

Устройство РПН для большого количества
переключений – еще больше переключений без ревизии



VACUTAP® VR I HD – новинка на рынке РПН. Низкие эксплуатационные затраты!



Отвечать самым высоким требованиям - такую задачу должны выполнять сегодня устройства РПН, работающие в регулируемых трансформаторах. Наше решение – новое устройство VACUTAP® VR I HD - продукт неуклонного совершенствования вакуумного РПН VACUTAP® VR®, появившегося в 2004 году и с тех пор прекрасно зарекомендовавшего себя в эксплуатации. Новое устройство РПН, созданное для работы в трансформаторах с повышенной частотой регулировки, производит за межревизионный интервал больше переключений. Результат: гарантированно высокий коэффициент использования трансформаторов. Новый РПН также привлекает и своей взаимозаменяемостью почти со всеми уже находящимися в эксплуатации устройствами VACUTAP® VR®.

Переключать как можно чаще, напоминать о себе как можно реже...приносить выгоду!

Новый VACUTAP® VR I HD не требует технического обслуживания через определенные временные промежутки. До очередной ревизии он производит 600.000 переключений. А потребность в замене выемной части контактора возникает лишь после 1 миллиона 200 тысяч переключений. Что это означает на практике? Опять же сниженные эксплуатационные расходы при великолепном качестве и самых высоких стандартах экологичности и безопасности. Таким образом Вы выигрываете от сокращения времени простоя оборудования и получаете максимальную производительность. Для того, чтобы обеспечить постоянное качество, на переключателях VACUTAP® VR I HD – так же, как и на всех устройствах РПН серии VACUTAP® – используются исключительно вакуумные камеры, разработанные специально для устройств РПН. Изготавливаемые строго по нашему специальному техническому заданию, они доказали свою надежность за годы эксплуатации.

Преимущества: межревизионные интервалы увеличиваются до 600.000 переключений, при этом снижаются производственные затраты в течение всего времени эксплуатации устройства VACUTAP® VR I HD.

Соответствовать самым высоким требованиям. Всегда.

Новый VACUTAP® VR I HD гарантирует точную работу механизма РПН даже при эксплуатации в самых тяжелых условиях. Примером таких условий, наряду с применением РПН в печном трансформаторе, может служить использование переключающего устройства при электролизных процессах, в фазосдвигающих трансформаторах и в высоковольтных линиях постоянного тока. Вакуумные РПН компании MR используются по всему миру в сталелитейном и алюминиевом производстве, на буровых установках при повышенной взрывоопасности, а также на химических заводах в условиях агрессивной или загрязненной окружающей среды. Компания MR – первый и единственный производитель РПН, чьи изделия (переключающие устройства серий VV® и VR®) прошли сертификацию согласно 94/9/EG (ATEX) (соответствует IEC, а также NEC 505 в Северной Америке).

Преимущество: точная работа даже в самых экстремальных условиях.

100% взаимозаменяемость со старыми устройствами – модернизация без проблем

VACUTAP® VR I HD полностью согласуется почти со всеми уже поставленными устройствами РПН VACUTAP® VR I и способен заменять их. Выемные части контактора нового РПН и обычного VACUTAP® VR® полностью совпадают по габаритам, что делает замену беспроблемной.

Преимущество: новое устройство взаимозаменяемо почти со всеми уже отправленными заказчикам переключающими устройствами VACUTAP® VR I.

Испытания на MR – высшая гарантия надежности при длительной эксплуатации

Еще при разработке VACUTAP® VR I HD мы последовательно придерживались строгих правил MR по обеспечению надежной эксплуатации оборудования. На нашей испытательной станции, аналогов которой нет во всем мире, новый РПН прошел механические и электрические испытания на долговечность согласно требованиям, значительно превышающим требования норм IEC. Хороший пример: испытания переключающей способности с числом переключений 600.000 вместо обычных 50.000.

