



Регуляторы мощности вентиляторов серия TRN

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Содержание

Применение, условия эксплуатации, конструкция	3
Применение регуляторов TRN.....	3
Концепция регуляторов	3
Основные встроенные функции	3
Условия эксплуатации, положение	3
Обозначение регуляторов	4
Типоразмеры и мощность	4
Командоаппараты регуляторов TRN	4
Материалы	4
Монтаж, установка	5
Монтаж	5
Электромонтаж	5
Блокировка ступеней мощности	6
Схемы электроподключения	6
Управление заслонок LKS, LKSF	7
Ступени регулирования	7
Примеры установок	7

Применение, условия эксплуатации, конструкция**Применение регуляторов TRN**

Трансформаторные регуляторы TRN предназначены для включения и пятиступенчатого регулирования оборотов вентиляторов типа RP, RQ, RO, RS, включая их модификации.

Регулятор TRN исполняет (вместе с командоаппаратом) те же самые функции, как предыдущая версия регуляторов TRE/TRD.

С точки зрения применения и функционального использования нет никакой разницы между устаревшими TRD/E и новыми TRN-D/E, **изменился только способ управления (входные контуры) регуляторов, т.е. командоаппарат и, разумеется, схемы их подключения.**

Для управления TRN предназначен командоаппарат ORe5, (ни в коем случае не ORe, предназначенный для первоначальных TRD/TRE) или блок управления с соответствующим внутренним командоаппаратом. Подбор регулятора и его соответствие обеспечивает производитель блока управления на основе формуляра конфигурации.

Выходные контуры (подключение к вентиляторам) полностью соответствует старым регуляторам TRD/TRE.

Входные (управляющие) контуры были изменены, в результате чего изменился сам способ управления, отличный от старых регуляторов TRD/TRE!

Механическое исполнение и дизайн идентичен со старыми регуляторами TRD/TRE.

Концепция регуляторов

Регуляторы серии TRN имеют самостоятельные управляющую и силовую части, которые взаимно соединены при помощи кабелей. Разделенная концепция регуляторов обеспечивает высокую вариабельность, идеальную компоновку и функциональную приспособляемость условиям проекта. Регулятор мощности целесообразно устанавливать вблизи вентилятора, например, в машинном отделении, в сдвоенном потолке и т.д.

Удаленный командоаппарат целесообразно устанавливать в месте, доступном для обслуживающего персонала. Регуляторы TRN можно управлять непосредственно с блока управления или полностью автоматически при помощи специальных управляющих устройств.

Основные встроенные функции

Регуляторы TRN (вместе с командоаппаратами) обладают следующими стандартными функциями:

Пуск

Пуск и остановка вентиляторов с удаленного командоаппарата.

Регулирование мощности вентиляторов

Регулирование мощности (обороты) вентиляторов на пяти ступенях согласно сигналу с командоаппарата.

Термозащита вентиляторов

Постоянный контроль температуры мотора (состояния термоконтрактов в обмотке). При превышении максимально установленной температуры автоматическое отключение вентиляторов. О том, что защитная функция будет активной, решает проектировщик при помощи выбора одного из рекомендуемых способов подключения (см. схемы подключений).

Охранная блокировка для активации защиты

Охранная блокировка препятствует автоматическому пуску вентиляторов после активации термозащиты.

После контроля вентиляторов, регулятор необходимо разблокировать переключением командоаппарата на ступень "0".

Удаленный запуск

Удаленный (внешний) пуск и остановка вентиляторов без командоаппарата. Данная функция используется для пуска или блокировки вентиляторов при помощи внешнего выключателя (термостат, прессостат, маностат, гистростат, детектор газа, вспомогательный контакт и т.д.).

Если вентилятор запущен при помощи внешнего выключателя, его ход и мощность далее управляются при помощи подключенного командоаппарата и наоборот, если на командоаппарате будет установлена ступень регулирования 1–5, ход регулируется при помощи внешнего выключателя.

Блокировка ступеней мощности

Регуляторы и командоаппараты позволяют электронную блокировку некоторых ступеней мощности простой настройкой на регуляторе. Блокировать можно одну или любую комбинацию ступеней (которые можно блокировать). Данная функция используется, например, когда вентилятор нельзя остановить при помощи командоаппарата, но только при помощи внешнего выключения (т.е. функция внешнего включения). Блокировка служит также для установки минимального расхода воздуха, т.е. ограничение малой мощности и т.д. Блокировка ступеней 1, 2, 3 производится непосредственно в регуляторе TRN. В ORe5, позволяющем самостоятельную работу и работу в комбинации с блоком управления, производится блокировка ступени „0“ при внешнем включении регулятора при помощи контакта или в комбинации с блоком управления (у электрообогрева является обязательным условием). Установка блокировки TRN – см. раздел „Электромонтаж“. Блокировка ступени „0“ в ORe5 описана в его документации.

Сигнализация хода, мощности, аварии

Регуляторы сигнализируют на ORe5 состояния:

- хода или остановки вентиляторов
- активной ступени мощности вентиляторов
- аварии оборудования

Постоянное исключение некоторых функций

Если регуляторы TRN питаются с вышестоящей системы управления, например, с блоков управления REMAK, **принципиально нельзя использовать следующие функции регулятора:**

- защитную функцию
- функцию внешнего запуска

Защитная функция постоянно исключается из рабочего режима при помощи соединения клемм ТК, ТК в регуляторе. Клеммы ТК в вентиляторе в этом случае должны быть соединены с соответствующими клеммами в блоке управления. Аварию вентилятора определяет вышестоящая система управления. Функция внешнего запуска постоянно исключается из рабочего режима при помощи соединения клемм РТ1, РТ2 в регуляторе. Одновременное исключение функций защиты и внешнего запуска, обеспечивается при помощи соединения клемм РТ2, Е48 в регуляторе. Схема подключения регуляторов в системе с блоком управления всегда определяется схемой подключения блока управления.

Условия эксплуатации, положение

Регуляторы предназначены для использования в чистой, сухой, взрывобезопасной среде без пыли и химических веществ. Регуляторы сконструированы в соответствии с IEC 364-3 для среды с нормальным классом влияния.

