ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Посібник із вибору 0,25 кВт – 1,4 МВт

VLT® AQUA Drive серії FC 202 для продуктивності майстер-класу

30%

економії у перший рік використанням порівняно з традиційними приводними системами

drives.danfoss.ua | VLT®

Зміст

Технічні характеристики, додаткове обладнання й дані для замовлення

ЕФЕКТИВНІСТЬ МОНТАЖУ

БЕЗПЕРЕБІЙНА РОБОТА

VLT® AQUA Drive — **віртуозна продуктивність** у поєднанні з **економічною** та **безаварійною експлуатацією**

Компанія Danfoss, яка першою випустила спеціалізовані приводи для водопостачання й водовідведення, є лідером у розробці приводів, призначених для задоволення конкретних потреб підприємств цієї галузі. Danfoss є основним постачальником приводних рішень для підприємств водогосподарчого комплексу в усьому світі.

У приводах VLT® AQUA Drive поєднано глибокі експертні знання сфери застосування з потужними приводними технологіями, завдяки чому керування процесами водопостачання й водовідведення стає простішим та ефективнішим, ніж будь-коли, а витрати на встановлення й експлуатацію суттєво скорочуються.

Привод VLT® AQUA Drive, який відзначається міцною конструкцією та здатністю працювати навіть за найбільш несприятливих умов, забезпечить безаварійну експлуатацію підприємства водогосподарчого комплексу в будь-якій країні світу. Поєднання надійної конструкції та рішень на основі програмного забезпечення створює передумови для суттєвого заощадження електроенергії та допомагає досягти неперевершених стандартів раціонального з екологічної точки зору та економічного керування водними ресурсами.

ПОДИВИТИСЯ АНІМАЦІЙНИЙ РОЛИК

ЗАОЩАДЖЕННЯ ВІД МОНТАЖУ

Завдяки компактному дизайну, унікальній технології теплообміну, новому цифровому каскадному контролеру, стандартним довгим кабелям двигуна і захисту друкованих плат, а також простому введенню в експлуатацію, привод VLT® AQUA Drive пропонує економічні рішення з монтажу і введення в експлуатацію, які надають можливість заощаджувати до 15% витрат порівняно з традиційними приводами змінного струму.

Економія при встановленні

Завдяки компактному дизайну, унікальній технології теплообміну, новому цифровому каскадному контролеру, стандартним довгим кабелям двигуна і захисту друкованих плат, а також нескладному введенню в експлуатацію, привод VLT® AQUA Drive пропонує економічні рішення з монтажу і введення в експлуатацію, які надають можливість заощаджувати до 15% витрат порівняно з традиційними приводами змінного струму.

КОМПАКТНА ПАНЕЛЬ
БЕЗПОСЕРЕДНІЙ ЗОВНІШНІЙ МОНТАЖ
МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДОВГИХ КАБЕЛІВ
СКОРОЧЕННЯ ПОТРЕБИ В КОНДИЦІЮВАННІ
ЦЕНТРАЛЬНЕ ПРИГЛУШЕННЯ ГАРМОНІК
ЗАХИСТ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ
ПРОСТЕ ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ
РОЗШИРЕНИЙ ДІАПАЗОН ТЕМПЕРАТУР
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЕР
ОЧИЩЕННЯ

Потрібно менше простору
Danfoss пропонує найліпші на ринку показники питомої потужності, що надає можливість досягати надзвичайної компактності в дизайні. Вкупі з можливістю щільного монтажу привод VLT® AQUA Drive забезпечує неперевершені рішення для економії простору.

Безпосередній зовнішній монтаж
У стандартному варіанті Danfoss пропонує приводи змінного струму в корпусах із класом захисту IP66/NEMA 4X. Окрім зручності від розташування привода поруч із насосом, зазвичай це також надає можливість скоротити витрати на кабелі, позбавляє потреби в кондиціюванні повітря та зменшує витрати на апаратну кімнату.

Можливість використання довгих кабелів
Оскільки додаткові компоненти не потрібні, привод VLT® AQUA Drive створює гнучкі можливості монтажу з використанням екранованого кабелю довжиною до 150 м і неекранованого кабелю довжиною до 300 м з метою скорочення витрат на монтаж.

Зменшення інвестицій у системи кондиціювання на 90%
Завдяки унікальній системі охолодження через тильний канал Danfoss інвестиції у систему кондиціювання, потрібну для відведення тепла від приводів, знижуються на 90%.

Компактне рішення для приглушення гармонік
Централізоване рішення Advanced Active Filter (AAF) від Danfoss для приглушення гармонік надає можливість скоротити витрати на монтаж і при цьому зменшити розмір шафи привода з метою заощадження простору в апаратній кімнаті.

Захист друкованих плат як стандарт
З метою мінімізації витрат на монтаж приводи VLT® AQUA Drive потужністю від 90 кВт і вище постачаються з покриттям друкованих плат категорії 3C3 у стандартному варіанті для забезпечення тривалого терміну служби навіть за несприятливих умов експлуатації на об'єктах очищення стічних вод.