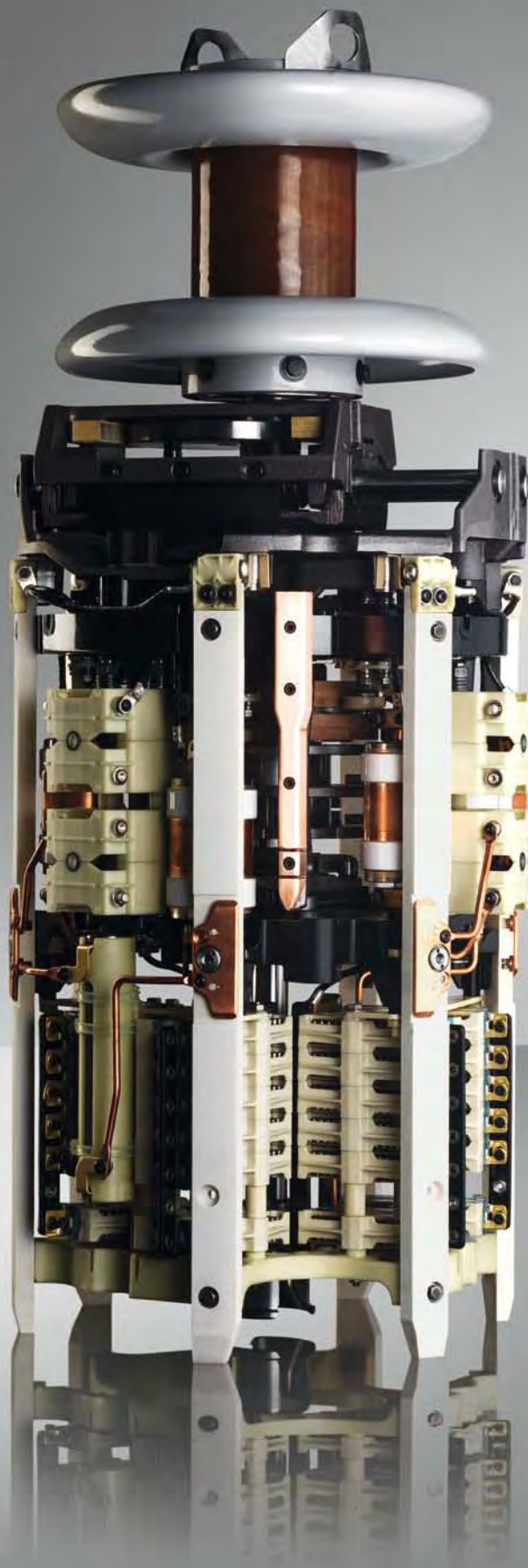
Преимущество: надежность при ежедневной эксплуатации вне всякой конкуренции.

Высокоэкологичная техника – бережное отношение к окружающей среде при каждодневной эксплуатации

Важный отличительный признак VACUTAP® VR I HD - использование экологически чистой вакуумной технологии. В отличие от традиционной технологии переключения с гашением электрической дуги в изоляционном масле переключающие устройства данной серии характеризуются тем, что электрическая дуга не контактирует с изоляционной жидкостью, которой заполнен контактор. Поэтому при эксплуатации устройства не требуется применение маслофильтровальной установки. Кроме того, положено начало новому поколению РПН, в которых могут использоваться альтернативные изоляционные жидкости.

Преимущества: экологически чистая эксплуатация, незначительные расходы на утилизацию загрязненных изоляционных жидкостей.

