

Acontrol

РКЕ-6 /-10 / РКЕ-14

**Регулювальний пристрій (Р-регулятор) і задатчик швидкості
обертання для 1- фазних вентиляторів, керованих напругою**

Керівництво з експлуатації



Зберігайте на майбутнє для користування!

Версія програмного забезпечення: D1361A, починаючи від версії 00

Зміст

1	Загальні вказівки	4
1.1	Значення посібника з експлуатації	4
1.2	Цільова група	4
2	Вказівки з безпеки	4
2.1	Застосування за призначенням	4
2.2	Пояснення символів	4
2.3	Безпека виробу	5
2.4	Вимоги до персоналу / належна ретельність	5
2.5	Введення в експлуатацію та період експлуатації	5
2.6	Виконання робіт на пристрої	6
2.7	Зміни / втручання в пристрій	6
2.8	Належна ретельність оператора	6
2.9	Залучення зовнішнього персоналу	6
3	Огляд виробу	7
3.1	Застосування	7
3.2	Роботи з технічного обслуговування	7
3.3	Транспортування	7
3.4	Зберігання	7
3.5	Утилізація	7
4	Монтаж	7
4.1	Загальні вказівки	7
4.2	Мінімальна необхідна площа	8
4.3	Зовнішній монтаж	8
4.4	Місце монтажу в сільському господарстві	8
4.5	Температурний вплив під час введення в експлуатацію	8
5	Електричне встановлення	8
5.1	Заходи з безпеки	8
5.2	Встановлення відповідно до вимог EMC	9
5.2.1	Кабель електродвигуна	9
5.2.2	Кабелі керування	9
5.2.3	Сума струмів вищих гармонік для пристроїв ≤16 А	9
5.3	Приєднання до електромережі	9
5.4	Приєднання двигуна	9
5.4.1	Шуми двигунів	10
5.5	Захист двигуна	10
5.6	Підключення сигналу або датчика (E1 = аналоговий вхід 1)	10
5.7	Вихідна напруга 10 В (A = аналоговий вихід)	10
5.8	Живлення для зовнішніх пристроїв (+24 В, GND)	10
5.9	Деблокування, УВИМК./ВИМК. пристрій (цифровий вхід 1 = D1)	11
5.10	Потенціал під'єднань напруги керування	11
6	Елементи керування та індикації	12
7	Основні налаштування	13
7.1	Програмування потрібної функції (задатчик швидкості обертання / P-регулятор) ..	13
7.2	Вибір режиму роботи	13
7.3	Функція DIP-перемикачів для роботи в режимі задатчика швидкості обертання 1.01 (DIP <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> ВИМК.)	14
7.4	Функція DIP-перемикачів для роботи в режимі P-регулятора 2.01 , 3.01 (DIP <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> УВИМК.)	14

7.5	Відключення за мінімальним потоком повітря, DIP 2	15
7.5.1	Під час роботи в режимі задатчика швидкості обертання 1.01	15
7.5.2	Під час роботи в режимі P-регулятора 2.01 , 3.01	15
8	Введення в експлуатацію	15
8.1	Передумови для введення в експлуатацію	15
9	Налаштування для експлуатації	16
9.1	Задатчик швидкості обертання 1.01	16
9.1.1	Налаштування для роботи в режимі задатчика швидкості обертання	16
9.1.2	Діаграма: заданого сигналу та швидкості обертання	16
9.1.3	Робота з двома регульованими вихідними напругами (два ступені)	17
9.2	Регулювання температури (P-регулятор) 2.01	17
9.2.1	Налаштування для роботи в режимі регулятора температури	17
9.2.2	Приклад регулювання температури “Функція охолодження” (заводське налаштування)	18
9.2.3	Приклад регулювання температури “Функція нагрівання”	18
9.3	Регулювання тиску конденсації (P-регулятор) 3.01	19
9.3.1	Налаштування для роботи в режимі регулятора тиску	19
9.3.2	Приклад регулювання тиску конденсації	19
9.3.3	Налаштування за допомогою таблиці холодоагентів	20
10	Діагностика/несправності	21
10.1	Пристрій не працює як слід	21
11	Додаток	22
11.1	Технічні дані	22
11.1.1	Зниження потужності за підвищеної температури навколишнього середовища	23
11.2	Схема під'єднання	24
11.3	Лист конструктивних розмірів [мм]	26
11.4	Вказівки від виробника	27
11.5	Указівка щодо сервісного обслуговування	27

1 Загальні вказівки

Дотримання наступних інструкцій слугує також для забезпечення безпеки виробу. У разі недотримання наведених вказівок, зокрема вказівок про загальну безпеку, транспортування, зберігання, монтаж, умови експлуатації, введення в експлуатацію, ремонт, технічне обслуговування, очищення та утилізацію/переробку, виріб може не працювати безпечним чином і становити загрозу для життя та здоров'я користувача або сторонніх осіб.

Відхилення від наведених нижче інструкцій можуть призвести до втрати встановлених законом прав на матеріальну відповідальність, а також до відповідальності покупця за виріб, який став небезпечним внаслідок відхилення від інструкцій

1.1 Значення посібника з експлуатації

Перед встановленням і введенням в експлуатацію уважно прочитайте цей посібник з експлуатації для забезпечення належного користування!

Зверніть увагу, що цей посібник з експлуатації відноситься лише до пристрою, а не до установки загалом!

Наведений посібник з експлуатації призначене для забезпечення безпечності робіт на зазначеному пристрої або з ним. Воно містить вказівки з безпеки, яких слід дотримуватися, а також інформацію для забезпечення безперебійної роботи пристрою.

Посібник з експлуатації необхідно зберігати біля пристрою. Слід забезпечити вільний доступ до цього посібника з експлуатації всім особам, які виконуватимуть роботи на пристрої.

Зберігайте посібник з експлуатації для подальшого використання та передавайте кожному наступному власнику, користувачу або кінцевому замовнику.

1.2 Цільова група

Посібник з експлуатації призначений для осіб, що відповідальні за планування, встановлення, введення в експлуатацію, а також технічне обслуговування й ремонт, і мають відповідну кваліфікацію та знання для виконання свого обсягу робіт.

2 Вказівки з безпеки

2.1 Застосування за призначенням



Пристрій призначений виключно для завдань, зазначених у підтвердженні замовлення.

Інше застосування або застосування поза зазначеними межами, якщо воно не зазначено в угоді, вважається неналежним використанням. За шкоду, заподіяну внаслідок таких дій, виробник відповідальності не несе. Ризик бере на себе підприємство-користувач.

Під застосуванням за призначенням також мається на увазі вивчення цього посібника з експлуатації та дотримання всіх наведених у ньому вказівок, зокрема вказівок із безпеки. Крім цього, слід дотримуватися посібників з експлуатації приєднаних компонентів. Виробник не несе відповідальності за будь-яку особисту та матеріальну шкоду, заподіяну неналежним застосуванням. За це відповідає виключно користувач пристрою.

2.2 Пояснення символів

Вказівки з безпеки виділяються попереджувальним трикутником та, залежно від ступеня небезпеки, відображаються, як зазначено нижче.

	<p>Увага! Загально небезпечна ділянка. Виникає ризик смертельного наслідку, важких тілесних ушкоджень або значних матеріальних збитків, якщо не вживати відповідних запобіжних заходів!</p>
	<p>Небезпека ураження електричним струмом Небезпека через небезпечну електричну напругу! Виникає ризик смертельного наслідку чи важких тілесних ушкоджень, якщо не вживати відповідних запобіжних заходів!</p>

**Інформація**

Важлива інформація та поради з використання.

2.3 Безпека виробу

На момент постачання пристрій відповідає технічному рівню та загалом вважається надійним. Пристрій та його приладдя можна встановлювати й експлуатувати лише в справному стані та відповідно до інструкції з установавання або посібника з експлуатації. Експлуатація за межами технічних характеристик пристрою (див. заводську табличку та додаток / технічні дані) може призвести до дефекту пристрою та спричинити подальшу шкоду!

**Інформація**

У разі несправності або виходу пристрою з ладу необхідно виконати окремий контроль функцій за допомогою функції сигналізації, щоб уникнути травмування осіб або пошкодження майна. Слід передбачити резервний варіант експлуатації! У разі застосування в інтенсивному тваринництві необхідно забезпечити своєчасне виявлення функціональних порушень в системі подачі повітря, щоб уникнути виникнення ситуацій, які загрожують життю тварин. Під час планування та встановлення установки необхідно дотримуватися місцевих норм і постанов. У Німеччині це, зокрема, стандарт DIN VDE 0100, Постанова про захист і утримання сільськогосподарських тварин, Постанова про утримання свиней тощо. Крім того, необхідно дотримуватись інструкцій AEL, DLG, VdS.

2.4 Вимоги до персоналу / належна ретельність

Особи, відповідальні за планування, встановлення, введення в експлуатацію, а також технічне обслуговування й ремонт виробник, повинні мати відповідну кваліфікацію та знання у своїй сфері діяльності.

Крім того, вони повинні знати правила безпеки, директиви, правила запобігання нещасним випадкам і відповідні національні норми, а також регіональні та внутрішні правила на виробництві. Персонал, який проходить навчання, інструктаж або навчання, може працювати з виробом лише під наглядом досвідченої особи. Це відноситься і до персоналу із загальною підготовкою. Дотримуйтесь мінімального віку, встановленого законом.

2.5 Введення в експлуатацію та період експлуатації**Увага!**

- Під час введення в експлуатацію в усій установці можуть виникнути несподівані та небезпечні умови через неправильні налаштування, несправні компоненти або неналежні електричні з'єднання. У небезпечній зоні не повинні перебувати ані особи, ані сторонні предмети.
- Під час експлуатації пристрій потрібно закривати або встановлювати в розподільній шафі. Запобіжники можна лише замінювати. Вони не підлягають ремонту або ізолюванню. Необхідно дотримуватись даних для максимального захисту запобіжником (див. «Технічні дані»). Застосовуйте лише ті запобіжники, які вказані на схемі електричних з'єднань.
- Будь-які дефекти, виявлені в електричних системах / вузлах / обладнанні, необхідно негайно усувати. Якщо до цього часу існує гостра небезпека, забороняється користуватися пристроєм / установкою в несправному стані.
- Необхідно стежити за тим, щоб двигун / вентилятор працював плавно та з мінімальними вібраціями. Обов'язково дотримуйтеся відповідних вказівок у документації до привода!

