

Шановний покупець

Цей пристрій пройшов повний цикл тестування та готовий до використання.

Будь-ласка уважно ознайомтесь з цією інструкцією перед тим, як використовувати пристрій.

Будь-ласка зауважте, що підключення пристрою дозволяється тільки персоналу з відповідною кваліфікацією.

Зберігайте цю інструкцію у доступному місці.

Для запобігання нещасних випадків суворо дотримуйтесь правил безпеки

Завжди відключайте пристрій від напруги перед будь-яким підключенням або обслуговуванням.

Виробник залишає за собою право на будь-які зміни, які не впливають на заявлені робочі характеристики або функціональність пристрою.

Виробник постійно працює над удосконаленням програмного забезпечення (ПЗ) та розширенням функціональних можливостей пристрою, що відображається відповідно до версії програмного забезпечення. Версія ПЗ відображається після логотипу виробника при підключенні пристрою до мережі живлення, якщо параметр 8 додаткових налаштувань не встановлено у 0.

Дізнатись версію ПЗ можна наступним чином: Увійдіть в додаткове меню налаштувань (див. розділ "Режим налаштувань"), дочекайтесь появи третього пункту та натисніть і утримуйте кнопку енкодера (розділ "Елементи керування"). За 3 секунди з'явиться номер версії ПЗ. Нові можливості будуть додані з посиланням на відповідну версію ПЗ.

Оновлення ПЗ до поточної версії здійснюється компанією "ІНТ ЛТД" безкоштовно за бажанням споживача при умові сплати споживачем вартості послуг доставки перевізником.

Комплектація

1. Пристрій м'якого пуску SSBP-3.5-SMART - 1 шт
2. Гарантійний талон
3. Пакувальна коробка

Пристрій м'якого пуску SSBP-3,5 SMART

Область застосування

Пристрій м'якого пуску (ПМП) дає можливість м'якого регулювання електричного струму пристрою, що підключено у якості навантаження, в момент подачі напруги живлення та регулювання стартової потужності та часу старту у широкому діапазоні значень.

ПМП підтримує автоматичний запуск (при подачі напруги живлення) та ручний режим старту.

Технічні характеристики

Параметри

- Живлення 230В ~ +10%/-15% 50/60Гц
- Власне споживання 3Вт
- **Максимальний номінальний струм навантаження: 16 Ампер**
- **Максимальний стартовий струм навантаження (<9 секунд): 40 Ампер**
- Максимальна комутована потужність:
 - активне навантаження: 3,0 кВт
 - реактивне: 3.5 кВА ~cos φ 0.6
- Максимальна комутована потужність **впродовж 1 хвилини:**
 - активна: 3,5 кВт
 - реактивна: 4.0 кВА ~cos φ 0.6
- Клас захисту: IP20
- Джерело додаткової **вихідної напруги: +5 Вольт, 50 мА.**

Вимоги до зовнішнього середовища

- робоча температура середовища: +10 .. +40 °C
- температура зберігання -10 .. +60 °C
- вологість не більше 70% без утворення конденсату

Монтаж

- Гнучкий одно- або багатожильний провід: від 0,5 до 2,5 мм² у залежності від потужності навантаження.

Зовнішні розміри

Інструкція користувача

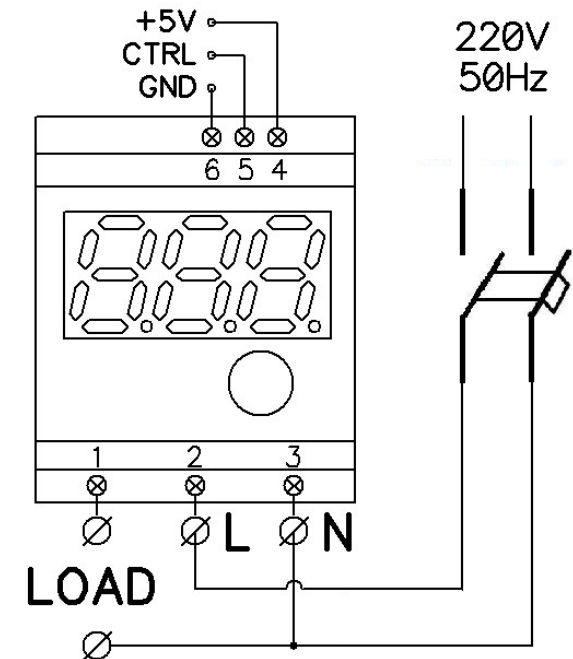
-3 PLE (~53 мм)

Розміри в упаковці

- 110x85x57 мм

Електрична схема підключення

Схема електричних з'єднань показана на малюнку 1.