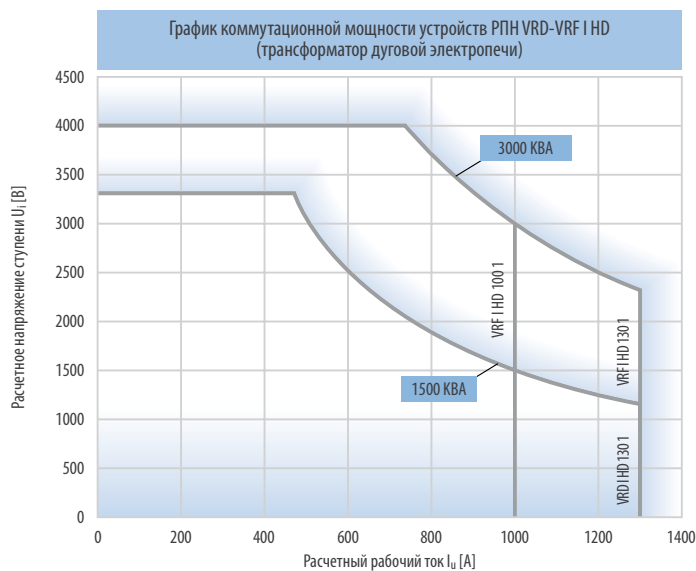
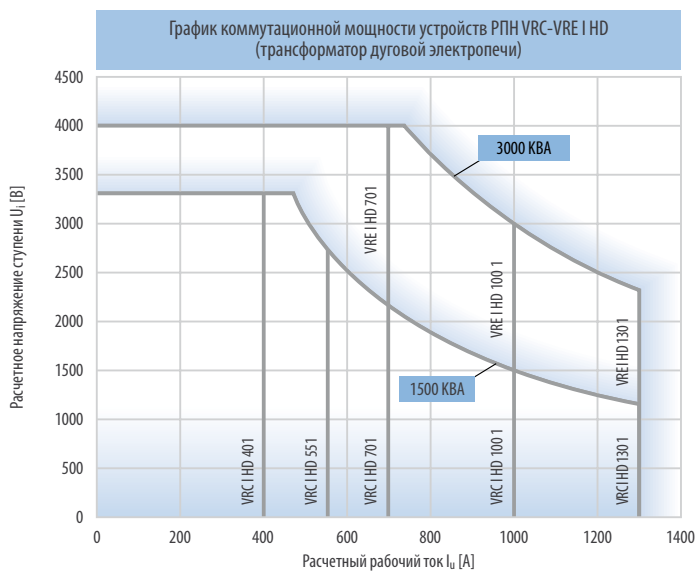




Устройство РПН	VRC I HD 401	VRC I HD 551	VRC I HD 701	VRC I HD 1001	VRC I HD 1301	VRE I HD 701	VRE I HD 1001	VRE I HD 1301	VRD I HD 1301	VRF I HD 1001 VRG I HD 1001	VRF I HD 1301 VRG I HD 1301
Количество фаз и применение	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. расчетный рабочий ток I_{um} (в А)	400	550	700	1000	1300	700	1000	1300	1300	1000	1300
Расчетный кратковременный ток (в кА)	6	8	10	12	15	10	12	15	15	12	15
Расчетная длительность короткого замыкания (в с.)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Расчетный ударный ток (в кА)	15	20	25	30	37,5	25	30	37,5	37,5	30	37,5
Макс. расчетное напряжение ступени U_{im} (в В) ¹⁾	3300	3300	3300	3300	3300	4000	4000	4000	3300	4000	4000
Коммутационная мощность (P_{StN} , в кВА)	1320	1500	1500	1500	1500	2800	3000	3000	1500	3000	3000
Расчетная частота (в Гц)	50...60										
Рабочие положения	без преизбирателя: макс. 18, с преизбирателем: макс. 352 ²⁾										

1) Допустимо 10%-ное возникающее из-за перевозбуждения трансформатора превышение макс. номинального напряжения ступени, если при этом не превышено допустимое значение коммутационной мощности