2.6 Виконання робіт на пристрої



Інформація

Монтаж, електричне підключення та введення в експлуатацію повинні здійснюватися виключно електриком згідно з електротехнічними правилами (зокрема, EN 50110 або EN 60204)!



Небезпека ураження електричним струмом

Заборонено здійснювати будь-які роботи на деталях, які перебувають під напругою. Клас захисту відкритого пристрою — IP00! До компонентів під небезпечною для життя напругою відкритий безпосередній доступ.

Відсутність напруги визначається **двополюсним** індикатором напруги.



Увага!

Навіть після вимкнення всередині пристрою та на ньому може бути небезпечна температура!



Увага!

Після збою живлення або відключення від мережі здійснюється автоматичний перезапуск!

2.7 Зміни / втручання в пристрій



Увага!

З міркувань безпеки забороняється вносити до виробу несанкціоновані зміни або вносити будь-які зміни. Всі заплановані зміни повинні бути письмово схвалені виробником.

Використовуйте лише оригінальні запчастини / оригінальні зношені деталі / оригінальне приладдя від ZIEHL-ABEGG. Ці деталі спеціально розроблені для цього продукту. Неможливо гарантувати, що деталі від сторонніх виробників розроблені та виготовлені відповідно до вимог напруги та безпеки.

Деталі та спеціальне обладнання, які не постачаються компанією ZIEHL-ABEGG, не схвалені для використання компанією ZIEHL-ABEGG.

2.8 Належна ретельність оператора

- Підприємець або оператор повинні контролювати, щоб робота й підтримання в належному стані електричних установок та обладнання забезпечувалися відповідно до електротехнічних правил.
- Оператор зобов'язаний експлуатувати виріб лише в бездоганному стані.
- Продукт можна використовувати лише за призначенням.
- Регулярно перевіряйте функціональну надійність запобіжників.
- Інструкції з монтажу або інструкції з експлуатації завжди повинні зберігатися в розбірливому стані та в повному обсязі на місці використання виробу.
- Персонал повинен регулярно проходити інструктаж з усіх відповідних питань безпеки праці та охорони навколишнього середовища й повинен бути ознайомлений зі змістом інструкції з установлення або керівництва з експлуатації, зокрема з вказівками з безпеки, що в них містяться.
- Усі попереджувальні та інші повідомлення про безпеку, що прикріплені до виробу, не можна знімати, вони мають залишатися розбірливими.

2.9 Залучення зовнішнього персоналу

Роботи з ремонту та технічного обслуговування часто виконують зовнішні працівники, які зазвичай не володіють інформацією про особливі обставини, що призводить до небезпеки. Ці особи мають бути детально обізнані щодо безпеки у своїй сфері діяльності.

Слід перевіряти технологічні процеси, щоб за необхідності вчасно вжити заходів.

3 Огляд виробу

3.1 Застосування

Описаний регульовальний пристрій призначений для безступінчастого регулювання швидкості обертання однофазних двигунів, керованих напругою, які приводять у рух вентилятори або насоси.

3.2 Роботи з технічного обслуговування

Пристрій необхідно регулярно перевіряти на наявність забруднень і очищати за потреби.

3.3 Транспортування

- Пристрій упакований на заводі відповідно до узгодженого виду транспортування.
- Пристрій слід транспортувати тільки в оригінальній упаковці.
- Уникайте ударів і зіткнень під час транспортування.
- У разі транспортування вручну дотримуйтеся допустимих для людини зусиль щодо підйому та навантаження.

3.4 Зберігання

- Прилад необхідно зберігати в сухому та захищеному від атмосферних впливів місці в оригінальному пакуванні.
- Уникайте впливу екстремального тепла та холоду!
- Уникайте надто тривалого зберігання (ми рекомендуємо максимум один рік).

3.5 Утилізація



Утилізацію слід здійснювати належним та екологічно чистим способом згідно із законодавчими нормами відповідної країни.

- ▷ Розділіть матеріали за типом та в екологічно чистий спосіб.
- ▷ За необхідності зверніться до спеціалізованої компанії з утилізації.

4 Монтаж

4.1 Загальні вказівки



Увага!

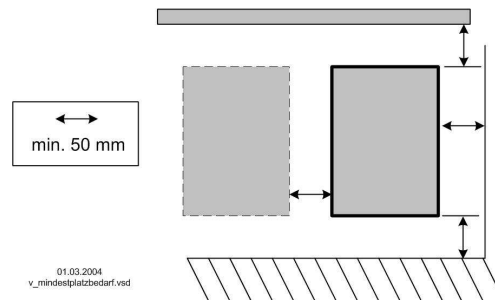
Щоб уникнути пошкодження пристрою через помилки монтажу або вплив навколишнього середовища, під час механічного встановлення необхідно дотримуватися наведених нижче пунктів.

- Перед монтажем дістаньте прилад з упаковки та перевірте його на наявність можливих пошкоджень, спричинених транспортуванням. У разі пошкодження під час транспортування введення в експлуатацію не дозволяється!
- Якщо вага перевищує 25 кг (для чоловіків) / 10 кг (для жінок), то щоб витягнути вентилятор, зверніться по допомогу (за правилами REFA — Федеральне відомство раціоналізації праці). За необхідності значення також можуть відрізнятись залежно від країни.
- Під час транспортування надягайте захисне взуття та захисні рукавички!
- Змонтуйте пристрій на чистій міцній поверхні за допомогою відповідних кріпильних засобів, не допускаючи надмірного затягування!
- Пристрій не можна встановлювати на віброуючих поверхнях!
- У разі монтажу на стінах полегшеної конструкції не має бути надмірних вібрацій або ударних навантажень. Зокрема, грюкання дверима, вбудованих у ці стіни полегшеної конструкції, може призвести до дуже високих ударних навантажень. Тому в цьому випадку ми рекомендуємо від'єднати прилади від стіни.
- Запобігайте потраплянню бурової стружки, гвинтів та інших сторонніх предметів всередину пристрою!
- Встановіть пристрій поза транспортною зоною, але при цьому подбайте про легкий доступ до нього!

- Залежно від виконання корпусу використовуйте додані заглушки для кабельних ввідів. Обріжте кабельні вводи відповідно до діаметра кабелю або альтернативно використовуйте кабельні вводи для різьбових з'єднань. Закрийте всі невикористовувані вводи!
- Захищайте пристрій від прямих сонячних променів!
- Пристрій призначений для вертикального монтажу (кабельний ввід знизу). Горизонтальне або лежаче встановлення дозволене лише за наявності технічного допуску від виробника!
- Стежте за належним відведенням тепла (див. технічні дані про втрати потужності).

4.2 Мінімальна необхідна площа

Для забезпечення належної вентиляції пристрою з усіх сторін необхідно дотримуватися відстані не менше 50 мм до стінок корпусу, дверей шафи керування, кабельних каналів тощо. Такої самої відстані необхідно дотримуватися в разі монтажу кількох пристроїв один біля одного. У разі монтажу кількох пристроїв один над одним існує небезпека взаємного нагрівання. Таке розміщення допускається, лише якщо температура всмоктуваного повітря верхнього пристрою не перевищує допустиму температуру навколишнього середовища, див. «Технічні дані». Тобто необхідно забезпечити відповідну більшу відстань або встановити тепловий екран.



4.3 Зовнішній монтаж

Зовнішній монтаж за температури до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ можливий, якщо пристрій не відключається від електромережі. Встановлюйте пристрій у місці, захищеному від впливу погодних умов, а також уникайте прямих сонячних променів!

4.4 Місце монтажу в сільському господарстві

Якщо пристрій використовується для тваринництва, встановлюйте його не в стайні, а в підсобному приміщенні зі зниженим вмістом забруднюючих речовин. Це дасть змогу уникнути пошкоджень шкідливими газами (наприклад, парами аміаку або сірководню).

4.5 Температурний вплив під час введення в експлуатацію

Уникайте конденсації вологи та пов'язаних із нею функціональних порушень, зберігаючи пристрій за кімнатної температури!

5 Електричне встановлення

5.1 Заходи з безпеки



Небезпека ураження електричним струмом

- Роботи на електричних деталях дозволяється виконувати тільки електрику або особам із відповідною кваліфікацією під наглядом електрика згідно з правилами техніки.
- Необхідно дотримуватися 5 правил електричної безпеки!
- Забороняється виконувати роботи на пристрої під напругою.
- Під час монтажних робіт закривайте сусіднє електрообладнання.
- За необхідності можуть знадобитися додаткові заходи для забезпечення безпечної електричної ізоляції.
- Під час виконання будь-яких робіт на кабелях або деталях під напругою поряд завжди повинна бути інша людина, яка вимкне електрику в надзвичайній ситуації.
- Електричне обладнання необхідно регулярно перевіряти: послаблені з'єднання необхідно підтягувати, пошкоджені кабелі або дроти — відразу замінювати.
- Розподільна шафа та всі електричні блоки живлення мають бути завжди закриті. Доступ дозволено лише уповноваженому персоналу за допомогою ключа або спеціальних інструментів.

- Не дозволяється експлуатувати пристрій зі знятими кришками корпусу, оскільки всередині пристрою є оголені частини, що знаходяться під напругою. Нехтування цим положенням може призвести до серйозних травм.
- Якщо кожухи секції клем або кришки корпусу виготовлені з металу, необхідне з'єднання захисного провідника між частинами корпусу здійснюється за допомогою гвинтів. Введення в експлуатацію дозволене лише після належного закріплення цих гвинтів!
- Оператор пристрою несе відповідальність за сумісність EMC всієї системи відповідно до чинних місцевих стандартів.
- Металеві різьбові з'єднання не допускаються в пластикових частинах корпусу, оскільки не досягається зрівнювання потенціалів.
- У жодному разі не чистьте електричні пристрої водою або іншими рідинами.



Інформація

Відповідні під'єднання показані в додатку до цього посібника з експлуатації (див. схему під'єднання)!