- Изоляция IP 20.
- Допустимая температура окружающей среды от +5 °C до +40 °C.
- Положение должно быть всегда или вертикальным или горизонтальным.

Регулятор помещается на стену, на воздуховод или вспомогательную конструкцию. Его можно монтировать на основание со степенью горючести А или В согласно EN 13 501-1.

Монтаж проводится с учетом веса регулятора, легкого подключения кабелей, сервисного доступа и охлаждения. Корпус регулятора оснащен вентиляционными отверстиями, которые не должны быть закрыты.

Применение, условия эксплуатации, конструкция

Обозначение регуляторов

Пример: обозначение TRN 4E специфицирует 1-фазный регулятор вентиляторов с макс. током 4А.

Типоразмеры и мощность

Пятиступенчатые регуляторы TRN выпускаются в семи типоразмерах в соответствии с таблицей 1 и рис. 1.

Таблица 1 – типоразмеры регуляторов TRN

3-фазные (3x400V)	1-фазные (1x230V)	Макс. ток (А)
TRN 2D	TRN 2E	2
TRN 4D	TRN 4E	4
TRN 7D	TRN 7E	7
TRN 9D	–	9

Командоаппарат ORe5 с ручной установкой ступени мощности и световой сигнализацией рабочего режима используется без блока управления. Однако его можно использовать и с блоком управления. ORe5 предназначен для самостоятельного монтажа в интерьере. Автоматическое управление без блока управления обеспечивается при помощи щита управления OSX. Более подробная информация о командоаппаратах содержится в документации на них.

Таблица 3 – типы командоаппаратов

Управление	
Согласно положению	самостоятельно
	с блока управления
Согласно способу	вручную
	автоматически

Пример командоаппаратов, встроенных в блок управления – OSt, MCU-2.

Рис. 2 – размеры и масса регуляторов TRN

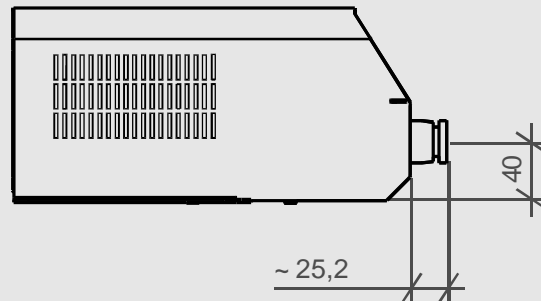
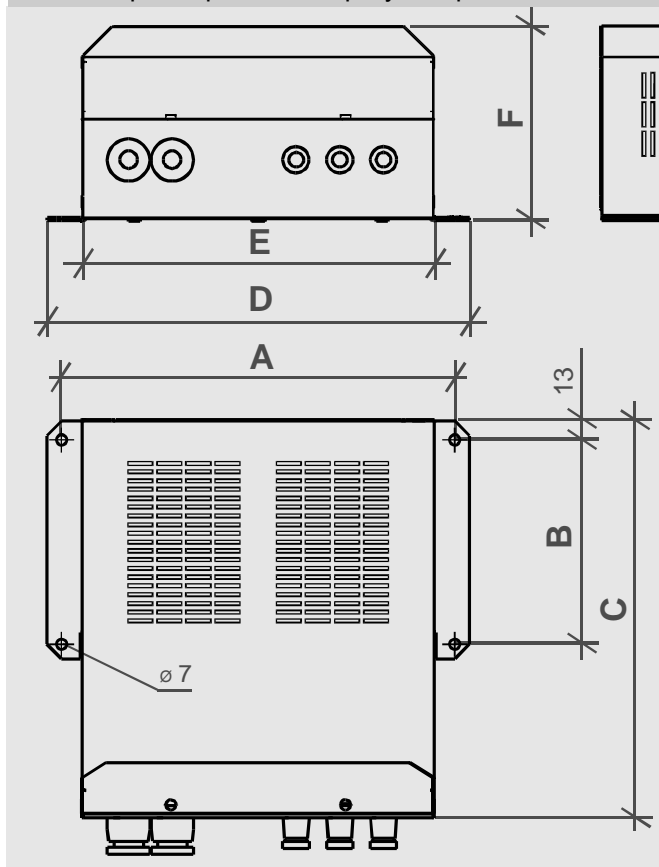
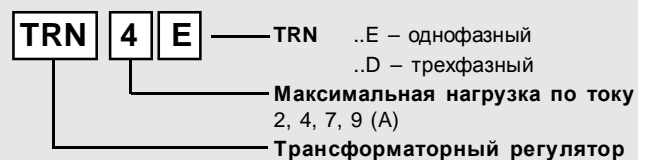


Таблица 2 – размеры и масса регуляторов TRN

Регулятор	A	B	C	D	E	F	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
TRN 2E	185	120	253	232	180	134	5
TRN 4E							7
TRN 7E							8
TRN 2D	270	140	273	290	242	134	10
TRN 4D							14
TRN 7D	340	170	303	360	312	157	26
TRN 9D							32

Рис. 1 – типовое обозначение регуляторов TRN



Командоаппараты регуляторов TRN

Для управления регуляторов TRN существует несколько типов командоаппаратов. Каждый командоаппарат в принципе позволяет управлять одним или двумя регуляторами мощности вентиляторов. Командоаппараты делятся на группы в соответствии с размещением и способом регулирования, см. табл. 3. Описание встроенные командоаппаратов и их конструкции являются составной частью конфигурации блока управления и должны быть согласованы с производителем.

Примеч.: Некоторые системы управления (например, VCB) позволяют использовать внутренние ручные командоаппараты в автоматическом временном режиме.

Материалы

Корпус регуляторов всех типов изготавливается из стального листа с обработкой поверхности порошковой краской RAL 9002. Во внутренней конструкции использованы пластмассы, медь, алюминий, трансформаторная сталь, оцинкованный лист. Электронные детали закреплены на платах с защитной эмалью. В силовой и управляющей электронике использованы выключатели и защитные элементы (реле, контакторы, предохранители, источники питания и т.д.). Материалы тщательно контролируются и обеспечивают длительный срок службы и надежность работы регуляторов.

Монтаж, установка

Монтаж

Регуляторы TRN не предназначены к прямой продаже конечному потребителю. Монтаж проводится на основании проекта квалифицированного проектировщика электрооборудования, который несет ответственность за правильный выбор регулятора.