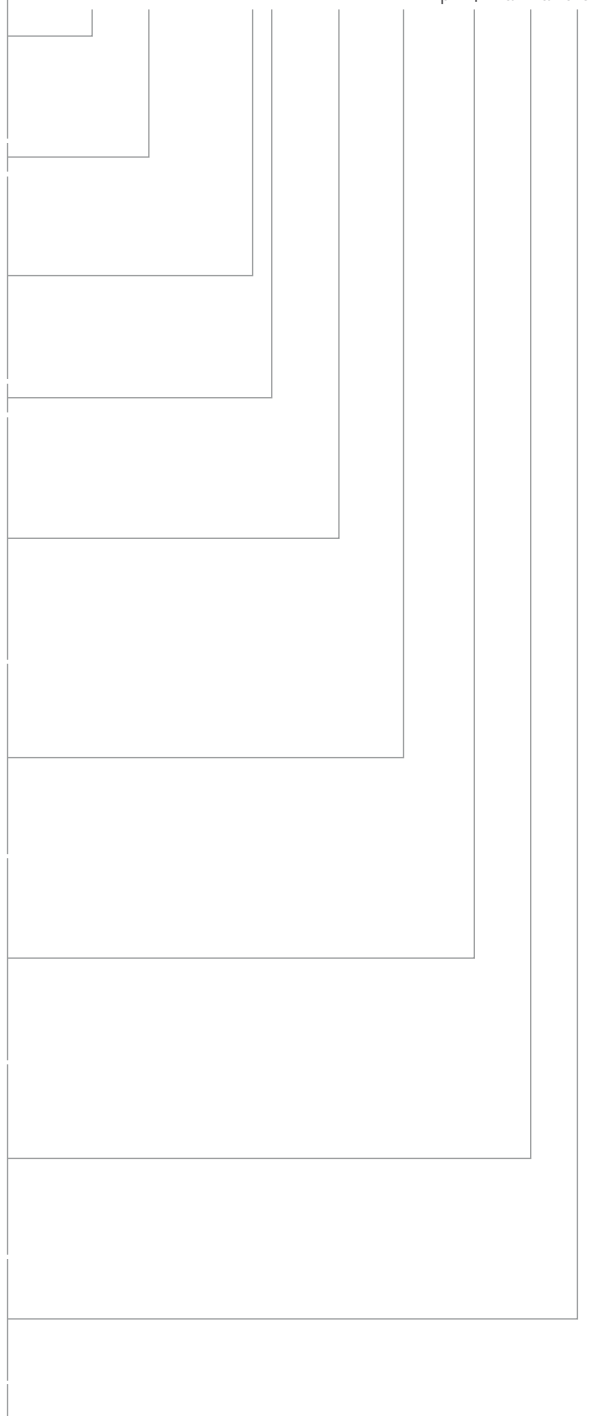
2) На устройстве VRC в специальном исполнении с избирателем с несколькими группами ступенями возможно макс. до 107 рабочих положений.



Пример

VRF I HD 1301 – 72,5 / C – 10 19 1 G

Принципиальная схема



Обозначения устройства РПН		
Тип	VACUTAP® VRC	VRC
	VACUTAP® VRD	VRD
	VACUTAP® VRE	VRE
	VACUTAP® VRF	VRF
	VACUTAP® VRG	VRG
Количество фаз	1 фаза	I
I _{ум} (в А)	VRC I	400
	VRC I	550
	VRC I, VRE I	700
	VRC I, VRE I, VRF/VRG I	1000
	VRC I, VRE I, VRD I, VRF/VRG I	1300
Количество параллельных секторов	1 сектор	1
U _м (в кВ)	VRC, VRE, VRD, VRF, VRG	72,5
	VRC, VRE, VRD, VRF, VRG	123
	VRC, VRE, VRD, VRF, VRG	170
	VRC, VRE, VRD, VRF, VRG	245
	VRC, VRE, VRD, VRF, VRG	300
	VRC, VRE	362
Конструкционный ряд избирателя	VRC, VRE	B
	VRC, VRE, VRD, VRF	C
	VRC, VRE, VRD, VRF	D
	VRC, VRE	DE
	VRG	E
Макс. количество рабочих положений без предизбирателя	10	10
	12	12
	14	14
	16	16
	18	18
Макс. количество положений с предизбирате	19	19
	23	23
	27	27
	31	31
	35	35
Средние положения	0 Средние положения (без предизбирателя)	0
	1 Среднее положение	1
	3 Средние положения	3
Предизбиратель	Реверсор	W
	Грубая ступень	G

Преимущества относительно традиционной технологии переключения в масле

Технология переключения в вакуумных камерах характеризуется меньшими энергозатратами. За счет герметичности вакуумной камеры контакты защищены от воздействия электрической разрывной дуги гасящим средством. Таким образом, окружающая среда не влияет на переключающие свойства.