5.2 Встановлення відповідно до вимог EMC

5.2.1 Кабель електродвигуна

Відповідною нормою щодо випромінювання заводів є стандарт EN IEC 61000-6-3. Відповідність нормі досягається за допомогою неекранованої електропровідні до двигуна.

5.2.2 Кабелі керування

Щоб уникнути паразитних наведень, переконайтеся, що між мережевим кабелем і кабелем електродвигуна є достатня відстань. Довжина кабелів керування має становити не більше 30 м, а починаючи від 20 м їх потрібно екранувати! У разі використання екранованого кабелю екран має бути підключений до захисного провідника з одного кінця, тобто тільки на регульовальному пристрої (якнайкоротше та з якомога меншою індуктивністю!).

5.2.3 Сума струмів вищих гармонік для пристрою в ≤ 16 A

Відповідно до стандарту EN 61000-3-2 ці пристрої класифікуються як "професійне" обладнання. Під'єднання до мережі низької напруги (громадські мережі) дозволено за умови погодження з відповідною енергопостачальною організацією.

Примітка. До максимального вихідного струму приблизно 4 A граничні значення дотримуються без обмежень.

Вияток для Німеччини: постачальник електроенергії керується технічними умовами підключення (TAV 2007), згідно з якими дозволено використання пристроїв фазового відсічення з підключеним навантаженням до 3,4 кВА на фазу.

5.3 Приєднання до електромережі

Підключення до мережі здійснюється за допомогою клем PE, L1 і N. При цьому потрібно обов'язково переконатися, що мережева напруга перебуває в межах зазначених допусків (див. «Технічні дані» та заводську табличку збоку).



Небезпека ураження електричним струмом

Мережева напруга має відповідати характеристикам якості згідно зі стандартом DIN EN 50160 і визначеним стандартним значенням напруги згідно зі стандартом DIN IEC 60038!

5.4 Приєднання двигуна

Приєднання двигуна здійснюється за допомогою клем U1 і U2. До пристрою можна приєднати кілька двигунів.



Увага

Сума максимальних регульованих струмів (дані для електронного регулювання напруги) усіх двигунів не має перевищувати номінальний струм пристрою.

Якщо максимальний регульований струм для електронного регулювання напруги невідомий, до номінального струму двигуна необхідно додати 20 %.

Під час регулювання двигунів від інших виробників необхідно дізнатися у виробника про регульованість і максимальний струм для електронного регулювання напруги.



Інформація

- Рекомендовано передбачити окремий прилад захисту двигуна для кожного вентилятора.
- Для двигунів із термостатними вимикачами “ТВ”, наприклад, тип S-ET10.

5.4.1 Шуми двигунів

Під час регулювання вентиляторів за допомогою електронних регуляторів напруги (залежно від системи) можуть виникати шуми двигунів (фазове відсічення = серії типорозмірів “P...”), які сприймаються як тривожні.

Цей шум порівняно низький для швидкісних вентиляторів із високим шумом повітря. У вентиляторів із повільним ходом та низьким рівнем шуму повітря цей шум може переважати внаслідок резонансних явищ у нижньому діапазоні швидкостей.

В установках, де критично важливий рівень шуму, рекомендуємо застосовувати наші перетворювачі частоти з вбудованим синусоїдним фільтром модельного ряду **Fcontrol**.

5.5 Захист двигуна



Увага!

До цього пристрою не можна підключати термостатні вимикачі двигунів. Це означає, що потрібна окрема система контролю двигуна. Ми не несемо відповідальності за пошкодження, спричинені відсутністю захисту двигуна. Ми рекомендуємо оснащувати кожен вентилятор окремим приладом захисту двигуна, а двигуни — термостатними вимикачами типу S-ET10 (див. схему під'єднання)!

5.6 Підключення сигналу або датчика (E1 = аналоговий вхід 1)

Пристрій має аналоговий вхід: клеми “E1” / “GND” (аналоговий вхід 1).

Підключення залежить від запрограмованого режиму роботи й використовуваного сигналу датчика.

Внутрішні роз'єми необхідно встановити у правильне положення відповідно до вхідного сигналу. Заводське налаштування для сигналу 0–10 В.

- Під час під'єднання **пасивних** температурних датчиків TF.. (КТУ81-210) не потрібно звертати увагу на полярність.
- Під час під'єднання **активних** датчиків необхідно звернути увагу на правильну полярність, джерело живлення на 24 В постійного струму вбудовано.
- У датчиках із двопровідною технологією (сигнал 4–20 мА) під'єднання здійснюється за допомогою клем “+24 В” і “E1”, з'єднання із «землею» “GND” не потрібне.

За допомогою DIP-перемикача 4 для роботи в режимі задатчика швидкості обертання

1.01 можливе інвертування входу.

- DIP 4 = ВИМК. (заводське налаштування) для сигналів: 0–10 В, 2–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА
- DIP 4 = УВИМК. для сигналів: 10–0 В, 10–2 В, 20–0 мА, 20–4 мА



Увага!

Ніколи не подавайте мережеву напругу на вхід сигналу!

5.7 Вихідна напруга 10 В (A = аналоговий вихід)

Незмінна напруга +10 В, наприклад, для зовнішнього потенціометра під час роботи в режимі задатчика швидкості обертання **1.01**. Підключення до клем “A1” — “GND” = “аналоговий вихід 1” ($I_{\text{макс.}}$ 10 мА).



Увага!

Виходи декількох пристроїв не мають бути з'єднані один з одним!

5.8 Живлення для зовнішніх пристроїв в (+24 В, GND)

Для зовнішніх пристроїв, наприклад, для датчика, вбудовано джерело живлення (максимальний струм навантаження див. у розділі «Технічні дані»).

У разі перевантаження або короткого замикання (24 В – GND), зовнішнє джерело живлення відключається (самовідновлюваний запобіжник). Пристрій виконує скидання та продовжує роботу.

Увага!

- У жодному разі не з'єднуйте виходи живлення кількох пристроїв!
- У жодному разі не з'єднуйте виходи живлення в межах одного пристрою!

5.9 Деблокування, УВІМК./ВИМК. пристрій (цифровий вхід 1 = D1)**Електронне відключення через безпотенційний контакт на клемі "D1" — "GND"**

- Пристрій "УВІМК." при замкненому контакті.
- Пристрій "ВИМК." за розімкненого контакту. Внутрішня індикаторна лампочка блимає в коді 1 (☞ діагностика / несправності).

Активація через безпотенційні контакти, перемикається низька напруга прибіл. 24 В постійного струму.

**Увага!**

Якщо керування регулятором здійснюється дистанційно, він у вимкненому стані не активується (розділення потенціалів відсутнє відповідно до VBG4 § 6)!

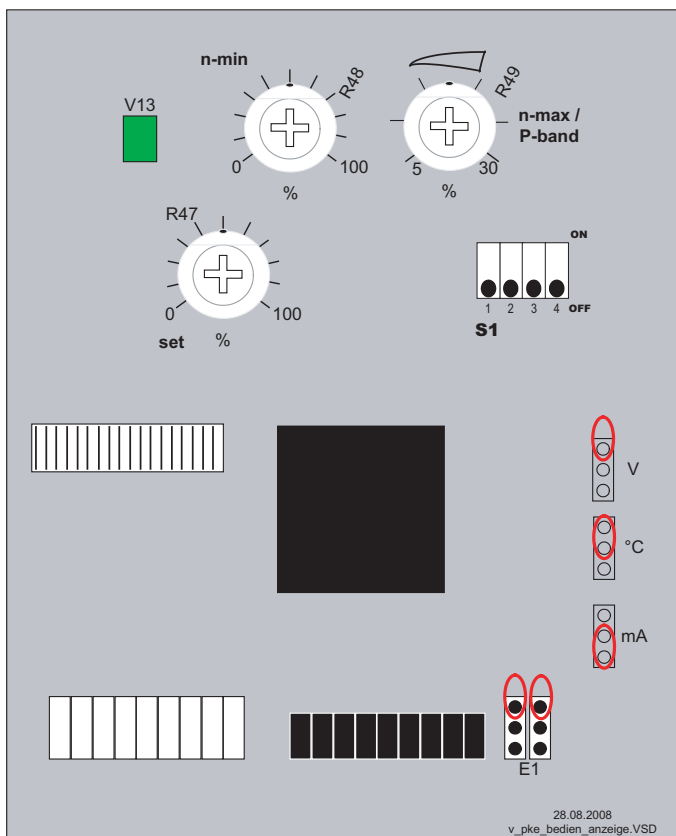
Ніколи не подавайте мережеву напругу на цифрові входи!

Входи кількох пристроїв не мають бути з'єднані один з одним!

5.10 Потенціал під'єднань напруги керування

Під'єднання напруги керування (< 30 В) стосується загального потенціалу GND (виняток: контакти реле не мають потенціалу). Між під'єднаннями напруги керування та захисним провідником є розділення потенціалів. Необхідно переконатися, що максимальна стороння напруга на під'єднаннях напруги керування не може перевищувати 30 В (між клемою GND і захисним провідником PE). За необхідності можна встановити з'єднання з потенціалом захисного провідника, встановивши перемичку між клемою GND і клемою PE (клема для екранування).