Корпус класу захисту IP66 від виробника
Приводи VLT® AQUA Drive постачаються в корпусах із потрібним вам класом захисту, від IP00 до IP66, що заощаджує витрати, час і позбавляє проблем.

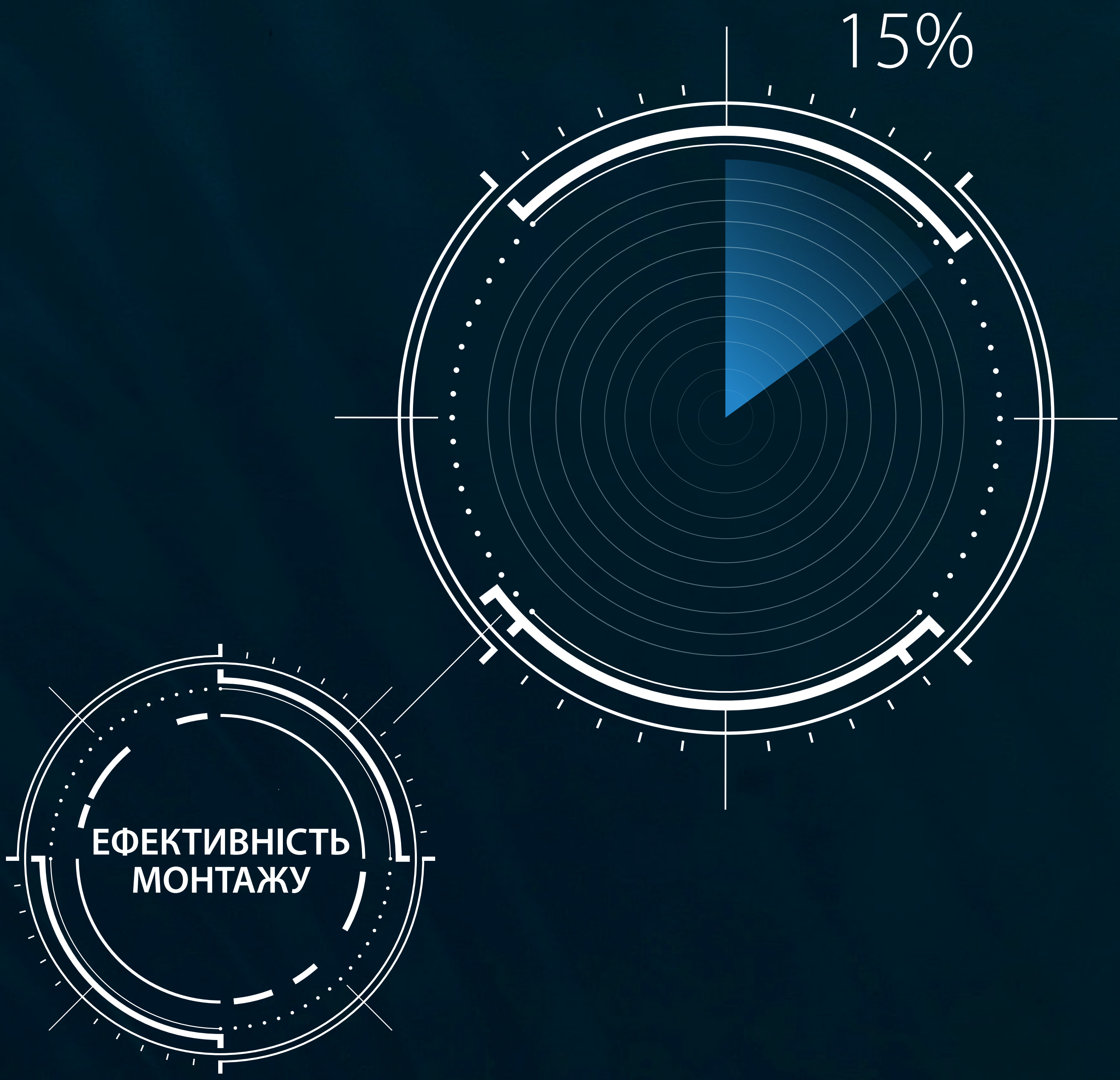
Просте введення в експлуатацію
Усі приводи незалежно від потужності, від 0,25 кВт до 1,4 МВт, оснащено однаковою панеллю керування, меню місцевою мовою, новою функцією SmartStart і численними іншими корисними функціями, доступ до яких можна здійснювати за допомогою бездротового з'єднання з мобільного пристрою, щоб витрачати менше часу й зусиль під час монтажу.

Розширений діапазон температур
Приводи VLT® AQUA Drives потужністю до 315 кВт здатні працювати за температури довкілля від -25 to +50°C без зниження номінальних параметрів.

Просте введення в експлуатацію з функцією автоматичного налаштування
Функція автоматичного налаштування оптимізує роботу системи, при цьому суттєво скорочуючи час, який витрачається на програмування й введення в експлуатацію

Інтелектуальний логічний контролер
Знижуючи витрати на монтаж, вбудована ПЛК мікро-формату позбавляє необхідності витрачати кошти на зовнішній ПЛК і модуль входу-виходу.