Преимущества:

- отсутствие электрической дуги в масле устройства РПН
- нет потребности в применении маслофильтровальной установки
- чистое масло упрощает техническое обслуживание и позволяет выполнить работы быстрее
- значительное увеличение интервалов технического обслуживания по сравнению с традиционными масляными РПН

Обеспечена стабильная коммутационная способность в течение всего срока службы вакуумных камер. Качество вакуума в вакуумных камерах в процессе переключения становится еще выше, т.к. возникающая при электрической дуге плазма паров металла связывает свободные молекулы газа из материала контактов (эффект геттера). К тому же поверхность контактов не окисляется. Тем самым гарантируется хорошее и стабильное токоограничивающее сопротивление.

Простота составления коммерческих предложений – упрощение планирования и заказов

Для того, чтобы составить для Вас индивидуальное коммерческое предложение, наряду с основными характеристиками трансформатора нам в большинстве случаев требуется получить от трансформаторного завода всего лишь таблицу токов и напряжений. Если в процессе проектирования у нас возникнут какие-либо дополнительные вопросы, мы сами обратимся для их выяснения на трансформаторный завод.

Преимущества: наглядность предложений с точки зрения анализа ценообразования, четкая структура цен.



Изготавливаемые специально для MR вакуумные камеры наилучшим образом приспособлены для использования в устройствах РПН.

Их преимущество также при эксплуатации в условиях агрессивной и загрязненной окружающей среды: моторный привод TARMOTION® ED изготовлен согласно стандарту для степени защиты IP 66, поставляется (как вариант) с сертификацией ATEX 95.



Лидер на мировом рынке – идеальный партнер для заказчиков с самыми высокими требованиями

Фирма Maschinenfabrik Reinhausen GmbH (MR) является крупнейшим предприятием группы компаний РЕЙНХАУЗЕН - как с точки зрения оборота, так и по числу сотрудников. Основанная в 1901 году, компания MR считается сегодня мировым лидером по производству и поставкам устройств РПН для регулирования силовых трансформаторов.

Вся наша продукция отвечает высочайшим требованиям качества, надежности и долговечности. Одним из доказательств необычайно высоких позиций на рынке служит то, что 50% электрического тока во всем мире протекает через устройства РПН фирмы MR. За таким успехом стоят обширные технические знания, опыт и ноу-хау, накопленные более чем за 80 лет работы в этой сфере.

Нашим экспертам хорошо известны нужды и потребности как конечных заказчиков, так и производителей трансформаторов. Эта осведомленность и дает импульс нашим инновациям. Также это знание находит применение при разработке сложных специальных технических решений. Тем самым компания MR вновь и вновь устанавливает стандарты, на которые ориентируются и другие производители отрасли. Для этого нам и нужен уникальный в мировом масштабе центр научных исследований и проектирования в Регенсбурге. Ни одно новое изделие не покидает наше предприятие, не пройдя испытаний согласно требованиям, которые намного выше требований действующих норм. Таким образом, мы гарантируем, что заказчик получит именно то, чего он от нас ожидает: бесперебойное регулирование своих трансформаторов. С гарантией многолетней эксплуатации даже в самых экстремальных условиях.

Наша ответственность не заканчивается в момент отгрузки и поставки. В течение всего срока эксплуатации наших изделий мы продолжаем оставаться абсолютно надежным партнером. А срок эксплуатации может достигать 50 и более лет. Но даже и по истечении этого времени мы предоставим нашим заказчикам услуги по техническому обслуживанию и поставим необходимые запасные части. Ведь все, что мы делаем, служит долго. Будьте уверены.