6 Елементи керування та індикації



Потенціометр set	<p>Функція залежить від вибраного режиму роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> Для задатчика швидкості обертання 1.01 без функції. Для регулювання температури 2.01 з пасивними датчиками TF.. (КТУ). Діапазон налаштувань: 0–100 % \triangleq -26...76 °C (діапазон вимірювання регульовального пристрою). Для регулювання активними датчиками 3.01, (0–10 В, 4–20 мА). Діапазон налаштувань: Діапазон вимірювання датчика 0–100 % \triangleq.
Потенціометр n-min	<p>Мінімальна вихідна напруга (базова швидкість обертання) Діапазон налаштувань: 0–100 % (“n-мін.” має пріоритет, якщо більше “n-макс.”)</p>
Потенціометр n-max / Pband	<p>Функція залежить від вибраного режиму роботи</p> <ul style="list-style-type: none"> Задатчик швидкості обертання 1.01. Максимальна вихідна напруга. Обмеження швидкості обертання: <ul style="list-style-type: none"> Діапазон налаштувань: 100 % — “n-мін.” (100 % вихідна напруга = крайнє праве положення 30 %) Для P-регулятора 2.01, 3.01 P-діапазон (діапазон регулювання) <ul style="list-style-type: none"> Для регулювання температури пасивними датчиками TF.. (КТУ). Діапазон налаштувань: 5–30 % \triangleq 5,1–30,6 К. Для регулювання активними датчиками (0–10 В, 4–20 мА). Діапазон налаштувань: 5–30 % \triangleq 5–30 % від діапазону вимірювання датчика.
DIP-перемикач S1	Основні налаштування функцій пристрою
Світлодіод стану V13	Відображення робочих станів за допомогою миготливого коду
Роз’єм E1	Основні налаштування для типу сигналу на аналоговому вході “E1 = аналоговий вхід 1”

7 Основні налаштування

7.1 Програмування потрібно функції (здатчик швидкості обертання / P-регулятор)

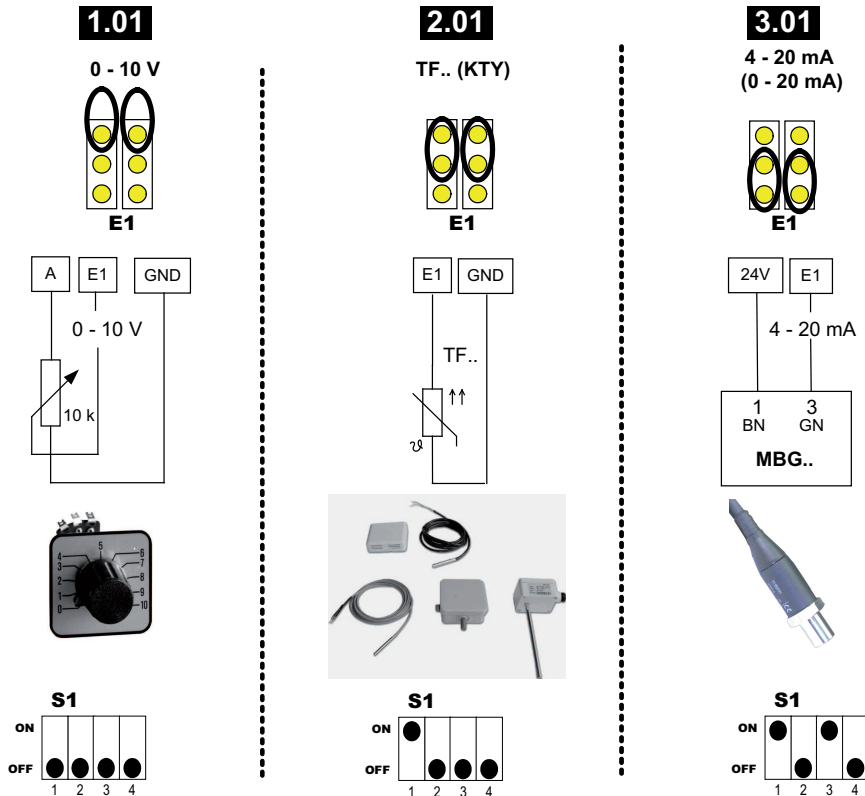
- Можливе використання як “здатчика швидкості обертання” або як “P-регулятора”. Функція визначається перед введенням в експлуатацію внутрішнім роз’ємом “E1” і перемикачем (DIP-перемикачем) на “S1”.
- На заводі внутрішні роз’єми “E1” встановлено в положенні, налаштованому на вхідний сигнал 0–10 В. Для інших типів сигналів внутрішні роз’єми необхідно встановити у відповідне положення.
- На заводі всі DIP-перемикачі встановлено в положенні **ВИМК.**, для роботи в режимі задатчика швидкості обертання **1.01** із зовнішнім сигналом заданого типу. Нижче наведено основні положення DIP-перемикачів для інших режимів роботи. Залежно від бажаної функції можуть знадобитися додаткові налаштування (☞ функція DIP-перемикача).



Увага!

Не працюйте з роз’ємами та перемикачами під напругою! Дотримуйтеся вказівок із безпеки! Деякі змінені функції активуються частково лише після повторного ввімкнення мережевої напруги!

Аналоговий вхід E1 (заводське налаштування 0–10 В)



08.03.2012
v_pke_jumper_e1_dip_s1_mode.vsd

7.2 Вибір режиму роботи

Просте встановлення можливе завдяки використанню режимів роботи.

Режим роботи	Сигнал або датчик (вхід)	Функція
1.01	Сигнал 0–10 В	Здатчик швидкості обертання, двоступеневий режим роботи (заводське налаштування)
2.01	Датчик TF.. (E1)	Регулювання температури в системах кондиціонування повітря та охолодження
3.01	Датчик MBG.. (E1)	Регулювання тиску конденсації (системи охолодження)

7.3 Функція DIP-перемикачів для роботи в режимі задатчика швидкості обертання **1.01** (DIP **1** = **ВІМК.**)

Під час роботи в режимі задатчика швидкості обертання вихідна напруга задається вручну за допомогою вбудованого потенціометра, зовнішнього потенціометра або зовнішнього сигналу. Потрібна функція визначається DIP-перемикачем **S1**.

Заводське положення всіх DIP-перемикачів = **ВІМК.**

DIP	Функція	OFF	ON
1	Вибір: задатчик швидкості обертання / P-регулятор	Задатчик швидкості обертання	P-регулятор
2	Відключення за мінімальним потоком повітря	OFF	ON
3	Тип сигналу	0–10 В, 0–20 мА	2–10 В, 4–20 мА
4	Інвертування вхідного сигналу	0–10 В, 2–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА	10–0 В, 10–2 В, 20–0 мА, 20–4 мА

7.4 Функція DIP-перемикачів для роботи в режимі P-регулятора **2.01**, **3.01** (DIP **1** = **УВІМК.**)

Під час роботи в режимі P-регулятора фактичне значення, виміряне датчиком, порівнюється із заданим значенням. Вихідна напруга, а отже й швидкість обертання підключеного двигуна автоматично змінюються залежно від заданих параметрів. Потрібна функція визначається DIP-перемикачем **S1**.

Заводське положення всіх DIP-перемикачів = **ВІМК.**

DIP	Функція	OFF	ON
1	Вибір: задатчик швидкості обертання / P-регулятор	Задатчик швидкості обертання	P-регулятор
2	Відключення за мінімальним потоком повітря	OFF	ON
3	Тип сигналу	0–10 В, 0–20 мА TF.. (КТУ)	2–10 В, 4–20 мА
4	Функція регулювання (наприклад, "Охолодження" / "Нагрівання")	Зростаюча модуляція зі збільшенням фактичного значення	Зростаюча модуляція зі зменшенням фактичного значення

7.5 Відключення за мінімальним потоком повітря, DIP 2

7.5.1 Під час роботи в режимі задатчика швидкості обертання **1.01**


Якщо не встановлено "п-мін.", вихідна напруга безперервно знижується зі зменшенням керуючого параметра до "0" (якщо керуючий параметр нижче приблизно 2 %, відбувається відключення).

Без відключення за мінімальним потоком повітря (DIP 2 = **ВІМК. = заводське налаштування)**

- Якщо встановлено мінімальну швидкість обертання "п-мін." (наприклад, 20 %), вентилятор не відключається. Тобто завжди забезпечується мінімальна вентиляція (вентилятор не вимикається, якщо налаштовано "п-мін.").

З відключенням за мінімальним потоком повітря (DIP 2 = **УВІМК.)**

- Якщо керуючий параметр нижче приблизно 2 %, відбувається відключення налаштування "п-мін." на "0".
- Якщо керуючий параметр перевищує приблизно 5 %, відбувається повторне ввімкнення до рівня налаштування "п-мін.".

Функціональна схема  див. розділ «Налаштування для роботи в режимі задатчика швидкості обертання»

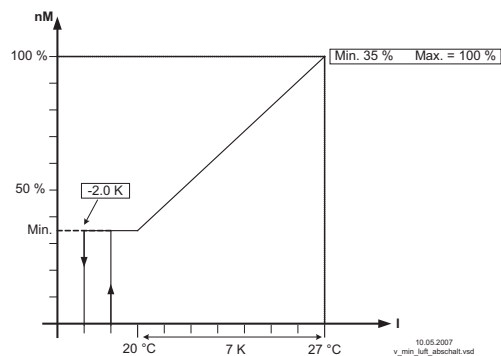
7.5.2 Під час роботи в режимі P-регулятора **2.01, 3.01**

Без відключення за мінімальним потоком повітря (DIP 2 = **ВІМК. = заводське налаштування)**

- Якщо не встановлено "п-мін.", вентилятор зупиняється при досягненні заданого значення.
- Якщо "п-мін." встановлено (наприклад, 20 %), вентилятор не відключається. Тобто завжди забезпечується мінімальна вентиляція (вентилятор не вимикається, якщо налаштовано "п-мін.").

З відключенням за мінімальним потоком повітря (DIP 2 = **УВІМК.)**

- У разі досягнення заданого значення модуляція знижується до "0 %", а за уставки "п-мін." — до встановленого значення.
- Якщо фактичне значення дорівнює заданому значенню, відбувається відключення "п-мін." на "0". Гістерезис (УВІМК. / ВІМК.) становить приблизно 2,5 % від 100 % заданого значення.



Відключення за мінімальним потоком повітря (ідеалізована принципова схема)

nM Швидкість обертання двигуна

S Задане значення

R Діапазон регулювання

I Фактичне значення

8 Введення в експлуатацію

8.1 Передумови для введення в експлуатацію



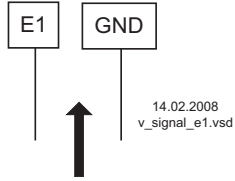
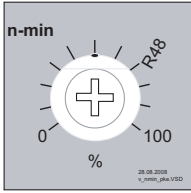
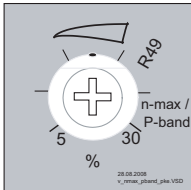
Увага!