П Монтаж и пуск в эксплуатацию имеет право проводить только специализированная электромонтажная фирма, имеющая аттестацию согласно закону.

П Перед монтажом регулятор необходимо тщательно осмотреть, особенно при длительном складировании. Необходимо контролировать, если некоторые части не повреждены, а также сохранность изоляции.

Рис. 3 – конструкция регулятора TRN



П Регулятор мощности целесообразно устанавливать вблизи вентилятора, например, в машинном отделении, в сдвоенном потолке и т.д. Положение должно быть всегда или вертикальным или горизонтальным. Регулятор помещается на стену, на воздуховод или вспомогательную конструкцию. Закрепление регулятора, учитывая его массу, проводится в три этапа.

- Сначала при помощи 4 болтов $\phi 6$ мм прикручивается основание регулятора.
- На основание завешивается несущая плата с электроникой и прикручивается болтом.
- В самом конце закрепляется корпус регулятора.

П При монтаже необходимо учитывать вес регулятора и обеспечить свободное подключение электрокабелей, сервисный доступ, охлаждение.

П При монтаже необходимо обеспечить чистоту внутреннего пространства, где находятся чувствительные электромеханические элементы. Особенно при строи-

тельно-монтажных работах необходимо обеспечить, чтобы вовнутрь не попали песок, пыль, мусор и т.д.

П Командоаппараты можно устанавливать на любом расстоянии от регулятора до места обслуживания.

Электромонтаж

Электромонтаж имеет право проводить только лицо с аттестацией согласно правовым документам в стране установки оборудования.

П Питающие кабели регулятора, подключение мотора вентилятора и управление подсоединяются на клеммы WAGO в нижней части регулятора. Корпусом кабели проходят через проходные изоляторы. Размещение отдельных точек подсоединения для всех типоразмеров регуляторов указано на рис. 4.

П В табл. 4 указано оснащение отдельных типов регуляторов предохранителями. Для их легкой замены должен быть обеспечен доступ к регулятору и необходимое пространство.

П Каждый вентилятор должен быть подключен к самостоятельному регулятору. Если необходимо у двух вентиляторов обеспечить работу (приток, вытяжка) на

Таблица 4 – предохранители, используемые в TRN

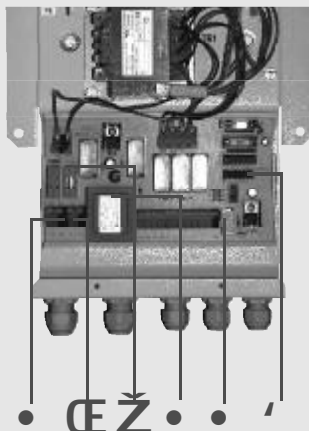
Тип регулятора	Фазы	Источ. питания
TRN 2E	1 x T 3,15 A	160 mA
TRN 4E	1 x T 5 A	160 mA
TRN 7E	1 x T 8 A	160 mA
TRN 2D	3 x T 3,15 A	160 mA
TRN 4D	3 x T 6,3 A	160 mA
TRN 7D	3 x T 8 A	160 mA
TRN 9D	3 x T 10 A	160 mA

одной ступени, можно управлять двумя регуляторами с одного устройства управления. Более подробная информация указана в документации к командоаппарату.

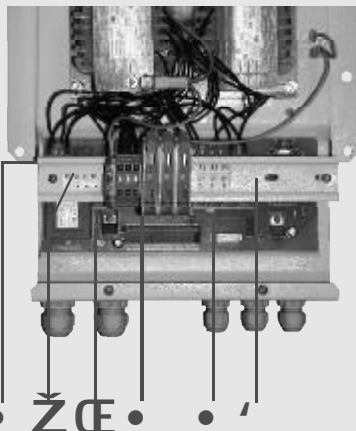
П Регуляторы TRN стандартно обеспечивают защиту электромотора вентилятора. Клеммы ТК, ТК регулятора подсоединяются к клеммам термоконтактов вентилятора, также обозначенным ТК, ТК.

Рис. 4 – места подключения регуляторов TRN

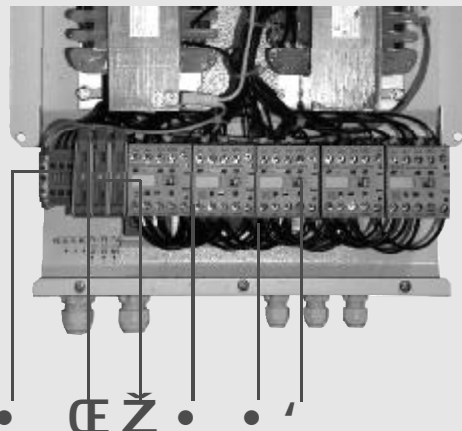
TRN 2E, TRN 4E, TRN 7E



TRN 2D, TRN 4D



TRN 7D, TRN 9D



Клеммы для подключения питания CE , клеммы для подключения мотора вентилятора \bullet , предохранители Z , источник \bullet , клеммы для подключения командоаппарата \bullet , блок реле включателей (напр. контакторов) \prime .

Монтаж, установка

Если в результате перегрузки или аварии произойдет перегрев мотора, термоконтакты разъединятся и регулятор остановит вентилятор. После охлаждения мотора и устранения неисправности вентилятор можно запустить с нулевого положения на командоаппарате.

Регуляторы TRN позволяют внешний пуск и остановку вентилятора независимо от командоаппарата. Эта функция управляется соединением и разъединением цепи между клеммами PT1, PT2. Функцию можно использовать для внешних выключателей (термостат, прессостат, гидростат, вспомогательный контакт и т.д.).

После подключения регулятора и пуска вентилятора необходимо измерить ток, который не должен превысить ни на одной из ступеней максимального значения. Максимальный ток указан на заводском щитке и одновременно содержится в обозначении регулятора (например для TRN 7D - $I_{max} = 7A$).

Если значение тока выше, контролируйте, если к регулятору подключен правильный вентилятор, макс. ток которого ниже или равен I_{max} регулятора.