Сеть сервисных центров по всему миру – где бы Вы не находились, мы всегда рядом

Высочайшая точность и совершенство - важнейшее требование к нашим изделиям и услугам. Это, конечно же, касается и нашего сервиса. Именно так работает уникальная по своему охвату сеть поставщиков высококлассных услуг (Premium Service Providers) — предприятий, прошедших соответствующую сертификацию и уполномоченных компанией MR осуществлять техническое обслуживание оборудования. Их сервисный персонал имеет квалификацию, отвечающую предписаниям MR, и регулярно повышает ее.

Сервис от MR означает:

- | 24 - месячная гарантия на все услуги
- | выезд сервисных инженеров на место установки в течение 24 часов
- | оригинальные запчасти MR для устройств, выпущенных даже десятилетия назад
- | опыт, приобретенный в ходе тысяч мероприятий по техническому обслуживанию
- | разработка индивидуальных сервисных стратегий
- | обучение Вашего сервисного персонала в наших учебных центрах

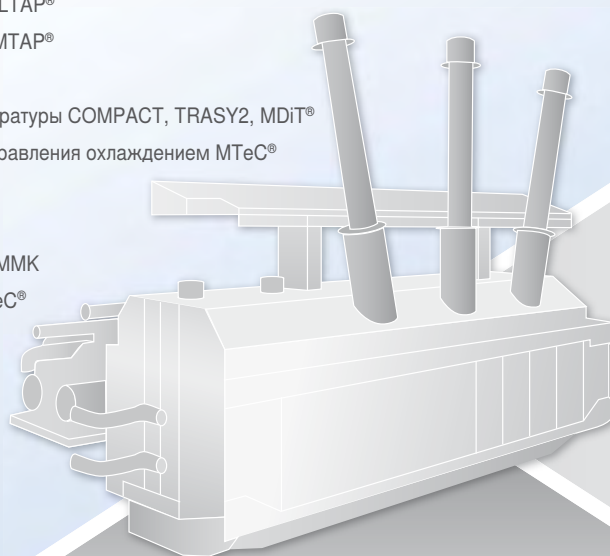
Все из одних рук – все с гарантией качества MR



MR – надежный партнер в области оборудования для трансформаторов и поставщик всего спектра изделий и услуг в области передачи и распределения электроэнергии, автоматизации и контроля, разработки решений для конечных заказчиков, производства изделий из композитных материалов для высоковольтного оборудования и управления качеством электроэнергии.

Передача и распределение электроэнергии

Устройства РПН VACUTAP®, OILTAP®
 Устройства ПБВ DEETAP®, COMTAP®
 Привода TARMOTION®
 Устройства для контроля температуры COMPACT, TRASY2, MDIT®
 „Интеллектуальная“ система управления охлаждением MTeC®
 Реле Бухгольца MSafe®
 Реле потока MFloC®
 Указатели уровня масла МТО, ММК
 Клапаны сброса давления MPreC®
 Осушители воздуха MTraB®
 Датчики, принадлежности
 Smart Grid Solutions



Автоматизация & контроль

Регуляторы напряжения TAPCON®
 Системы мониторинга TAPGUARD®
 и TRAFUGUARD®

Решения для конечных заказчиков

Техническое обслуживание и техническая поддержка заказчиков
 Проведение технических тренингов
 Запасные части
 Технические решения по модернизации и замене для всех изделий

Изделия из композитных материалов для высоковольтного оборудования

Композитные полые изоляторы ReCoTec®
 Изоляционные трубы ROTAFIL® из стеклопластика

Качество электроэнергии

Установки компенсации реактивной мощности для всех уровней напряжения
 Компоненты, исследование параметров сети

MR WORLDWIDE**AUSTRALIA**

REINHAUSEN AUSTRALIA PTY. LTD.
17/20-22 St Albans Road, Kingsgrove, NSW, 2208
Phone: +61 2 9502 2202
Fax: +61 2 9502 2224
Email: sales@au.reinhausen.com

BRAZIL

MR DO BRASIL INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA.
Av. Elias Yazbek, 465, CEP: 06803-000
Embu - São Paulo
Phone: +55 11 4785 2150
Fax: +55 11 4785 2185
Email: vendas@reinhausen.com.br