1. Пристрій потрібно встановити й підключити відповідно до посібника з експлуатації.
2. Необхідно ще раз перевірити правильність усіх підключень.
3. Мережева напруга має відповідати даним, зазначеним на заводській табличці.
4. Не можна перевищувати номінальний струм, зазначений на заводській табличці.
5. У небезпечній зоні не має бути людей або предметів.

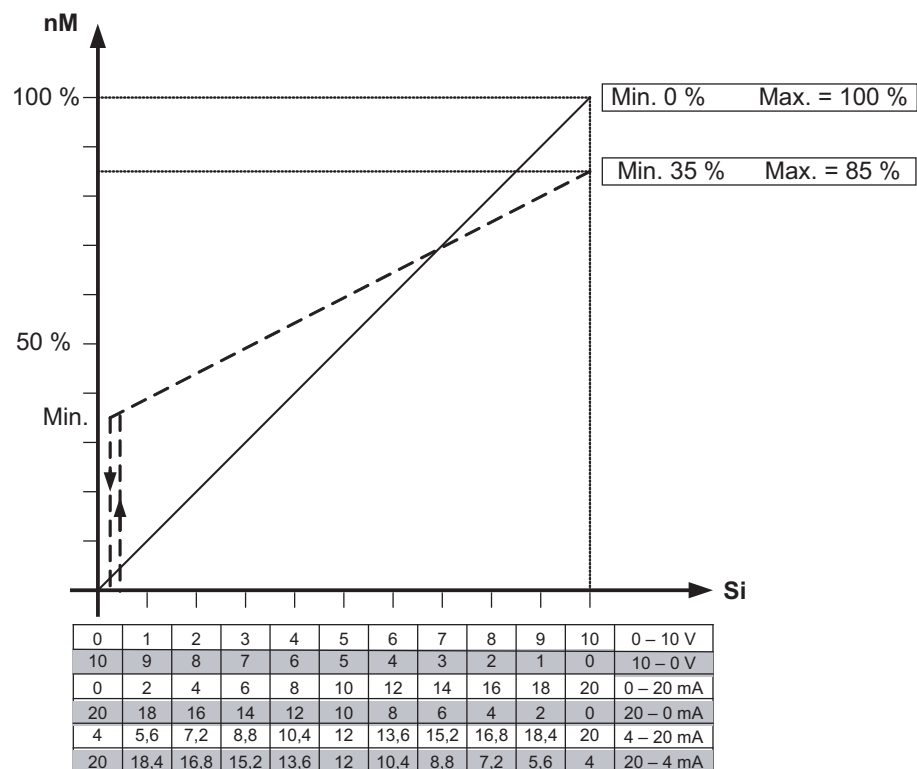
9 Налаштування для експлуатації

9.1 Задатчик швидкості обертання **1.01**

9.1.1 Налаштування для роботи в режимі задатчика швидкості обертання

<p>Сигнал увімкнено: E1</p>  <p>14.02.2008 v_signal_e1.vsd</p>	<p>E1 Активация через зовнішній сигнал або зовнішній потенціометр Діапазон налаштувань: вихідна напруга приблизно 0–100 % від прикладеної мережевої напруги або в діапазоні налаштувань “n-мін.” до “n-макс.”. (уставка потенціометра без функції)</p>
 <p>n-min 0 100 % 28.08.2008 v_min_pot.vsd</p>	<p>n-min Уставка вихідної напруги на пристрої від 0 до 100 %. У разі активації через зовнішній сигнал: Мінімальна вихідна напруга (базова швидкість обертання) Діапазон налаштувань: 0–100 % (“n-мін.” має пріоритет, якщо більше “n-макс.”).</p>
 <p>n-max / P-band 5 30 % 28.08.2008 v_max_pband.vsd</p>	<p>n-max / Pband Максимальна вихідна напруга (обмеження швидкості обертання) Діапазон налаштувань: 100 % — “n-мін.” (вихідна напруга 100 % = крайнє праве положення 30 %)</p>

9.1.2 Діаграма: заданого сигналу та швидкості обертання



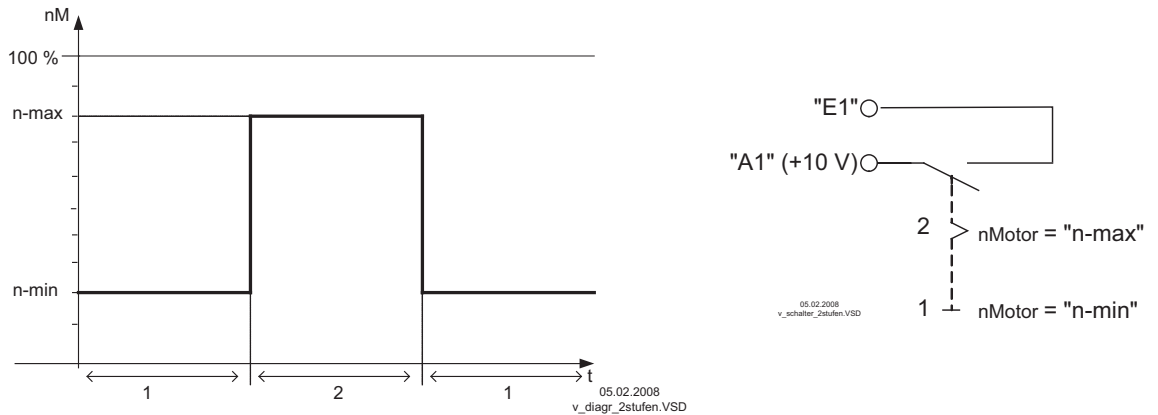
05.02.2008
v_motor_101_miluaab.vsd

Ідеалізована принципова схема
nM Швидкість обертання двигуна
Si Сигнал

9.1.3 Робота з двома регульованими вихідними напругами (два ступені)

Перемикання між двома ступенями можливе за допомогою зовнішнього безпотенційного контакту.

- **Ступінь 1** (низька швидкість обертання). Якщо на вхідній клемі "E1" немає сигналу, пристрій видає вихідну напругу, встановлену в параметрі "n-мін".
- **Ступінь 2** (висока швидкість обертання). Якщо клемка "A1" (+10 V) підключається до вхідної клемі "E1", пристрій видає вихідну напругу, встановлену в параметрі "n-макс".



9.2 Регулювання температури (P-регулятор) **2.01**

9.2.1 Налаштування для роботи в режимі регулятора температури

	set
	Регулювання активними датчиками (0–10 В, 4–20 мА) Діапазон налаштувань: Діапазон вимірювання датчика 0–100 % \triangle Для регулювання температури пасивними датчиками ТФ.. (КТУ) Діапазон налаштувань: 0–100 % \triangle -26...76 °С (діапазон вимірювання регульовального пристрою)

Шкала 0–100 % \triangle -26...76 °С за регулювання температури пасивними датчиками ТФ.. (КТУ)

set [%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
[° C]	-26.0	-20.9	-15.8	-10.7	-5.6	-0.5	4.6	9.7	14.8	19.9	25.0	30.1	35.2	40.3	45.4	50.5	55.6	60.7	65.8	70.9	76.0

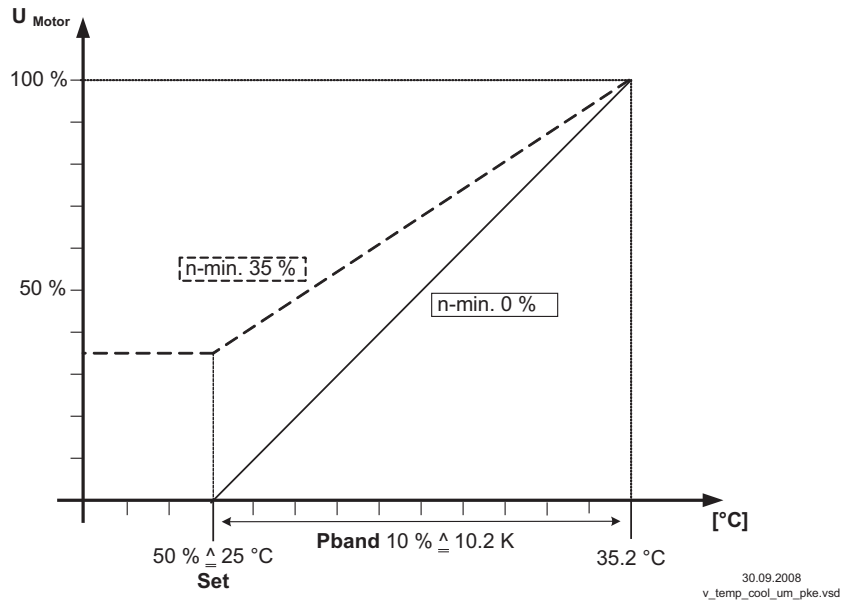
	n-max = Pband Мале значення = швидке регулювання Велике значення = повільне регулювання (висока стабільність) Регулювання активними датчиками (0–10 В, 4–20 мА) Діапазон налаштувань: 0–100 % \triangle 5–30 % від діапазону вимірювання датчика Для регулювання температури пасивними датчиками ТФ.. (КТУ) Діапазон налаштувань: 0–100 % \triangle 5,1–30,6 К

9.2.2 Приклад регулювання температури “Функція охолодження” (заводське налаштування)

- “Фактичне значення > задане значення = n+” (DIP4 = **[ВИМК.]**)
- Температурний датчик типу TF..
- Діапазон вимірювання регульовального пристрою -26...+76 °C

Налаштування:

- **set** = 50 % \triangleq 25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 % \triangleq 10.2 K (102 K / 10)