Очищення
Привод Danfoss VLT® AQUA Drive оснащено функцією очищення в стандартному варіанті, що позбавляє необхідності вкладати кошти в зовнішнє реле очищення та суттєво скорочує витрати на монтаж.



Привод VLT® AQUA Drive забезпечує щорічне заощадження електроенергії на рівні до 15% від інвестицій у налаштування приводу — на додаток до заощаджень від самого лише встановлення приводів для регулювання швидкості роботи насосу відповідно до змінюваних навантажень у роботі підприємства водогосподарчого комплексу.

Ефективність встановлення
Додаткове заощадження енергії: до 15 % від інвестицій у привод щороку

Привод VLT® AQUA Drive забезпечує щорічне заощадження електроенергії на рівні до 15% від інвестицій у налаштування приводу — на додаток до заощаджень від самого лише встановлення приводів для регулювання швидкості роботи насосу відповідно до змінюваних навантажень у роботі підприємства водогосподарчого комплексу. Заощадження на рівні 15% є результатом приділення підвищеної уваги енергоефективності, зокрема цьому сприяє надзвичайно економічне рішення для приглушення гармонік і неперевершена концепція охолодження, яка суттєво знижує потребу в кондиціюванні повітря або зовсім позбавляє її. Заощадження, яких надає можливість досягти привод VLT® AQUA Drive, перевищують заощадження енергії, що досягаються з іншими традиційними рішеннями приводів, завдяки вибору двигунів класу IE3 замість IE2.

Енергоефективне управління тепловитратами
Завдяки унікальній концепції охолодження через тильний канал до 90% тепла відводиться за межі електроприміщення без використання додаткових вентиляторів, чому сприяє конструкція приводу, яка використовує перепади температури між матеріалами і навколишнім середовищем, а також останні розробки в сфері технологій тепловідведення за допомогою теплових трубок. Це надає можливість суттєво скоротити витрати на кондиціювання повітря.

Енергоефективне приглушення гармонік
Унікальний привод VLT® Low Harmonic Drive із інтегрованою технологією удосконаленого активного фільтра (Advanced Active Filter) забезпечує на 2–3%ліпшу енергоефективність порівняно з традиційними приводами змінного струму з активним випрямлячем (Active Front End). Функція режиму очікування за низького навантаження забезпечує додаткове заощадження енергії.

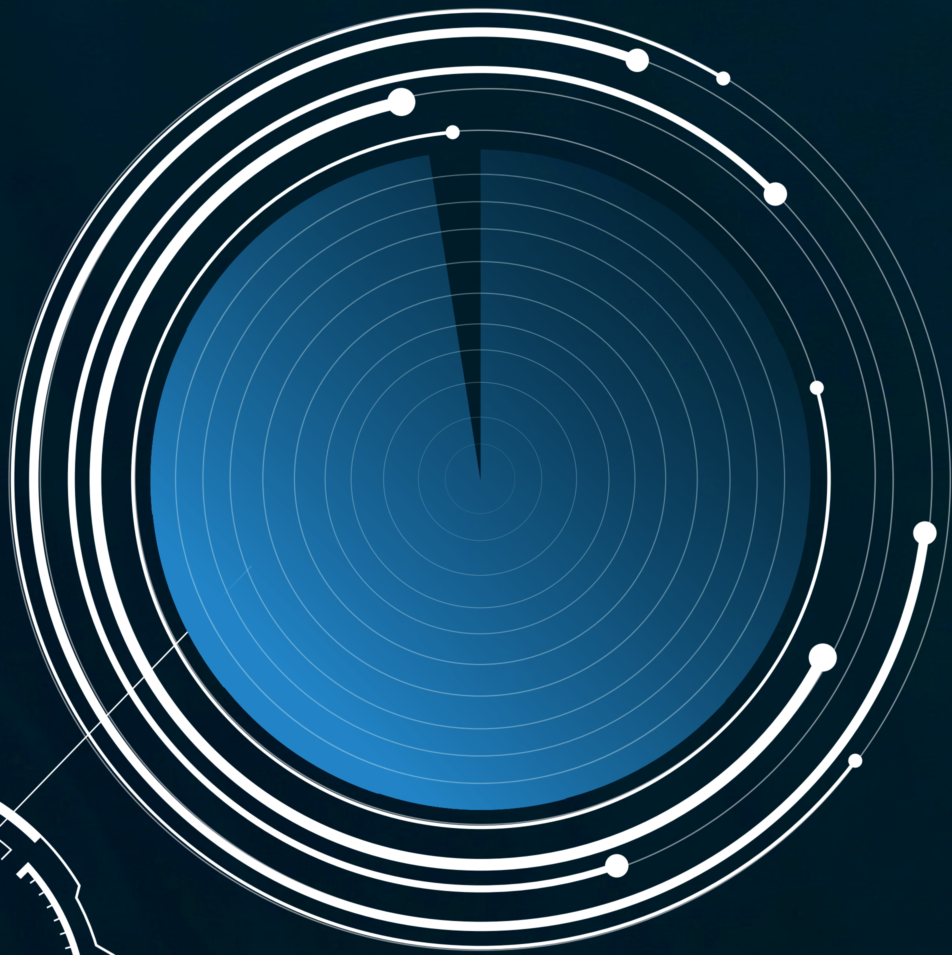
Очищення для незмінно високої ефективності насоса
Впроваджена в привод функція очищення виконує упереджувальне технічне обслуговування за допомогою "циклів промивання", що активуються через регулярні проміжки часу або під дією навантаження. Це надає змогу тримати імпелери в чистоті для забезпечення незмінно високої ефективності роботи насоса.
Принцип дії