Если измеренное значение тока превышает максимально допустимое, а вентилятор удовлетворяет выше указанному условию, контролируйте регулировку сети воздуховодов. Вентилятор вероятно эксплуатируется в нерабочей области его характеристики. Правильного значения I_{max} можно достичь ограничением расхода воздуха. Если значение тока не снижается и после до-регулирования, необходимо проверить электрические параметры целой системы.

Монтаж проводится на основе проекта и в соответствии с каталогом (руководством по монтажу). Перед пуском в эксплуатацию должна быть проведена ревизия электрооборудования.

Перед пуском в эксплуатацию требуется провести все контрольные и установочные действия, указанные в Сервисной книге. Сервисная книга (предоставляется поставщиком оборудования) содержит подробное описание действий при пуске оборудования и его периодическом обслуживании.

Результаты записываются в регистрационный вкладыш Сервисной книги.

Блокировка ступеней мощности

Для каждой ступени мощности, которые можно заблокировать, (1, 2, 3), предназначен один соединитель – „jumper“. Комбинация их состояния определяет блокируемые ступени мощности. Их установка независимая, однако на практике используется блокировка самых низких ступеней, как правило зависимо в соответствии со следующей таблицей 5:

Таблица 5 – блокировка ступеней мощности

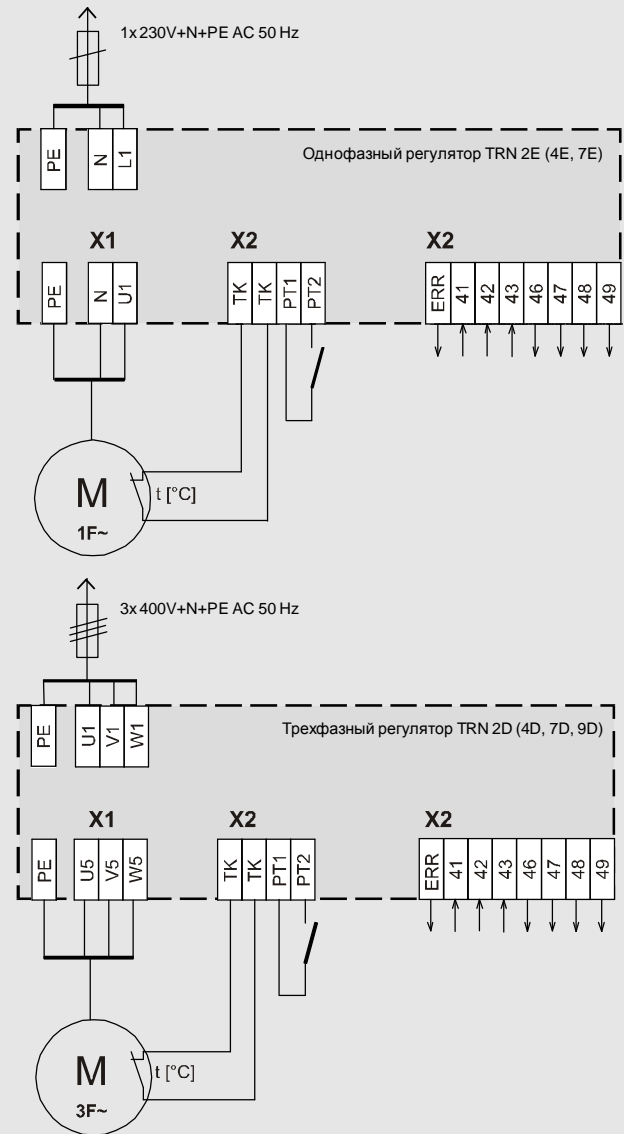
Блокировка ступеней мощности	Сост. соединителей		
	J1	J2	J3
Без блокировки	ON	ON	ON
ст. 1	OFF	ON	ON
ст. 1 + ст. 2	OFF	OFF	ON
ст. 1 + ст. 2 + ст. 3	OFF	OFF	OFF

ON ... означает соединенное состояние

OFF ... означает разъединенное состояние

Схемы электроподключения

Рис. 5 – схемы подключения к клеммам TRN



48: 0V/DC
49: +24V/DC, 80 mA

TK, TK: клеммы термоконтактов

PT1, PT2: клеммы внешнего включения (комнатный термостат)

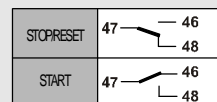
L1, N, PE: 230V привод

U1, N, PE: регулируемое напряжение мотор

U1, V1, W1, PE: 400V привод

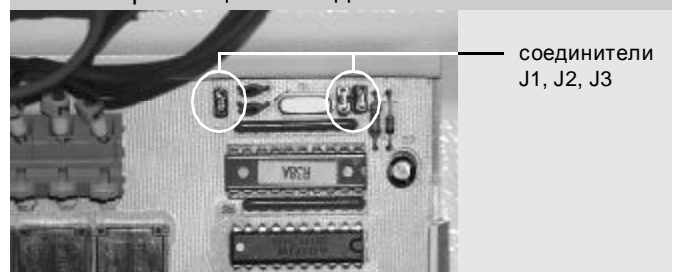
U5, V5, W5: регулируемое напряжение мотор

Обороты	49	41	49	42	49	43
Ступень 1	—	—	—	—	—	—
Ступень 2	—	—	—	—	—	—
Ступень 3	—	—	—	—	—	—
Ступень 4	—	—	—	—	—	—
Ступень 5	—	—	—	—	—	—
STOP	Все остальные обороты					



Подбор контактов 24V/DC, 0,1A

Рис. 6 – размещение соединителей



Монтаж, установка

В таблице 6 приведены рекомендуемые кабели для подключения или соединения отдельных элементов системы. Обозначение типа кабелей w01 – w05 отвечает схемам на стр. 8 – 10.