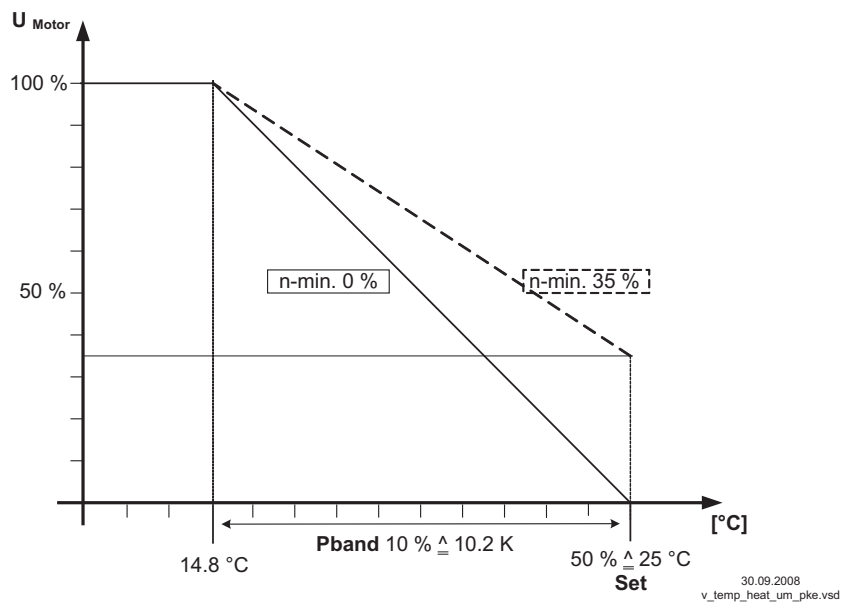
Ідеалізована принципова схема

9.2.3 Приклад регулювання температури “Функція нагрівання”

- “Фактичне значення < задане значення = n+” (DIP4 = **[УВИМК.]**)
- Температурний датчик типу TF..
- Діапазон вимірювання регульовального пристрою -26...+76 °C

Налаштування:

- **set** = 50 % \triangleq 25 °C (102 K / 100 % x 50 % - 26 °C)
- **Pband** = 10 % \triangleq 10.2 K (102 K / 10)



Ідеалізована принципова схема

9.3 Регулювання тиску конденсації (P-регулятор) **3.01**

9.3.1 Налаштування для роботи в режимі регулятора тиску

	<p>set Регулювання активними датчиками (0–10 В, 4–20 мА) Діапазон налаштувань: Діапазон вимірювання датчика 0–100 % \triangle</p>
	<p>n-max/ Pband Мале значення = швидке регулювання Велике значення = повільне регулювання (висока стабільність) Регулювання активними датчиками (0–10 В, 4–20 мА) Діапазон налаштувань: 0–100 % \triangle 5–30 % від діапазону вимірювання датчика</p>
	<p>n-min Мінімальна вихідна напруга (базова швидкість обертання) Діапазон налаштувань: 0–100 % (“n-мін.” має пріоритет, якщо більше “n-макс.”)</p>

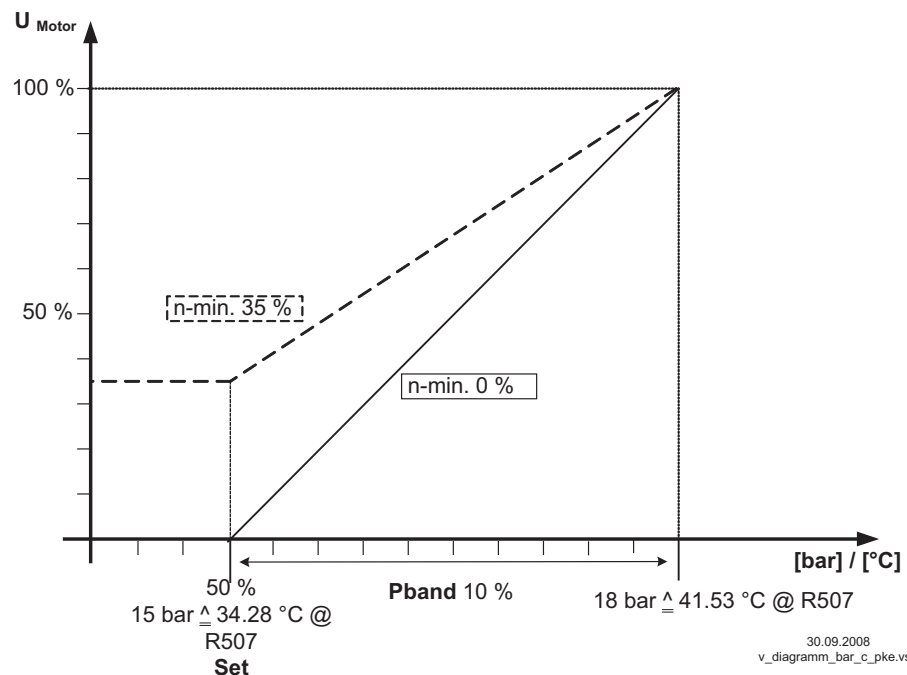
9.3.2 Приклад регулювання тиску конденсації

Датчик тиску

- Тип MBG-30I
- Діапазон вимірювання 0–30 бар
- Вихідний сигнал 4...20 мА

Налаштування:

- **Уставка** = 50 % \triangle 15,0 бар, при використанні таблиці холодоагентів для R507, як показано на прикладі
- **P-діапазон** = 10 % \triangle 3,0 бар



Ідеалізована принципова схема

9.3.3 Налаштування за допомогою таблиці холодоагентів



Інформація

Перерахунок для відносного тиску (різниця тиску відносно тиску навколишнього середовища).

Set	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
MBG-301 [bar]	0.00	1.50	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00	13.50	15.00	16.50	18.00	19.50	21.00	22.50	24.00	25.50	27.00	28.50	30.00
I [mA]	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6	18.4	19.2	20.0
R12 [°C]	-30.09	-6.28	8.11	18.90	27.70	35.22	41.84	47.80	53.23	58.23	62.90	67.27	71.39	75.30	79.01	82.57	85.97	89.24	92.39	95.43	98.37
R13 [°C]	-81.99	-62.83	-51.33	-42.75	-35.77	-29.82	-24.60	-19.91	-15.65	-11.72	-8.07	-4.65	-1.43	1.61	4.51	7.27	9.91	12.45	14.89	17.25	19.52
R13b1 [°C]	-58.14	-36.81	-23.92	-14.26	-6.38	0.36	6.29	11.63	16.49	20.97	25.15	29.06	32.75	36.25	39.58	42.76	45.81	48.74	51.56	54.28	56.92
R22 [°C]	-41.11	-19.52	-6.57	3.09	10.95	17.65	23.53	28.80	33.60	38.02	42.13	45.97	49.59	53.02	56.27	59.38	62.35	65.20	67.95	70.59	73.15
R23 [°C]	-82.44	-64.82	-54.36	-46.61	-40.34	-35.02	-30.36	-26.20	-22.43	-18.96	-15.75	-12.75	-9.94	-7.27	-4.75	-2.35	-0.05	2.15	4.26	6.30	8.26
R32 [°C]	-52.53	-32.24	-20.30	-11.51	-4.44	1.54	6.76	11.41	15.62	19.47	23.03	26.35	29.47	32.40	35.18	37.83	40.35	42.76	45.07	47.30	49.44
R114 [°C]	3.45	30.02	46.05	58.04	67.82	76.17	83.53	90.13	96.15	101.70	106.87	111.71	116.27	120.59	124.71	128.63	132.40	136.0-11	139.49	142.85	146.10
R134a [°C]	-26.43	-4.29	8.93	18.75	26.72	33.49	39.43	44.75	49.58	54.02	58.14	61.99	65.62	69.04	72.30	75.40	78.36	81.20	83.93	86.57	89.11
R142B [°C]	-10.07	15.44	30.54	41.71	50.72	58.37	65.05	71.01	76.42	81.38	85.98	90.27	94.29	98.09	101.70	105.13	108.40	111.54	114.55	117.44	120.24
R227 [°C]	-17.58	5.82	20.05	30.76	39.52	47.03	53.66	59.63	65.09	70.13	74.83	79.24	83.41	87.37	91.13	94.74	98.20	101.52	104.73	107.83	110.83
R401 [°C]	-27.05	-4.65	8.71	18.63	26.68	33.52	39.52	44.89	49.77	54.25	58.41	62.30	65.96	69.41	72.70	75.82	78.81	81.68	84.44	87.09	89.66
R401A [°C]	-29.21	-6.93	6.40	16.33	24.39	31.26	37.28	42.68	47.59	52.10	56.29	60.22	63.91	67.40	70.72	73.88	76.91	79.81	82.60	85.29	87.99
R401B [°C]	-28.97	-6.74	6.52	16.37	24.35	31.14	37.08	42.41	47.24	51.69	55.81	59.67	63.29	66.72	69.97	73.07	76.03	78.87	81.60	84.23	86.77
R402 [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402A [°C]	-47.59	-26.34	-13.71	-4.36	3.21	9.64	15.26	20.29	24.85	29.04	32.92	36.55	39.95	43.17	46.23	49.13	51.91	54.57	57.13	59.59	61.97
R402B [°C]	-45.46	-24.06	-11.33	-1.89	5.75	12.23	17.92	22.99	27.61	31.84	35.77	39.44	42.89	46.14	49.23	52.18	54.99	57.69	60.28	62.77	65.18
R404A [°C]	-46.36	-24.92	-12.18	-2.74	4.89	11.37	17.04	22.11	26.72	30.94	34.86	38.52	41.95	45.20	48.28	51.21	54.01	56.70	59.28	61.67	64.16
R407A [°C]	-39.47	-18.64	-6.32	2.78	10.13	16.36	21.80	26.66	31.06	35.10	38.84	42.33	45.60	48.69	51.62	54.41	57.07	59.62	62.06	64.42	66.69
R407B [°C]	-43.49	-22.74	-10.44	-1.34	6.01	12.24	17.69	22.55	26.97	31.02	34.77	38.27	41.56	44.66	47.61	50.41	53.09	55.65	58.11	60.48	62.76
R407C [°C]	-37.31	-16.35	-3.95	5.22	12.62	18.89	24.37	29.27	33.70	37.77	41.54	45.06	48.36	51.47	54.43	57.24	59.92	62.49	64.96	67.34	69.63
R500 [°C]	-33.80	-10.77	3.02	13.28	21.62	28.72	34.96	40.54	45.62	50.29	54.63	58.69	62.51	66.13	69.56	72.83	75.97	78.97	81.86	84.65	87.34
R502 [°C]	-45.54	-23.63	-10.53	-0.77	7.15	13.89	19.81	25.10	29.92	34.35	38.47	42.32	45.94	49.37	52.62	55.72	58.69	61.54	64.28	66.91	69.46
R503 [°C]	-88.64	-70.55	-59.77	-51.77	-45.29	-39.79	-34.96	-30.65	-26.73	-23.12	-19.78	-16.66	-13.72	-10.95	-8.32	-5.81	-3.41	-1.11	1.10	3.22	5.28
R507 [°C]	-46.51	-25.59	-13.02	-3.64	3.98	10.49	16.20	21.32	25.99	30.28	34.28	38.01	41.53	44.86	48.03	51.05	53.94	56.72	59.39	61.97	64.46
R717 [°C]	-33.59	-13.65	-1.88	6.80	13.80	19.73	24.91	29.52	33.71	37.54	41.09	44.40	47.50	50.43	53.21	55.84	58.36	60.78	63.09	65.32	67.46

10 Діагностика/несправності

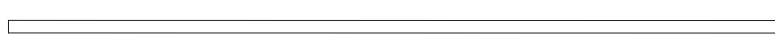
Внутрішній світлодіодний індикатор стану **V13** сигналізує про робочі стани за допомогою миготливого коду.