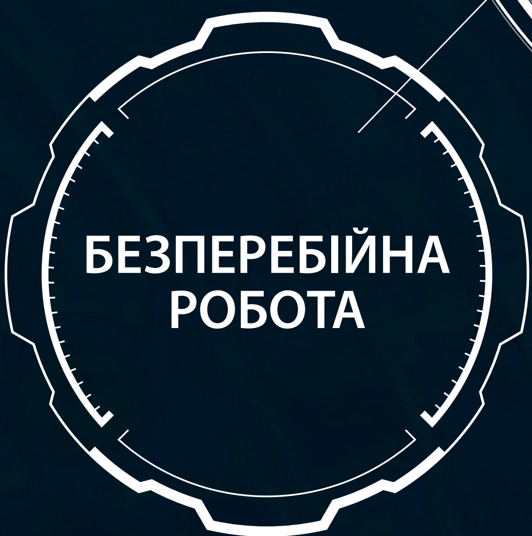
Удосконалена автоматична адаптація двигуна
Привод VLT® AQUA Drive автоматично адаптується до двигуна для забезпечення надзвичайно високої ефективності його роботи, незалежно від типу технології чи виробника двигуна.
У режимі керування VVC+ автоматично виконується розширений аналіз даних двигуна для оптимального й найефективнішого керування двигуном

Автоматична адаптація до сфери застосування
Приблизно 90% усіх двигунів мають більше ніж на 10% завищені розміри. Функція автоматичної оптимізації енергоспоживання (Automatic Energy Optimizing) може забезпечувати заощадження енергії на рівні 2–5% на всьому діапазоні навантаження.

ПОДИВИТИСЯ АНІМАЦІЙНИЙ РОЛИК

Тривалий період **безперебійної роботи**



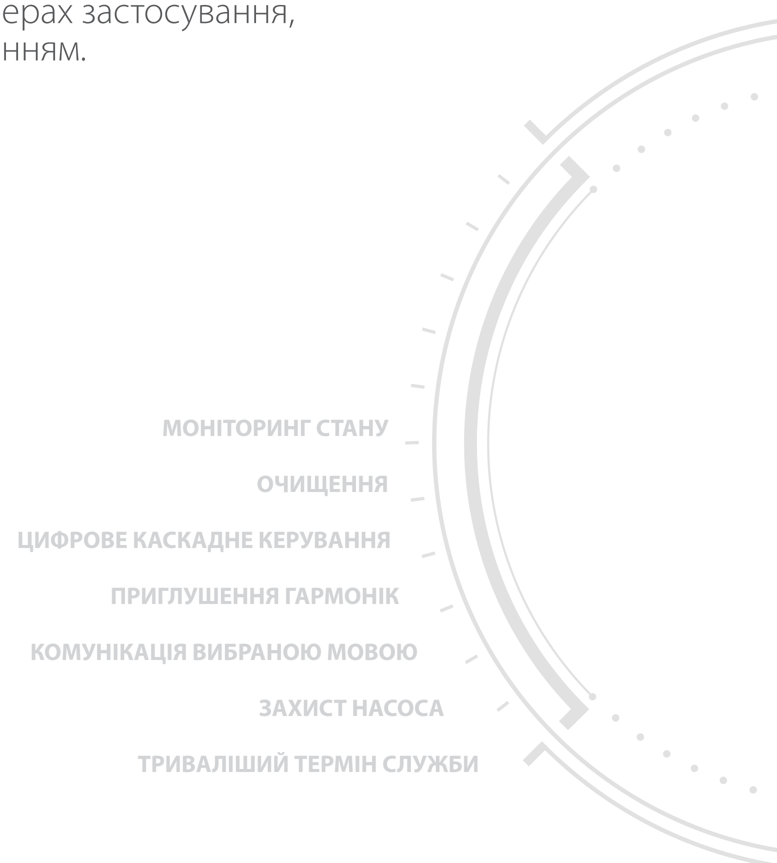


Інтелектуальні спеціалізовані функції, призначені для використання в системах водопостачання й водовідведення, забезпечують тривалий період безперебійної роботи та додатковий рівень заощадження енергоспоживання у сферах застосування, пов'язаних із водопостачанням і водовідведенням.

Безаварійна експлуатація

Інтелектуальні спеціалізовані функції, призначені для використання в системах водопостачання й водовідведення, забезпечують тривалий період безперебійної роботи та додатковий рівень заощадження енергоспоживання у сферах застосування, пов’язаних із водопостачанням і водовідведенням.