Мал. 1. Схема електричних з'єднань.

Варіанти схем підключення з насосом у складі насосної станції наведено у додатку.



+5 Вольт – це вихідна напруга від внутрішнього БЖ, яку можна використати наприклад для живлення схем 2) та 3) показаних на малюнку 2.

Струм споживання не повинен перевищувати 50 мА.

Не потрібно подавати на цю клему живлення від зовнішньої напруги.

Вхідний автомат має бути розрахований на струм x2 – x3 від номінального, клас "C".

Опціонально також буде корисно встановити додатковий автомат перед навантаженням.

Елементи керування

Єдиним органом керування ПМП є енкодер з вбудованою кнопкою. Поворот енкодера за годинниковою стрілкою збільшує значення, проти годинникової стрілки -- зменшує. Результат натискання кнопки залежить від режиму, у якому знаходиться ПМП, наприклад, кнопка запускає або зупиняє пристрій, який підключений у якості навантаження.

Пристрій працює у двох основних режимах - м'який запуск та режим налаштувань.

Режим налаштувань

Після першої подачі живлення пристрій перейде у режим ручного керування (F0), м'який старт не виконуватиметься, відповідно живлення до навантаження не подаватиметься. Для входу у основне меню налаштувань поверніть ручку енкодера **за годинниковою стрілкою**, для входу в додаткове меню - **проти годинникової стрілки**

Для входу в режим налаштувань під час роботи пристрою (коли напругу живлення подано на навантаження) необхідно спочатку виконати останов натисканням на кнопку енкодера.

Для скидання налаштувань "за замовчуванням" потрібно вимкнути живлення, натиснути і утримувати кнопку енкодера, увімкнути живлення та відпустити кнопку після появи на дисплеї напису "Set". При цьому пристрій перейде у основне меню налаштувань.

Параметри, які доступні для налаштування автоматично відображаються на дисплеї та змінюються по колу приблизно через 1,5 секунди. Якщо не виконувати ніяких дій, пристрій вийде з меню налаштувань приблизно через 25 секунд Символ поточного параметра відображається у крайній лівій позиції цифрового дисплея (Таблиця 1)

Таблиця 1. Пункти меню налаштувань.

№ пункта	Крайній лівий символ	Опис
1	F	Режим роботи
2	t	Час м'якого пуску (сек)
3.	P	Стартова потужність
4.	L	Струм навантаження, Ампер

Зміна значення параметру, що відображається, виконується обертання ручки енкодера: за годинниковою стрілкою поточний параметр збільшується, проти - зменшується. Вихід з меню налаштувань (основного та додаткового) здійснюється короткочасним натисканням на кнопку енкодера або автоматично через 25 секунд. Якщо при цьому було змінено будь який параметр на дисплеї короткочасно з'явиться напис "nEu" (NEW) та нові налаштування буде збережено в енергонезалежній пам'яті пристрою, у протилежному випадку короткочасно з'явиться напис "oLd"

- Режим роботи:** 0 - ручне керування, 1 - автоматичний старт при подачі напруги живлення, 2 - дистанційне керування, 3 - SMART(Розумний), 4 - керування за допомогою зовнішнього сенсору температури. Детальніше режими роботи наведено у розділі "Режими роботи"
- "Час м'якого пуску"** встановлює час за який "стартова потужність" досягає значення 100% потужності. Цей параметр можна регулювати від 1.0 до 9.0 секунд з кроком 1.0 секунда.
- Стартова потужність.** Встановлюється у межах від 0.1 до 0.5 (10...50 %) від повної потужності пристрою-навантаження.
- Струм навантаження.** Можливий діапазон значень 0 - 16 А з кроком 1 А. Значення 0 переводить пристрій в режим захисту від перевищення абсолютного максимально можливого струму споживання для даної моделі.