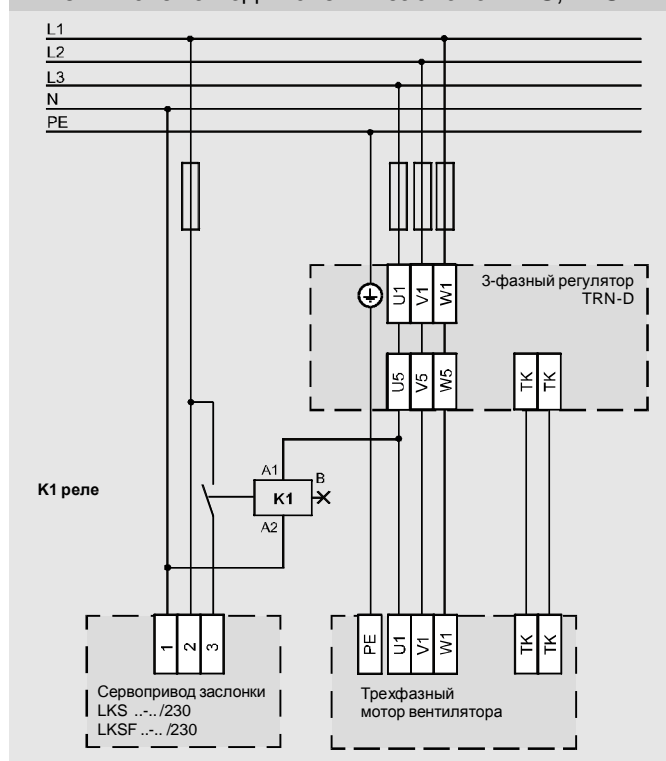
Таблица 6 – рекомендуемые типы кабелей

Перечень рекомендуемых кабелей				
Тип	Подключение	Обозн.	Кабель	Напр.
TRNE	привод к TRN-E	w 01	СYKY 3Сх1,5	230V ~
	привод к мотору	w 02		
	к управлению	w 03	СYKFY 4х2х0,5	24V =
	к термоконтактам	w 04		
	внешний запуск	w 05		
TRN-D	привод к TRN-D	w 01	СYKY 4Вх1,5	3х400V ~
	привод к мотору	w 02		
	к управлению	w 03	СYKFY 4х2х0,5	24V =
	к термоконтактам	w 04		
	внешний запуск	w 05		
			СYSY 2Ах0,75	

Управление заслонок LKS, LKSF

У простых установок с вентилятором и регулятором иногда требуется управлять заслонками так, чтобы они открывались при пуске вентилятора. Так как напряжение на выходе регулятора имеет разное значение в зависимости от выбранной ступени, нельзя это напряжение использовать непосредственно для управления заслонкой. Решение основано на универсальности питания некоторых реле времени, которые могут работать в диапазоне входного напряжения 24V – 240V AC/50Hz. Реле **K1** обеспечивает функцию задержки пуска и имеет один переключающий контакт, который можно использовать для управления сервопривода LM230 или LF230. Можно также использовать датчик дифференциального давления P33V (настроенный) размещаемый на вентиляторе, который при его включении и индикации установленной разности давления переключающим контактом, обеспечит открытие заслонок.

Рис. 7 – схема подключения заслонок LKS, LKSF



Ступени регулирования

Электромоторы вентиляторов RP, RQ, RO, RS, включая их модификации, могут эксплуатироваться в диапазоне приблизительно от 25 % до 110 % номинального напряжения питания. Следующая таблица указывает соотношение выходного напряжения и установленной ступени регулятора для однофазных и трехфазных моторов.

Таблица 7 – соотношение напряжения и ступени

Тип мотора	Кривая характеристики – ступень регулятора				
	5	4	3	2	1
1-фазный	230 V	180 V	160 V	130 V	105 V
3-фазный	400 V	280 V	230 V	180 V	140 V

Примеры установок

На стр. 8–10 показаны примеры установки и электроподключений регуляторов TRN; в простой системе только с самостоятельными командоаппаратами ORe5 дополнены также схемы электроподключений.

Установка с командоаппаратом ORe5

- A** один регулятор TRN с функцией защиты и самостоятельным командоаппаратом ORe5
- B** два регулятора TRN с функцией защиты и совместным командоаппаратом ORe5
- C** блок управления с двумя регуляторами TRN и совместным командоаппаратом ORe5

Установка с командоаппаратом в блоке управл.

- D** блок управления с двумя регуляторами TRN и встроенным совместным командоаппаратом
- E** блок управления с двумя регуляторами TRN и самостоятельным встроенными командоаппаратами
- F** два регулятора TRN с функцией защиты и совместным щитом управления OSX

Схемы подключений вентиляторов с добавочными элементами (защитные реле, регуляторы, блоки управления) – в соответствии с примерами – являются составной частью сопроводительной документации к проекту AeroCAD.

Большинство функций устанавливается сразу же после подключения. Только блокирование ступеней мощности необходимо устанавливать дополнительно. Способ блокирования регуляторов описан на стр. 6. Для отдельных командоаппаратов он описан в документации к отдельным командоаппаратам.

Все остальные нестандартные способы подключения консультируйте с поставщиком оборудования, способ управления регуляторов необходимо указать в конфигурации системы управления – в программе AeroCAD или в заявке. Способ подключения регулятора, предписанный или утвержденный производителем, является условием предоставления гарантии.

Пример А

Один регулятор TRN с функцией защиты и самостоятельным командоаппаратом ORe5

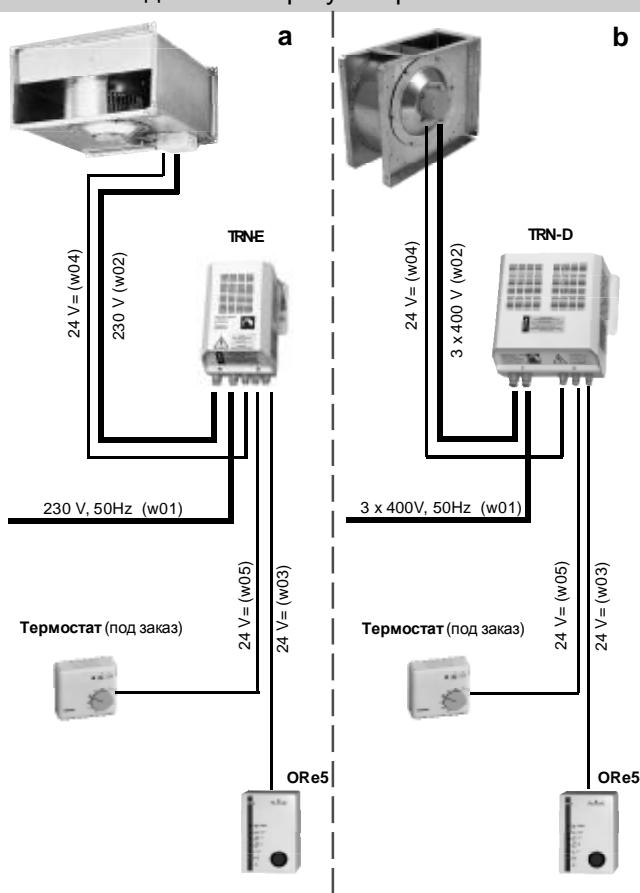
Установка с регулятором TRN и самостоятельным командоаппаратом ORe5 в упрощенной вентиляционной системе с одним или более вентиляторами, которыми требуется управлять независимо, представлена на рис. 8 (а = однофазные, b = трехфазные).