Компанія Danfoss єдина, яка зуміла інтегрувати безпосередньо в привод функцію моніторингу стану для насосів і двигунів на основі функції периферійних обчислень. У поєднанні з новою технологією оперативного переключення для каскадного керування двигуном і технологією вдосконаленого активного фільтра (Advanced Active Filter) для приглушення гармонік система стане ще автономнішою, забезпечуючи ще триваліший період безаварійної експлуатації. Крім того, спеціально розроблені інтелектуальні функції програмного забезпечення допомагають захистити обладнання, подовжити термін його служби та скоротити витрати на електроенергію численними способами, зокрема завдяки автоматичному чищенню насосів, режиму очікування, зниженню ризику гідравлічного удару та безпечному охолодженню занурюваних насосів.



Моніторинг стану
Безхмарний штучний інтелект, упроваджений у привод, автоматично визначає базові експлуатаційні параметри, що відповідають конкретним сферам застосування, за будь-якої швидкості й у реальних експлуатаційних умовах. Скорочений час монтажу й упереджувальне технічне обслуговування знижують експлуатаційні витрати і збільшують період безперебійної експлуатації.

Очищення
Вбудована функція очищення, яка виконує цикли промивки імпелерів для подовження інтервалів між ручним обслуговуванням, підтримуючи при цьому ефективну роботу насосів і подовжуючи їх термін служби, буде особливо корисною на станціях очищення стічних вод.

Цифрове каскадне керування
Технологія оперативного переключення в поєднанні з функцією резервного живлення головного пристрою забезпечує надійну, стабільну й просту експлуатацію та допомагає уникати простоювання в роботі та проблем, пов’язаних із технічним обслуговуванням.

Приглушення гармонік
Завдяки унікальному рішенню вдосконаленого активного фільтра Danfoss AAF для приглушення гармонік із паралельним з’єднанням, яке сприяє подовженню періоду безперебійної роботи, система може продовжити працювати навіть у випадку збою активного фільтра.

Персоналізація через комунікацію доступною мовою
Завдяки можливостям персоналізації, комунікація з приводом відбуватиметься з використанням зрозумілої операторам термінології, характерної для конкретної сфери застосування. Спеціалістам із обслуговування буде простіше зрозуміти повідомлення й аварійні сигнали, що допоможе швидше усувати несправності та збільшити період безперебійної роботи системи.

Функції захисту системи й насосів
Привод VLT® AQUA Drive оснащено численними спеціалізованими функціями для систем водопостачання й водовідведення, які сприяють подовженню періоду безперебійної роботи. До таких функцій, зокрема, належить зниження ризику гідравлічного удару, захист за відсутності потоку та від експлуатації без навантаження, а також удосконалений датчик мінімальної швидкості для захисту свердловинних насосів.

Проектний термін експлуатації щонайменше 10 років
Завдяки високоякісним компонентам привода VLT® AQUA Drive, їх максимальному навантаженню на рівні 80% та інтелектуальному регулюванню нагріву, який мінімізує утворення пилу на друкованих платах, відпала потреба в регулярній плановій заміні компонентів, як-от електролітичних конденсаторів і вентиляторів.

ПОДИВИТИСЯ АНІМАЦІЙНИЙ РОЛИК

Єдиний у своєму класі: найбільш **комплексна програма**, яка відповідає потребам **усіх сфер застосування**

Вибираючи привод VLT® AQUA Drive, ви отримуєте найбільш комплексну спеціалізовану програму для сфер застосування водогосподарчого комплексу, представлену на ринку. Продукти однієї серії, які мають спільний інтерфейс, можуть задовольнити потребам усіх ваших сфер застосування.

Підвищення продуктивності за допомогою привода VLT® AQUA Drive у **водопостачанні**

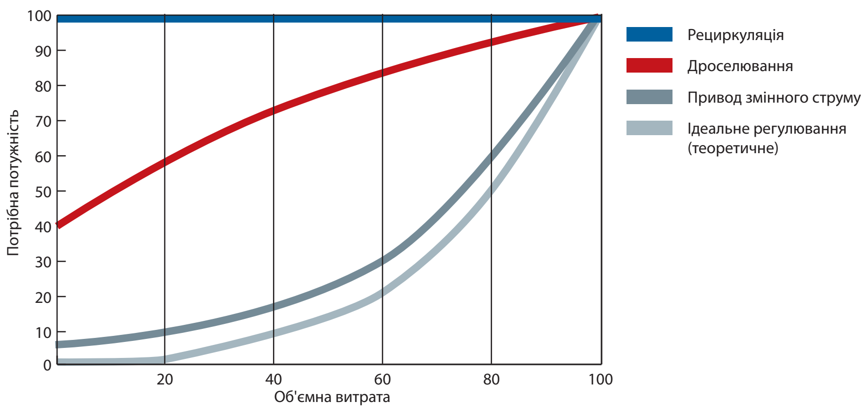
Перекачування води насосами від водоочисної станції до споживачів може видаватись простим процесом. Але справа у тому, що насоси зазвичай споживають 60–80% від загального енергоспоживання всієї системи водопостачання. Окрім суттєвого скорочення енергоспоживання на рівні приблизно 40%, яке досягається завдяки регулюванню тиску в мережі шляхом використання VLT® AQUA Drive для регулювання потоку, зазвичай привод також забезпечує такі переваги:

- Скорочує виток води до 40% завдяки керуванню зоною тиску
- Знижує ризик прориву труб і пошкодження дорожнього полотна та пов'язаних із цим коштовних ремонтних робіт
- Подовжує термін служби трубопровідної мережі

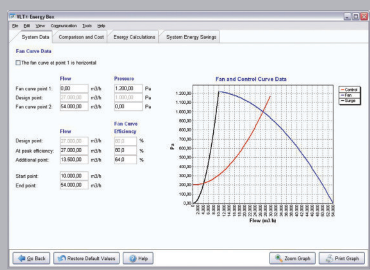
Керування **відцентровим насосом або газодувкою** за допомогою привода VLT® AQUA Drive

У системах із відцентровими або роторнодинамічними насосами або вентиляторами, які відзначаються гідравлічними втратами, можна досягти суттєвого заощадження енергоспоживання за допомогою приводів VLT® AQUA Drive. Зниження швидкості обертання насоса/витрати лише на 20% може призвести до скорочення енергоспоживання до 50%.

Читати про реалізований проект



Заощаджуйте 20–60%



Спробуйте самі

За допомогою програми VLT® Energy Box можна отримати повний фінансовий аналіз по насосам, у тому числі дізнатися період повернення інвестицій. Завантажте тут:

www.danfoss.com/vltenergybox

Підвищення продуктивності за допомогою приводів VLT® AQUA Drive у **водовідведенні**

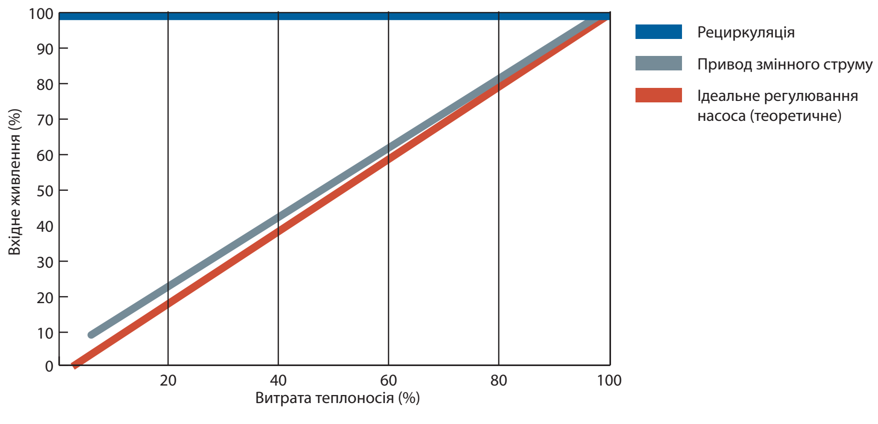
Газодувки або поверхневі аератори зазвичай споживають 40–70% енергії від загального обсягу енергоспоживання на водоочисних станціях. Керування обладнанням для аерації води за допомогою приводів VLT® AQUA Drive може заощадити до 50% енергоспоживання. На додаток до сказаного вище, керування обладнанням аераційних систем за допомогою приводів також забезпечує такі суттєві переваги:

- Точні рівні розчиненого кисню, незалежно від коливань навантаження, що знижує ризик перевищення дозволених рівнів на виході
- Регулювання ефективності нітрифікації, як функція змінення температури й навантаження, разом із обмеженням споживання енергії і вуглецю. Такий підхід забезпечує збереження вуглецю для виробництва енергії.
- Ефективний процес денітрифікації завдяки уникненню надмірних обсягів розчинення кисню.
- Наявність датчиків аміаку та моніторинг нітратів для забезпечення правильного мінімального рівня постачання кисню під час виконання процесів нітрифікації/денітрифікації.
- Зменшення зношування аераційного обладнання.

Керування **газодувкою або насосом** за допомогою привода VLT® AQUA Drive для енергооптимізованої роботи

Досягайте суттєвого заощадження електроенергії в системах із газодувками або насосами за допомогою привода VLT® AQUA Drive.

Зниження швидкості на 30% призведе до скорочення енерговитрат на 30% за умови постійного рівня тиску



Заощаджуйте 20–50%

Охолодження через тильний канал: **ефективне** й **економічне** регулювання нагріву

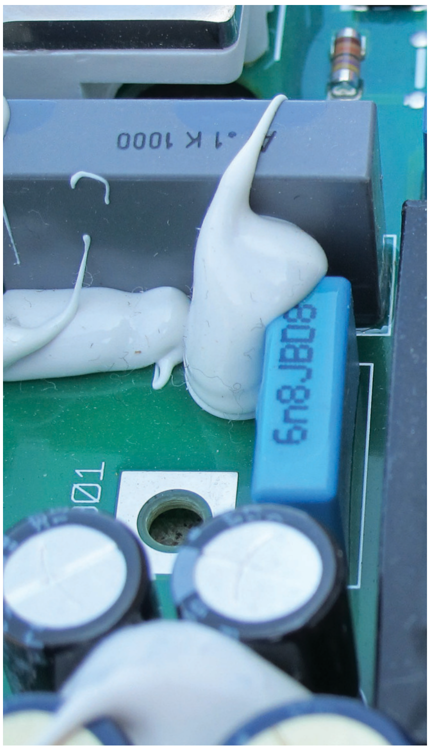
Революційно новий підхід до охолодження! Система охолодження через тильний канал від Danfoss є шедевром термодинаміки, яка забезпечує ефективне охолодження за мінімального рівня енергоспоживання.