Код	Пояснення	Реакція контролера
V13		Заходи з усунення
OFF	Збій напруги в мережі	Пристрій за відсутності мережевої напруги “ВИМИКАЄТЬСЯ”, і знову автоматично “ВМИКАЄТЬСЯ”, коли електроживлення відновлюється. Перевірте мережу та внутрішній запобіжник пристрою.
ON	Нормальна робота без збоїв	
1	Відсутнє деблокування Клеми “D1” — “GND” (цифровий вхід 1) не з’єднані.	Вимкнення через зовнішній контакт (☞ див. розділ «Цифровий вхід»).
2	Порушення сигналу Функція працює тільки в режимі роботи Р-регулятора, РІ-регулятора (починаючи від 2.01)! У разі переривання або короткого замикання кабелю датчика, або якщо вимірювані значення перебувають поза межами діапазону вимірювання: - Для датчика температури ТF.. (КТУ) нижче приблизно -26 °С та вище приблизно 76 °С. - Для активних датчиків при досягненні мінімальних або максимальних значень сигналу (залежно від вибраного типу сигналу).	Залежно від короткого замикання або переривання та запрограмованого режиму роботи пристрій працює з мінімальною або максимальною модуляцією. Після усунення причини несправності пристрій автоматично повертається до роботи з значенням, виміряним датчиком. Перевірте датчик.

Code

V13

OFF



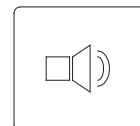
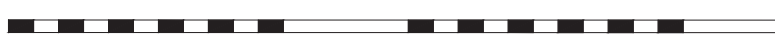
ON



1



2



28.08.2008
v_flash_code_pxe.VSD

10.1 Пристрій не працює як слід



Інформація

Використовуйте DIP-перемикачі, лише коли пристрій знеструмлений.

Зміни, внесені під час роботи приладу, можуть частково не розпізнатися або не застосуватися.



Увага!

Заборонено здійснювати будь-які роботи на деталях, які перебувають під напругою. Клас захисту відкритого пристрою — IP 00! До компонентів під небезпечною для життя напругою відкритий безпосередній доступ.

11 Додаток

11.1 Технічні дані

Тип	Номер артикулу	Номінальний струм {1}	Номінальна температура	Макс. запобіжник на вході {2}	Напівпровідниковий запобіжник {3}	Макс. втрати потужності при бл. {4}	Вага
		[A]	[°C]	[A]	[№ артикулу]	[Вт]	[кг]
PKE-6	303614	6	40	10	FF20 A 6x32 мм	15 W	0,6
PKE-10	303615	10	40	16	FF20 A 6x32 мм	25 W	0,9
PKE-14	303625	14	40	20	FF25 A	35 W	2,0

- {1} Див. дані по номінальному струму, номінальній напрузі та номінальній температурі на заводській табличці
 {2} Макс. запобіжник на вході, який забезпечується замовником (запобіжник для захисту розподільних електромереж) відповідно до DIN EN 60204-1, класифікація VDE0113, частина 1
 {3} Напівпровідниковий запобіжник (не входить до об'єму поставки). Щоб уникнути пошкоджень у разі коротких замикань, його рекомендовано встановити безпосередньо на об'єкті.
 {4} Для номінальної напруги; значення для відхилення від специфікації надаються за запитом

Мережева напруга (Номінальна напруга живлення)	1 ~ 230 V (-15...+10 %), 50/60 Hz (230 V)
Вхідний опір для сигналу датчика або попереднього налаштування швидкості обертання	для входу 0–10 В: $R_i > 100 \text{ кОм}$ для входу 4–20 мА: $R_i = 100 \text{ кОм}$
Вихідна напруга	прибл. 0–100 % підключеної мережевої напруги
Мін. струм двигуна	прибл. 0,2 А
Живлення, наприклад, для датчиків	+24 V $\pm 20 \%$, $I_{\text{max}} 20 \text{ mA}$
Вихід (10 В)	$I_{\text{max}} 10 \text{ mA}$ (стійкість до коротких замикань)
Макс. допустима температура навколишнього середовища	55 °C
Мін. допустима температура навколишнього середовища	0 °C (якщо пристрій не знеструмлений — до -20 °C)
Допустима висота встановлення	0...4000 м над рівнем моря $\leq 1000 \text{ м}$: без обмежень $> 1000 \text{ м}$: макс. допустимий вихідний струм = дані по струму на заводській табличці мінус 5 % / 1000 м $> 2000 \text{ м}$: макс. допустима мережева напруга = макс. напруга, зазначена на заводській табличці, мінус 1,29 % / 100 м
Допустима відносна вологість	85 % без утворення конденсату
Електромагнітна сумісність для стандартних напруг 230 / 400 В відповідно до DIN IEC 60038	Випромінювання перешкод відповідно до EN 61000-6-3 (житлова зона) Завадостійкість відповідно до EN 61000-6-2 (промислова зона)
Гармонійні струми	Згідно зі стандартом EN 61000-3-2 (для "професійного пристрою") див. розділ «Електричний монтаж» / «Сума струмів вищих гармонік»
Клас захисту корпусу	IP54

11.1.1 Зниження потужності за підвищено температури навколишнього середовища

Максимально допустима температура для номінального струму за номінальної напруги вказана як номінальна температура.

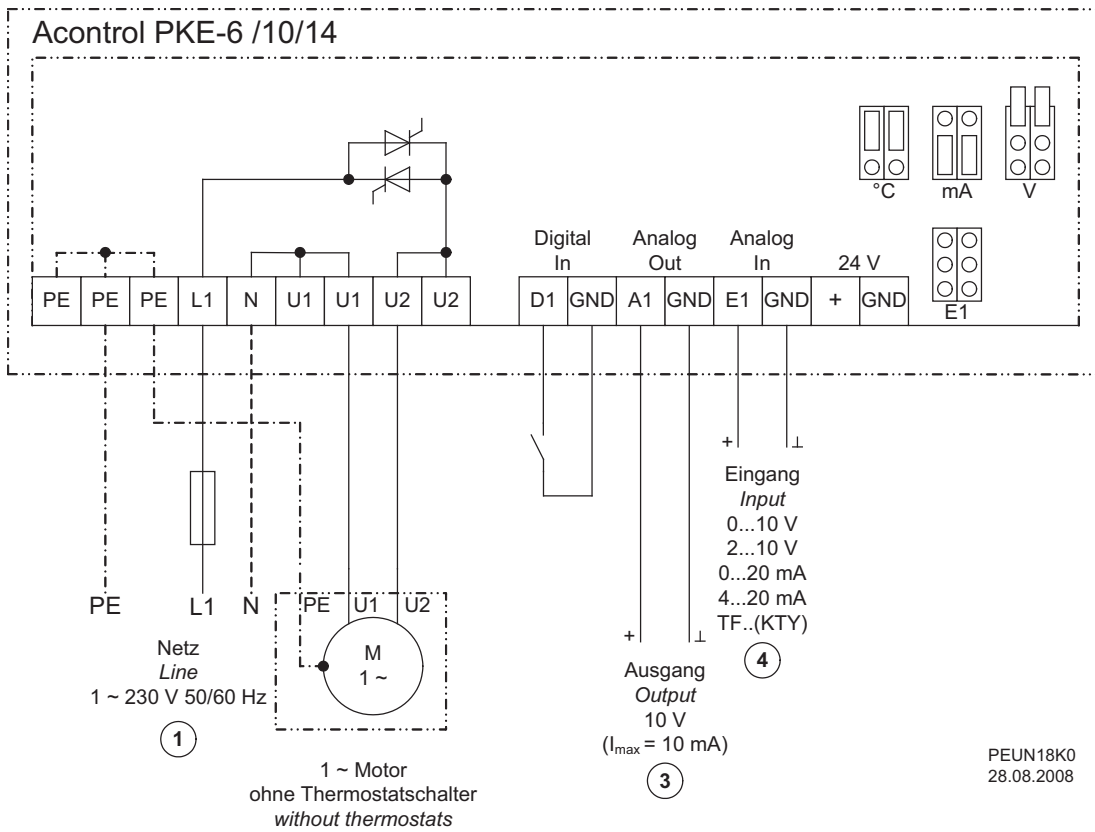
Оскільки розсіювання втрат потужності (тепловиділення), що генерується в пристрої, значно залежить від температури навколишнього середовища, максимальне навантаження необхідно зменшити, якщо температура навколишнього середовища перевищує номінальну (див. таблицю нижче)!

Середнє значення, виміряне протягом 24 годин, має бути на 5 К нижче максимальної температури навколишнього середовища. Під час встановлення в розподільній шафі необхідно врахувати втрати потужності пристрою та їх потенційний вплив на температуру навколишнього середовища!