Подключение регулятора оборотов обеспечивает:

- п выбор мощности вентилятора на ступенях „1“ – „5“
- п теплозащиту вентилятора
- п пуск и остановку вентилятора вручную с ORe5
- п внешний пуск и остановку вентилятора любым выключателем (комнатный термостат, детектор газа, прессостат, гигростат и т.д. на клеммах PT1, PT2).

После установки требуемой ступени мощности ручкой управления на ORe5, вентилятор спустится с определенными оборотами. Условием работы вентилятора является замкнутый выключатель, подсоединенный к клеммам PT1, PT2 и цепь термоконтактов, подключенная на клеммы ТК, ТК соответствующего регулятора. Выключателем на клеммах PT1, PT2 вентилятор останавливается дистанционно. Если такая возможность не используется, требуется клеммы PT1 и PT2 соединить между собой. При перегрузке вентилятора в результате перегрева обмотки мотора, разъединится цепь термоконтактов. На это состояние регулятор реагирует отключением питания вентилятора, а на командоаппарате ORe5 загоранием красного диода сигнализируется неисправность. После остывания обмотки вентилятор не спускается автоматически. Для пуска вентилятора необходимо сначала при помощи ручки управления установить положение "STOP", тем самым подтвердить отстранение состояния аварии, а далее установить требуемую мощность вентилятора.

Рис. 8 – подключение регулятора



Пример В

Два регулятора TRN с функцией защиты и совместным командоаппаратом ORe5

Установка с двумя регуляторами TRN и совместным командоаппаратом ORe5 в упрощенной вент. системе представлена на рис. 9. Вентиляторы управляются совместно на одинаковой ступени мощности.

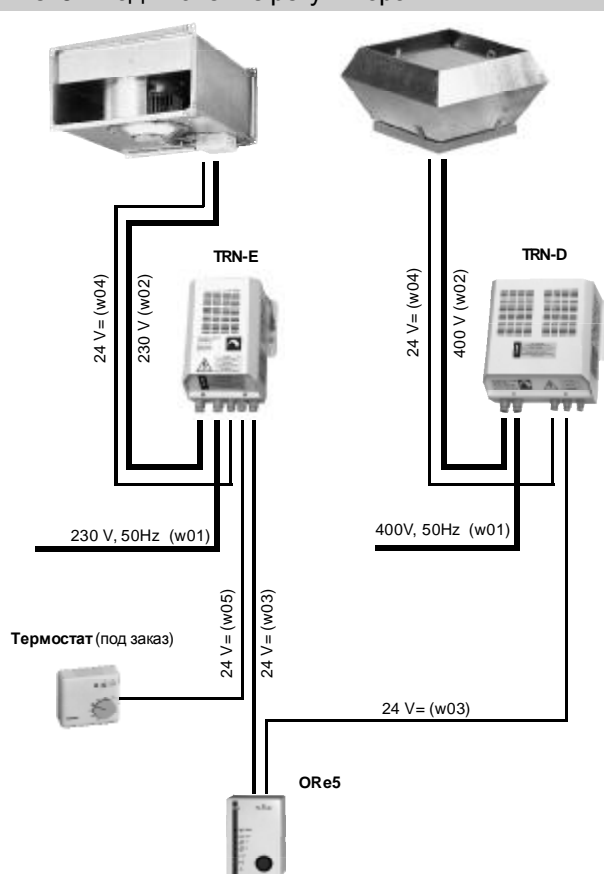
Подключение регуляторов оборотов обеспечивает:

- п выбор мощности вентиляторов на ступенях „1“ – „5“
- п теплозащиту вентиляторов
- п совместный пуск и остановку вентиляторов вручную с ORe5
- п внешний пуск и остановку вентилятора любым выключателем (термостат, детектор газа, прессостат, гигростат и т.д. на клеммах PT1, PT2). Внешнее включение каждого регулятора самостоятельное, на примере показан внешний пуск только одного регулятора (TRN-E).

После установки требуемой мощности ручкой управления на ORe вентилятор спустится с установленными оборотами. Условием работы вентилятора является замкнутый выключатель, подсоединенный к клеммам PT1, PT2 и цепь термоконтактов, подключенная на клеммы ТК, ТК соответствующего регулятора. Выключателем на клеммах PT1, PT2 вентилятор останавливается дистанционно. Если это не используется, требуется клеммы PT1 и PT2 соединить между собой.

При перегрузке вентилятора в результате перегрева обмотки мотора, разъединится цепь термоконтактов. На это регулятор реагирует отключением питания вентилятора. Если это первичный регулятор, клемма ERR которого соединена с клеммой ERR на ORe5, то на ORe5 загорается красный диод, сигнализирующий аварию. Если термоконтакт второго вентилятора не разъединен, этот вентилятор продолжает работать. После остывания обмотки вентилятор не спускается автоматически. Для его пуска необходимо сначала ручкой управления установить положение "STOP", тем самым подтвердить отстранение неисправности, а далее установить требуемую мощность вентилятора.

Рис. 9 – подключение регулятора



Пример С

Установка с блок управления (на примере VCB) с двумя регуляторами TRN и совместным ORe5

Установка с блоком управления и регуляторами TRN с совместным командоаппаратом ORe5 представлена на рис. 10.