Економічне управління тепловитратами
Компактний дизайн, який забезпечує відведення 90% тепла, що його генерує система, надає можливість зменшити розмір системи охолодження в панелі або апаратній кімнаті. Таке суттєве заощадження стало можливим завдяки наскрізній системі охолодження Danfoss через панель або надзвичайно ефективній концепції охолодження через тильний канал. Обидва способи суттєво скорочують витрати на монтаж панелі або апаратної кімнати, оскільки проектувальники можуть уменшити розміри системи кондиціювання повітря або зовсім відмовитися від неї. Переваги в щоденній експлуатації також очевидні, оскільки споживання електроенергії, пов'язане з охолодженням, знижується до абсолютно мінімального рівня. Загальна економія з точки зору монтажу й енергоспоживання надає можливість заощадити до 30% коштів протягом першого року експлуатації.

Революційний дизайн
В основі запатентованої технології охолодження через тильний канал, доступної для приводів VLT® AQUA Drive, лежить унікальна конструкція радіатора, яка забезпечує в 20 000 разів ефективніше тепловиділення порівняно з традиційними рішеннями. За мінімального обсягу енергоспоживання, ця конструкція використовує перепади температури в матеріалах і довкіллі для ефективного охолодження високопродуктивних електронних компонентів.

Створений для захисту
У приводах VLT® AQUA Drive повітря для охолодження повністю відокремлено від внутрішніх електронних компонентів, аби захистити їх від пилових забруднювальних елементів. Ефективний тепловідвід сприяє подовженню терміну служби виробу, підвищує загальну доступність системи та зменшує кількість збоїв через підвищення температури.