Слід зауважити, що вбудована система захисту від перевантаження не спроможна захистити пристрій від короткого замикання у ланцюгу навантаження - тому обов'язковим є використання автоматичного вимикача.

У додатковому меню є можливість редагування таких параметрів:

- Критична температура зовнішнього сенсору температури. +5 ... +90 "C
- Гистерезис для зовнішнього сенсору температури. 1 ... 10 "C
- Значення внутрішньої температури для термозахисту пристрою.
- Коефіцієнт нелінійності зміни потужності під час м'якого старту.
1.0 - лінійна залежність від часу м'якого старту, 0.1 - 0.9 - експоненціальна залежність. За замовчанням параметр встановлено 1.0. Дію цього параметру демонструє графік на мал. 3. При цьому м'яке гальмування, якщо цей параметр активовано, завжди виконується із лінійною залежністю.
- М'яка зупинка навантаження. 0 - вимкнено, 1...5 - час в секундах на м'яку зупинку. Не діє у режимі SMART (F3) та Автоматичному режимі (F1). Але в режимі F1 м'яка зупинка буде виконана у разі ручної зупинки навантаження.
- Охолодження (0) / нагрів (1) - логіка роботи при керуванні зовнішнім сенсором температури (F4)
- Сенсор навантаження 0 - вимкнено, 1 - увімкнено. Не дозволяє виконувати м'який старт, якщо навантаження не під'єднано. Не впливає на роботу режиму SMART (F3), так як у цьому режимі детекція навантаження відбувається завжди.
- Відображення логотипу та номеру версії програмного забезпечення при старті.

Наявність додаткових пунктів меню налаштувань свідчить про оновлення програмного забезпечення. Значення цих пунктів буде описано у розділі "Нові можливості"

Режими роботи

ПМП може працювати в декількох режимах.

Робочий режим обирається у пункті F (Function - функція) режиму налаштувань

- F0 - Ручне керування**

Після подачі напруги живлення (змінна напруга 220 В, 50Гц) пристрій завантажує параметри, які попередньо було встановлено у режимі налаштувань (при першому ввімкненні в мережу живлення завантажуються параметри, які було встановлено виробником, тобто “за замовчуванням”) та переходить у режим очікування. Для виконання м'якого пуску потрібно натиснути кнопку енодеру. Для зупинки навантаження потрібно знов натиснути кнопку енодеру.

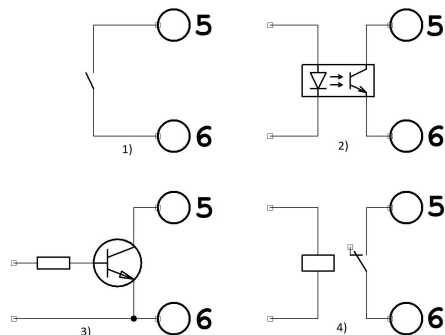
2. F1 - Автоматичний режим.

Відрізняється від режиму F0 тим, що після подачі живлення пристрій автоматично виконує м'який запуск навантаження. Зупинити навантаження можна натисканням кнопки енодеру. Повторне натискання призведе до м'якого пуску.

3. F2 - Дистанційне керування.

Після подачі живлення пристрій аналізує наявність керуючого сигналу на роз'ємі керування та, відповідно до його стану, керує навантаженням. Активним рівнем керування є логічний “0” на клемі 5 відносно клемі 6.

Можливі схеми зовнішнього керування представлено на мал. 2.



Мал. 2. Варіанти схем дистанційного керування.

4. F3 - SMART - “Розумний” режим.

В цьому режимі пристрій аналізує наявність навантаження на клемі “LOAD” та виконує м'який пуск в разі визначення приєднаного навантаження. У разі відключення навантаження пристрій повертається у режим очікування під'єднання навантаження. Таким чином, цей режим керування можна використовувати зокрема у складі насосної станції без внесення змін у її електричні з'єднання. Але слід зауважити, що це

Пристрій м'якого пуску SSBP-3,5 SMART

відноситься до насосних станцій, які обладнано механічним реле тиску..

