всего спектра продукции. Вы также можете связаться с нами и с помощью электронной почты по указанным ниже адресам.

ООО "Риттал"  
Отдел технической поддержки  
ул. 4-ая Магистральная, д. 11, стр. 1 (4 этаж)

123007, Москва  
Россия

<http://www.rittal.ru>

E-mail: **Info@RITTAL.ru** **Внимание: Просьба всегда указывать артикульный номер в теме письма!**

Тел.: +7 (495) 775 02 30  
Факс: +7 (495) 775 02 39

Дополнительную информацию по RITTAL PDR и PDM Вы сможете найти на нашем сайте.



Достичь совершенства **RITTAL**