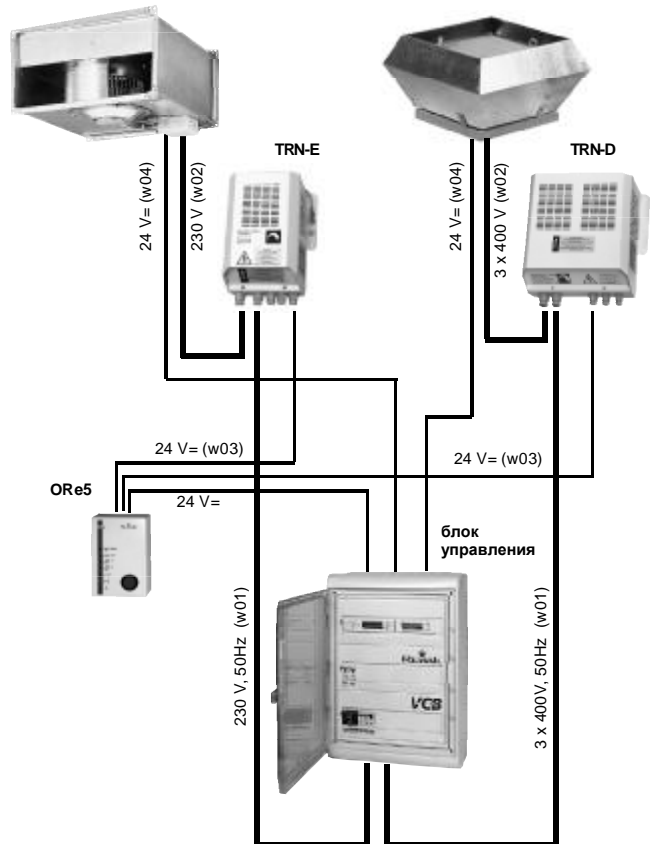
Такая система обеспечивает:

- п выбор мощности вентилятора на ступенях „1“ – „5“
- п теплозащиту вентиляторов (подсоединение клемм мотора ТК на клеммы 5а, 5а, 5b, 5b блока управления)
- п пуск и остановку системы вручную с ORe5
- п программируемый пуск и остановку системы с блока управления.

В указанной системе должны быть обязательно заблокированы все дополнительные функции регулятора соединением клемм регулятора PT2 и E48 (более подробно см. стр. 3).

После установки требуемой скорости соответствующей кнопкой, блок управления включится и вентиляторы запустятся с определенной скоростью (1 – 5). Загорается контрольный диод ORe5, сигнализирующий установленную ступень мощности и ход оборудования. При перегрузке вентилятора в результате перегрева обмотки мотора, разъединится цепь термоконтактов. На это состояние блок управления реагирует аварийной остановкой системы. На ORe5 и на блоке управления загорается красный диод, сигнализирующий аварию. После остывания обмотки мотора происходит замыкание термоконтактов, однако блок управления продолжает блокировать запуск вентиляторов пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение неисправности нажатием кнопки деблокировки на блоке управления.

Рис. 10 – подключение регулятора



Пример D

Блок управления с двумя TRN и встроенным совместным командоаппаратом (VCX + Ocm)

Установка с блоком управления и двумя регуляторами TRN с совместным встроенным командоаппаратом представлена на рис. 11.

Встроенный командоаппарат устанавливается в блок управления при его производстве.

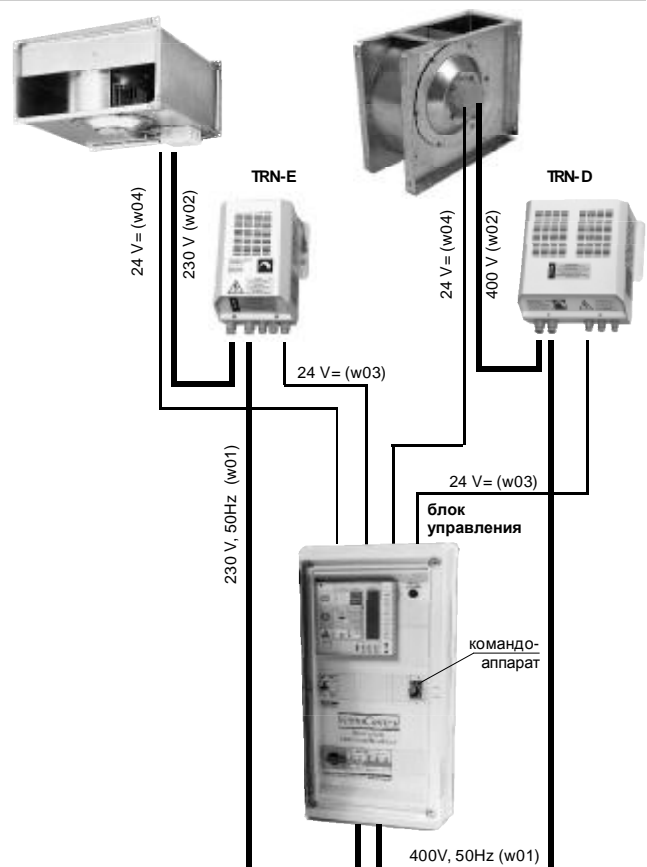
Такая система обеспечивает:

- п выбор мощности вентилятора на ступенях „1“ – „5“
- п термозащиту вентиляторов (подсоединение клемм мотора ТК на клеммы 5а, 5а, 5b, 5b блока управления)
- п ручной или программируемый пуск и остановку системы с блока управления.

В указанной системе должны быть обязательно заблокированы все дополнительные функции регулятора соединением клемм регулятора PT2 и E48 (более подробно см. стр. 3).

Вентоборудование запускается с блока управления. В блок управления вмонтировано один командоаппарат для совместного управления регуляторами. Встроенный командоаппарат имеет только положения от “1” до “5” для установки заданной ступени мощности вентилятора. Более низкие ступени “1” – “3” можно заблокировать. Все функции защиты и безопасности вентиляторов и целой системы обеспечивает блок управления.

Рис. 11 – подключение регулятора



Пример Е

Блок управления с двумя TRN и самостоятельными командоаппаратами (VCX + 2x ОСм)

Установка с блоком управления, двумя регуляторами TRN и совместным встроенным командоаппаратом для каждого регулятора представлена на рис. 12. Встроенные командоаппараты устанавливаются в блок управления при его производстве (расширение 2 x ОСм).