5. F4 - Зовнішній сенсор температури.

Пристрій буде виконувати м'який пуск навантаження за даними зовнішнього сенсору температури (у комплект не входить). В якості сенсору температури слід використовувати широко розповсюджений термістор NTC з номінальним опором 10 кОм при 25 °C та коефіцієнтом B3950. Сенсор приєднується до клем “CTRL” та “GND” (5, 6) роз'єму зовнішнього керування. Значення порогу температури у °C задається у додатковому меню налаштувань п.1, значення гистерезиса - п.2. Також у п.6 додаткового меню задається логіка роботи: 0 - охолодження, 1 - нагрів. Таким чином, пристрій м'якого пуску можна використовувати в якості термостату для керування потужним навантаженням.

В режимах зовнішнього керування (F2, F3, F4) пристрій дозволяє зупинити навантаження коли пристрій виконав м'який пуск, тобто перейти у режим стоп (“перехоплення керування”). При цьому на дисплеї буде відображено літери Hd та номер поточного режиму керування. Це дає можливість коригування налаштувань. Повторне натискання кнопки повертає пристрій в режим зовнішнього керування. Якщо за час “перехоплення” керування змінився зовнішній сигнал, пристрій приймає рішення відповідно алгоритму або налаштуванням.

Функції захисту

1. Термозахист.

Пристрій оснащений термодатчиком, який визначає температуру внутрішніх силових вузлів. Якщо температура досягла критичного значення (п.4 додаткових налаштувань), пристрій вимикає навантаження, та очікує зниження внутрішньої температури до допустимого значення. При цьому на дисплеї по черзі блиматиме значення температури та напис S.t.P. (СТОП з крапками). Вихід з цього стану відбувається при зниженні температури приладу на 5°C нижче за порогове значення (на дисплеї залишиться напис S.t.P.), або натисканням кнопки енодеру.

2. Захист по струму споживання.

Пристрій також оснащений сенсором струму, що дає можливість контролювати струм споживання. При перевищенні встановленого струму споживання

Інструкція користувача

відповідно до параметру “Струм навантаження” (параметр L основних налаштувань), пристрій вимикає навантаження та очікує на дії оператора. При цьому на дисплеї по черзі блиматиме значення струму та напис S.t.P. (СТОП з крапками). Вихід з цього стану відбувається натисканням кнопки енодеру.

При виході з будь якого режиму захисту за допомогою кнопки енодеру на дисплеї буде відображено літери Hd та номер поточного режиму керування. Це дає можливість коригування налаштувань та запобігає неочікуваному пуску незалежно від обраного режиму роботи пристрою.

Відображення поточного стану

Якщо пристрій знаходиться у режимі очікування (навантаження вимкнено), на дисплеї відображається напис Fx, де “x” - номер обраного режиму керування, відповідно 0, 1, 2... У третьому розряді індикатора повільно блимає крапка, що сповіщає про готовність пристрою та його працездатність.

Якщо обрано режим керування F4, на дисплеї буде відображатись значення температури зовнішнього сенсору у разі його підключення. Якщо ж зовнішній сенсор не під'єднано або пошкоджено, буде відображатись nA° (dot Available - недоступний сенсор температури). У випадку, коли значення температури перевищує 99°C - відображається Hi° (зависока температура) та коли менше за -9°C відображатиметься Lo° (занизська температура)

Під час виконання м'якого старту у першому розряді індикатора присутній символ P (Power - потужність), у наступних відображається поточне значення потужності у відсотках.

Після виконання м'якого запуску пристрій переходить у звичайний стан роботи - на навантаження подано повну напругу живлення. В цьому стані можливо відображення певної інформації.

1. Загальна:

Fx - режим роботи пристрою, де “x” - номер обраного режиму керування, відповідно 0, 1, 2... У третьому розряді індикатора виконується анімація, що свідчить про штатний режим роботи

2. Відображення поточної внутрішньої температури пристрою XX°, де XX - температура в градусах Цельсія.

3. Відображення поточного значення струму споживання:
 - якщо струм споживання не перевищує 10 Ампер, то відображається напис Х.ХА, де Х.Х - поточне значення в Амперах;
 - якщо струм споживання перевищує 10 Ампер, то відображається напис ХХА, де ХХ - поточне значення в Амперах без десятих долей.
4. Якщо обрано режим F4 (зовнішній сенсор температури), з'являється додатковий параметр - Відображення значення температури зовнішнього сенсора. При цьому рівномірно блимає крапка у третьому розряді дисплею (приблизно 4 рази на секунду). Також буде змінено режим анімації при відображенні загальної інформації: при охолодженні горизонтальні сегменти будуть рухатись згори донизу, при нагріванні - рухатись знизу догори.