CANADA

REINHAUSEN CANADA INC.
3755, rue Java, Suite 180
Brossard, Quebec J4Y 0E4
Phone: +1 514 370 5377
Fax: +1 450 659 3092
Email: m.foata@ca.reinhausen.com

INDIA

EASUN-MR TAP CHANGERS (P) LTD.
612, CTH Road, Tiruninravur, Chennai 602 024
Phone: +91 44 26300883
Fax: +91 44 26390881
Email: easunmr@vsnl.com

INDONESIA

PT. REINHAUSEN INDONESIA
German Center, Suite 6310, Jl. Kapt. Subijanto Dj.
BSD City, Tangerang 15321
Phone: +62 21 2565 0045
Fax: +62 21 2565 0046
Email: c.haering@id.reinhausen.com

IRAN

IRAN TRANSFO AFTER SALES SERVICES CO.
Zanjan, Industrial Township No. 1 (Aliabad)
Corner of Morad Str., Postal Code 4533144551
Email: itass@iran-transfo.com

ITALY

REINHAUSEN ITALIA S.R.L.
Via Alserio, 16, 20159 Milano
Phone: +39 02 694 3471
Fax: +39 02 694 347 66
Email: sales@it.reinhausen.com

JAPAN

MR JAPAN CORPORATION
German Industry Park, 1-18-2 Hakusan
Midori-ku, Yokohama 226-0006
Phone: +81 45 929 5728
Fax: +81 45 929 5741

LUXEMBOURG

REINHAUSEN LUXEMBOURG S.A.
72, Rue de Prés, L-7333 Steinsel
Phone: +352 27 33 471
Fax: +352 27 33 4799
Email: sales@lu.reinhausen.com

MALAYSIA

REINHAUSEN ASIA-PACIFIC SDN. BHD.
Level 11 Chulan Tower, No. 3 Jalan Conlay
50450 Kuala Lumpur
Phone: +60 3 2142 6481
Fax: +60 3 2142 6422
Email: mr_rap@my.reinhausen.com

P.R.C. (CHINA)

MR CHINA LTD. (MRT)
开德贸易(上海)有限公司
中国上海 浦东新区 浦东南路360号
新上海国际大厦4楼E座, PC: 200120
电话: +86 21 6163 4588
传真: +86 21 6163 4582
邮箱: mr-sales@cn.reinhausen.com
mr-service@reinhausen.com
公司主页: www.mr-china.cn

RUSSIAN FEDERATION

000 MR
Naberezhnaya Akademika Tupoleva 15, Bld. 2
("Tupolev Plaza"), 105005 Moscow
Phone/Fax: +7 495 980 89 67
Email: mrr@reinhausen.ru

SOUTH AFRICA

REINHAUSEN SOUTH AFRICA (PTY.) LTD.
No. 15, Third Street, Booysens Reserve, Johannesburg
Phone: +27 11 835 2077
Fax: +27 11 835 3806
Email: support@za.reinhausen.com

SOUTH KOREA

REINHAUSEN KOREA LTD.
21F, Korea SC First Bank Building,
100 Gongpyeong-dong, Jongno-gu, Seoul, 110-702
Phone: +82 2 767 4909
Fax: +82 2 736 0049
Email: you-mi.jang@kr.reinhausen.com

USA

REINHAUSEN MANUFACTURING INC.
2549 North 9th Avenue, Humboldt, TN 38343
Phone: +1 731 784 7681
Fax: +1 731 784 7682
Email: sales@reinhausen.com

UNITED ARAB EMIRATES

REINHAUSEN MIDDLE EAST FZE
Dubai Airport Freezone, Building Phase 6
3rd floor, Office No. 6EB, 341 Dubai
Phone: +971 4 2368 451
Fax: +971 4 2368 225
Email: service@ae.reinhausen.com

Please note: The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.
IN2197390/01 RU – VACUTAP® VR I HD – F0246701 – 01/12 – uw – ©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2011