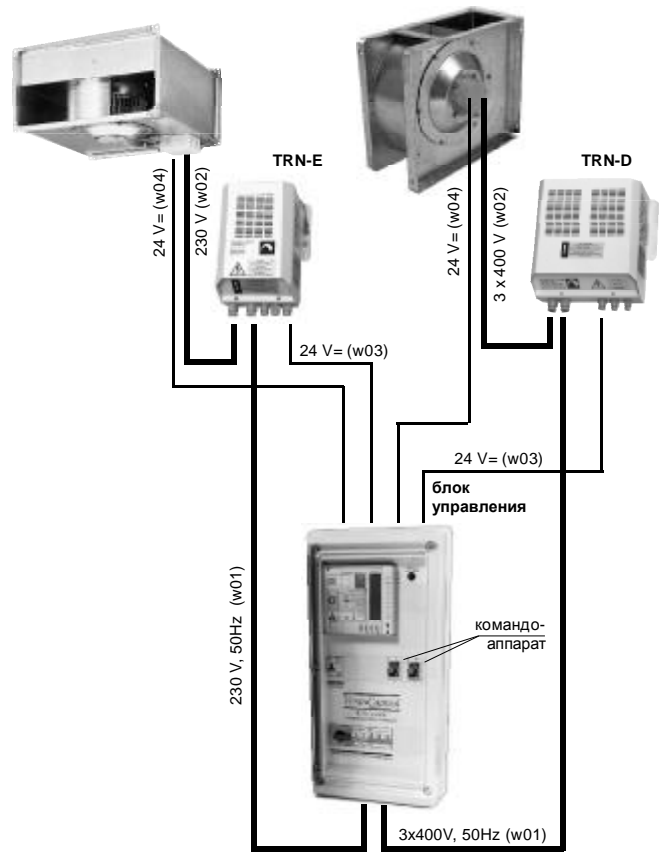
Такая система обеспечивает:

- п выбор мощности вентилятора на ступенях "1" – "5" вручную независимо для притока и вытяжки (используется для создания повышенного или пониженного давления в помещении)
- п теплозащиту вентиляторов (подсоединение клемм мотора ТК на клеммы 5а, 5а, 5b, 5b блока управления)
- п ручной или программируемый пуск и остановку системы с блока управления.

В указанной системе должны быть обязательно заблокированы все дополнительные функции регулятора соединением клемм регулятора РТ2 и Е48 (более подробно см. стр. 3).

Вентоборудование запускается с блока управления. В блок управления вмонтированы два командоаппарата для самостоятельного управления регуляторами. Встроенные командоаппараты имеют только положения от "1" до "5" для установки заданной ступени мощности вентилятора. Более низкие ступени "1" – "3" можно заблокировать. Все функции защиты и безопасности вентиляторов и целой системы обеспечивает блок управления.

Рис. 12 – подключение регулятора



Пример F

Два регулятора TRN с функцией защиты и совместным щитом управления OSX

Установка с блоком управления и двумя регуляторами TRN с совместным щитом управления OSX представлена на рис. 13. Вентиляторы управляются на одной ступени мощности.

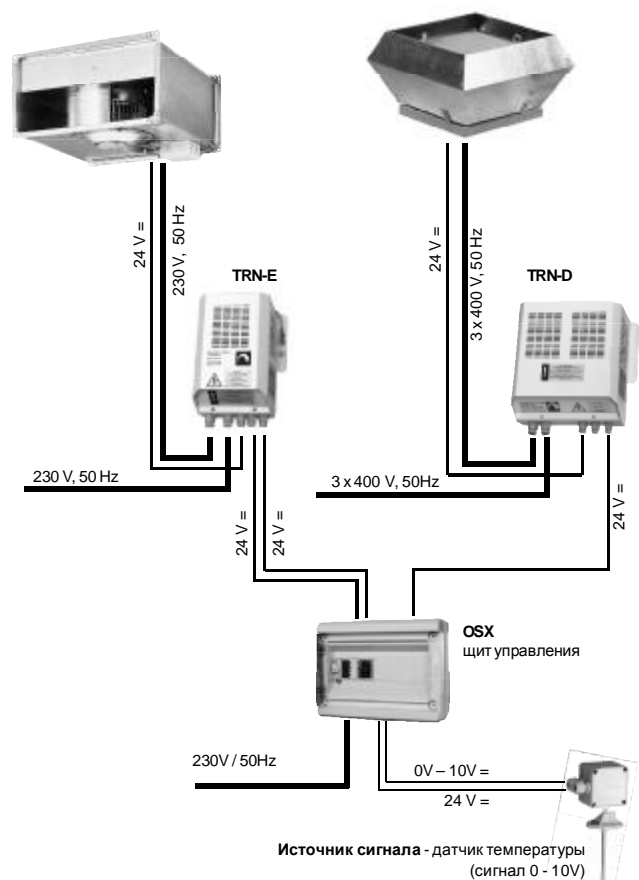
Такая система обеспечивает:

- п автоматический пуск и остановку вентилятора при выбранной величине управляющего напряжения
- п ручной пуск и остановку вентилятора с OSX
- п пуск и остановку вентилятора при помощи функции внешнего включения
- п автоматический выбор мощности вентилятора на ступенях "1" – "5" в зависимости от любой внешней величины, снимаемой датчиком с унифицированным аналоговым выходом (источник сигнала 0-10V)
- п ной пуск установки кнопкой ВРУЧНУЮ на установленную ступень мощности. При производстве OSX устанавливается так, что кнопкой ВРУЧНУЮ установка пускается на полную мощность
- п термозащиту вентиляторов

Указанные вентиляторы включаются, регулируются и защищаются регуляторами TRN. Щит управления OSX обрабатывает сигнал с преобразователя (источника сигнала) и автоматически включает ступень мощности регулятора от "0" до "5". Источником сигнала может быть преобразователь температуры, давления, относительной или абсолютной влажности, концентрации газа, пара, взрывоопасных веществ в воздухе, датчики качества воздуха и много других преобразователей для снятия физических величин.

Более подробная информация к OSX (OSX-Ex для взрывозащищенных вентиляторов), включая схемы подключения, указана в их технической документации.

Рис. 13 – подключение регулятора



Примечания



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
email: remak@remak.eu, internet: www.remak.eu