Вибір режиму відображення виконується по колу обертанням ручки енодеру за годинниковою стрілкою на 1 крок.

Якщо в будь-якому режимі зовнішнього керування (F2, F3, F4) після виконання м'якого старту натиснути кнопку енодеру, пристрій відімкне навантаження та перейде у режим останова ("перехоплення" керування) - при цьому на дисплеї буде відображено символи Hd (Hand - ручне керування) та номер поточного режиму керування. Для повернення пристрою до звичайного режиму роботи потрібно натиснути кнопку енодеру, або увійти у режим налаштувань.



Увага! Після виходу з режиму налаштувань пристрій автоматично приступить до обробки зовнішніх сигналів керування, якщо обрано будь-який режим зовнішнього керування (F2, F3, F4, ...)

Якщо увімкнений параметр "сенсор навантаження" (п.7 додаткового меню налаштувань), а навантаження відсутнє з поважних причин, то при спробі виконати м'який пуск на дисплеї по черзі блиматиме напис noL ("no Load" - відсутність навантаження) та напис S.t.P. (СТОП з крапками). Ця ситуація збережеться або до під'єднання навантаження (при цьому виконання м'якого пуску залежить від обраного режиму роботи), або втручання

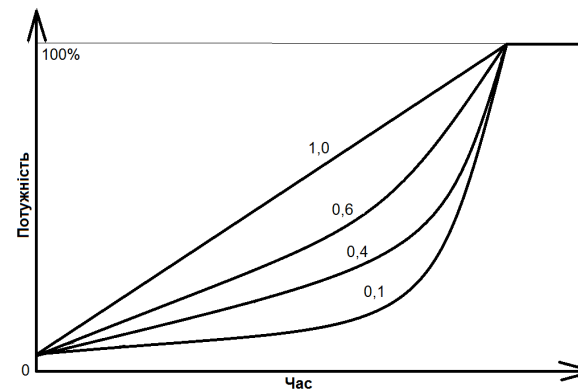
Пристрій м'якого пуску SSBP-3,5 SMART

оператора - вхід в меню налаштувань. Натискання кнопки енодеру ситуацію не змінить. Параметр "сенсор навантаження", як вже було сказано раніше, не впливає на роботу пристрою у режимі F3.

Нові можливості

Версія ПЗ 4.00 - перший реліз модифікації SMART.

Додатки



мал. 3 Графік щодо коефіцієнту нелінійності зміни потужності під час м'якого старту.

Додаток Схеми підключення

Якщо Ви використовуєте цей пристрій для м'якого старту двигуна у складі насосної станції, можливі наступні варіанти підключення:

1. **Автоматичний режим** з відключенням пристрою у неактивний період (напруга живлення не подається на пристрій та, відповідно, на насос), мал.4.

Потребує втручання в електричні з'єднання насосної станції:



Інструкція користувача



мал. 4 Можлива схема підключення при автоматичному режимі

2. **Дистанційне керування** (пристрій постійно під'єднаний до мережі живлення), потребує втручання в електричні з'єднання насосної станції, мал. 5:



мал. 5 Можлива схема підключення при дистанційному режимі

3. **Використання режиму "SMART"**. (пристрій постійно під'єднаний до мережі живлення), не потрібно втручання в електричні з'єднання насосної станції, не потрібен зовнішній сигнал керування, мал. 6:



мал. 6 Підключення у режимі "SMART"



Примітка щодо режиму SMART: не гарантується 100% сумісність з усіма видами насосного обладнання.

Гарантія

Гарантійні зобов'язання розповсюджуються на дефекти матеріалів та збирання пристрою впродовж 12 місяців з дня продажу пристрою.

Несправні пристрої мають бути повернуті оптовому продавцеві.

Гарантійні зобов'язання настають тільки у тому випадку, коли служба якості виробника не встановила, що причина дефекту є наслідком недбалого використання, технічного супроводу (пошкоджено пломбу, механічні дефекти корпусу чи клем тощо...) чи порушення норм експлуатації. Рекламацию корисно супроводити повідомленням про можливі причини несправності.