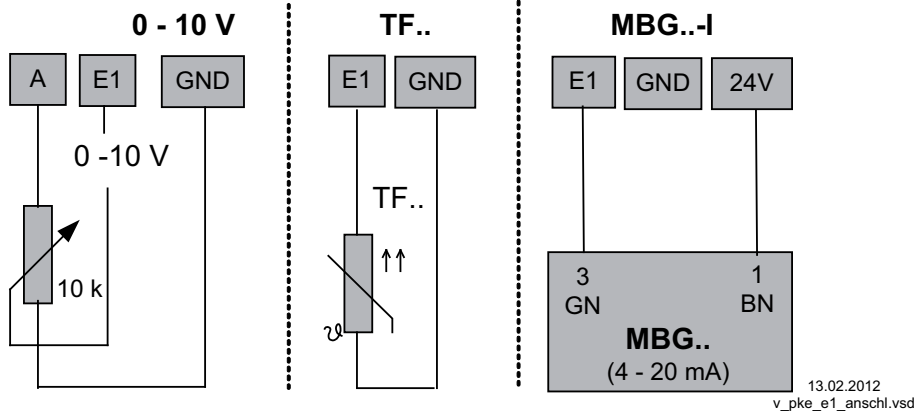
Максимальний струм двигуна залежно від температури навколишнього середовища

Тип	Номер артикулу	40 °C	50 °C	55 °C
		[A]	[A]	[A]
PKE-6	303614	6	4,5	4,0
PKE-10	303615	10	7,0	6,0
PKE-14	303625	14	12,0	10,0

11.2 Схема під'єднання

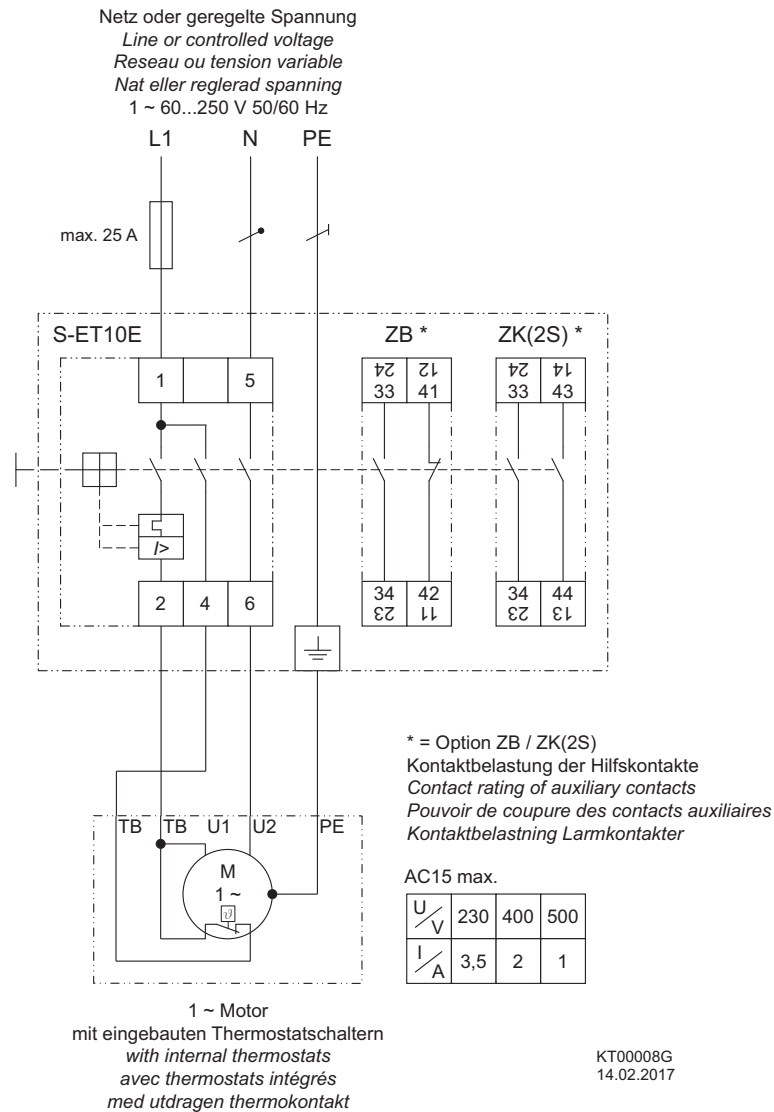


- 1 1- фазна мережа 230 В, 50/60 Гц
- 2 1- фазний двигун без термостатних вимикачів
- 3 Вихід 10 В ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
- 4 Вхід: 0...10 В, 2...10 В, 0...20 мА, 4...20 мА, TF..(KTY)



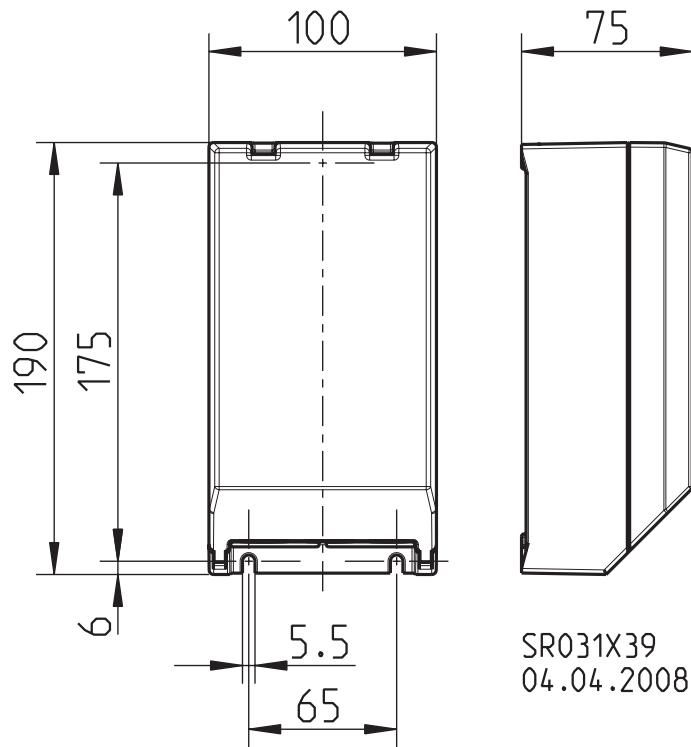
11.2.1 Схема під'єднання приладу захисту двигуна з термостатними вимикачами типу S-ET10

- Повний захист двигуна завдяки відключенню при спрацьовуванні під'єднаних термостатних вимикачів, скидання після несправності натисканням кнопки.
- У разі зникнення напруги мережі або збою в мережі пристрій залишається ввімкненим

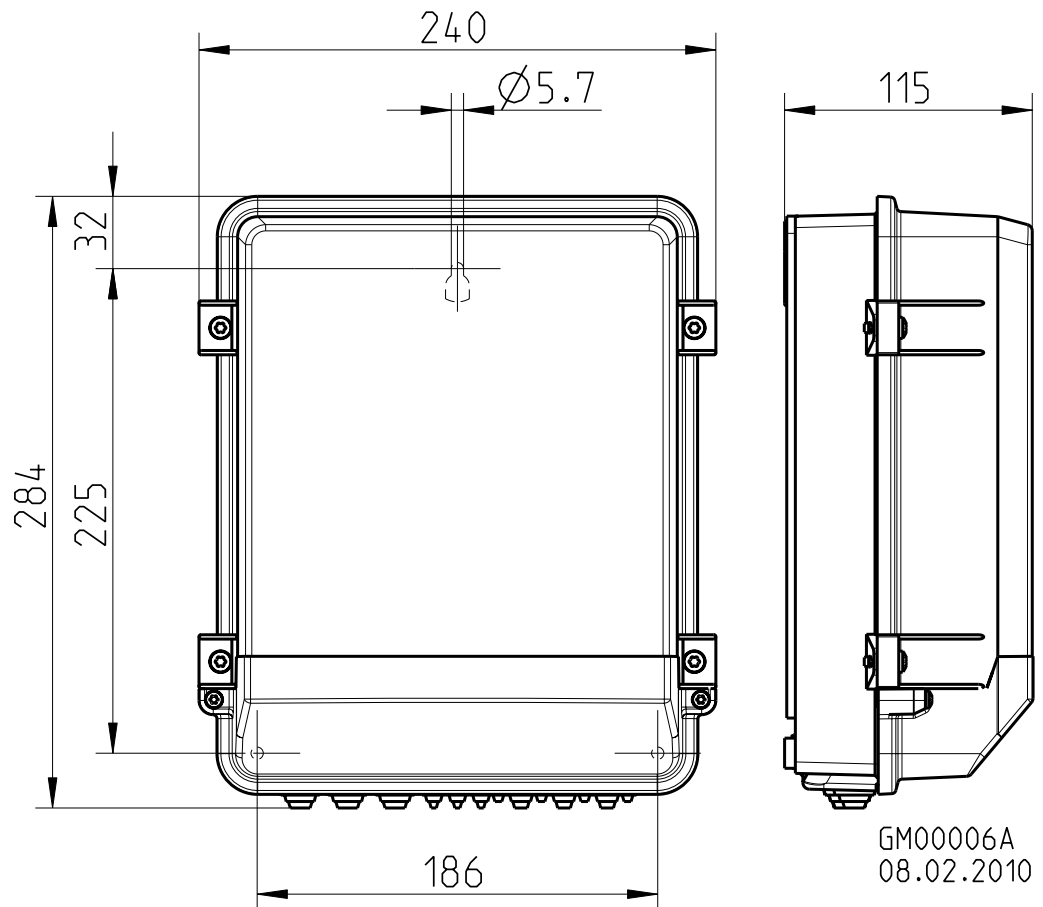


11.3 Лист конструктивних розмірів [мм]

PKE-6, PKE-10



PKE-14



11.4 Вказівки від виробника

Наша продукція виготовляється згідно з відповідними міжнародними нормами. З усіх питань щодо використання нашої продукції або у випадку планування спеціального застосування звертайтеся за адресою:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Телефон: +49 (0) 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

11.5 Указівка щодо сервісного обслуговування

Якщо у вас виникли технічні питання під час введення в експлуатацію або в разі виникнення несправностей, звертайтеся до нашої служби технічної підтримки за напрямком «Системи керування — вентиляційна техніка».

Телефон: +49 (0) 7940 16-800

Ел. пошта: fan-controls-service@ziehl-abegg.de

Щодо поставок за межі Німеччини, контактні особи доступні в наших філіях у всьому світі, див. www.ziehl-abegg.com.