Створено для роботи в **найбільш несприятливих умовах**

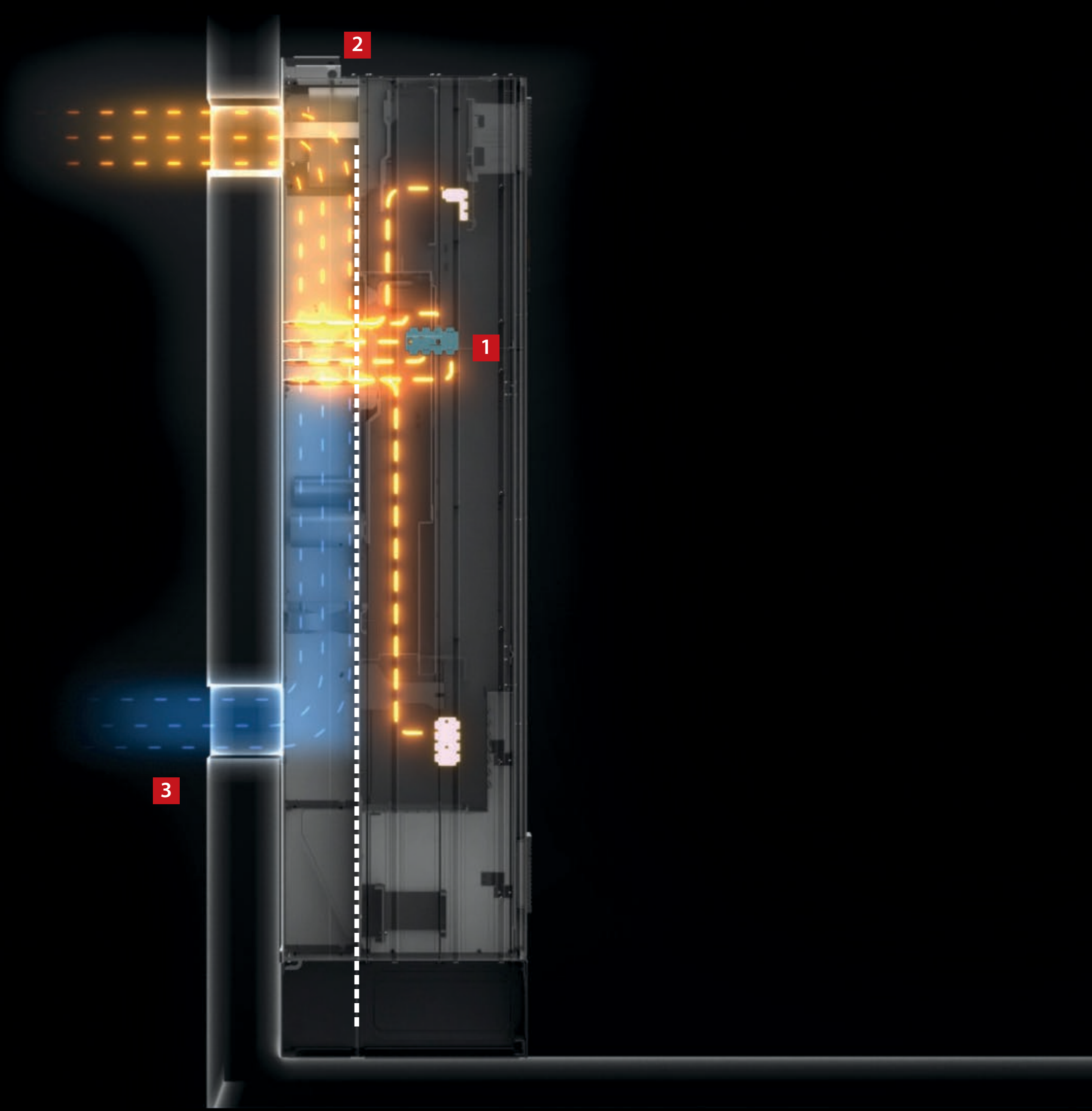


Захист корпусу
Приводи VLT® AQUA Drive випускаються в корпусах різних розмірів із класом захисту в діапазоні від IP00 до IP66, що забезпечує простий та економічний монтаж в усіх середовищах: безпосередньо назовні, у шафах, апаратних кімнатах або у вигляді автономних пристроїв у виробничих приміщеннях.

Друковані плати з покриттям
Привод VLT® AQUA Drive відповідає вимогам класу захисту 3C2 (IEC 60721-3-3) в стандартному виконанні. У разі особливо несприятливих умов експлуатації привода, як-от на станціях очищення стічних вод, можна замовити спеціальне покриття, яке відповідає вимогам класу 3C3. Усі приводи VLT® AQUA Drive потужністю 90 кВт і вище постачаються з покриттям 3C3 у стандартному варіанті.

Зміцнена конструкція для додаткового захисту
Доступна версія привода VLT® AQUA Drive зі зміцненою конструкцією, в якій компоненти міцно тримаються на місці навіть під час роботи насосу, який працює в середовищі з підвищеним рівнем вібрації.

Розширений діапазон температур
Завдяки унікальним технологіям охолодження Danfoss, привод VLT® AQUA Drive може працювати за температури довкілля в діапазоні від -25 до +50°C без зниження характеристик.



Скорочення на 90% витрат на систему кондиціювання та **зниження на 90%** енергоспоживання на кондиціювання

1 Менше пилу на компонентах електроніки
Повне відокремлення повітря для охолодження від компонентів електроніки забезпечує безперебійну роботу протягом довших інтервалів між обслуговуванням.

2 Охолодження через панель
Монтажний комплект для приводів малих і середніх розмірів надає можливість виводити тепло, що утворюється, безпосередньо назовні апаратної кімнати й у спеціальні вентиляційні канали.

3 Охолодження через тильний канал
Завдяки спрямуванню повітря через тильний канал охолодження до 90% тепла, що утворюється під час роботи привода, видаляється безпосередньо назовні електроприміщення.

ПОДИВИТИСЯ АНІМАЦІЙНИЙ РОЛИК

Приглушення гармонік: **інвестуйте менше** та **заощаджуйте більше!**

Віртуозне рішення Danfoss для приглушення гармонік полягає в простій, компактній та економічній конструкції, яка підвищує ефективність для забезпечення заощадження енергії і безперебійної роботи протягом тривалого часу.

Удосконалений активний фільтр працює просто й надійно

Активний фільтр працює в схожий спосіб із навушниками для приглушення шумів, які відфільтровують сторонні звуки.

Використовуючи зовнішні трансформатори струму, активний фільтр відстежує струм джерела живлення та зокрема виявляє будь-які спотворення.

За цим сигналом система керування визначає потрібну компенсацію і створює модель комутації для перемикачів IGBT.

Це створює низькоімпедансний шлях у фільтрі та гармоніки спрямовуються у фільтр замість того, щоби прямувати в бік джерела живлення .

Завдяки майже повному усуненню гармонічних спотворень струму, спотворення напруги трансформатора або генератора перестає бути проблемою.

Фільтр здійснює моніторинг і приглушення струму безперервно, аби перепади навантаження системи, щосекундні чи щоденні, не впливали на продуктивність роботи активного фільтра.

Відповідність новим стандартам
Ефективне приглушення гармонік захищає електронні компоненти й підвищує ефективність системи. Обов'язковий стандарт для приглушення гармонік визначено, наприклад, у Посібнику стандарту IEEE-519 у вигляді обмежень для гармонічного спотворення напруги й форм кривої струму, які можуть існувати в системі, для мінімізації завад між електричними компонентами. В останній редакції цього посібника за 2014 рік головну увагу приділено скороченню витрат і утриманню загального гармонічного спотворення (THD) напруги в припустимих межах у точці спільного приєднання, що визначається як інтерфейс між джерелами й навантаженнями. Віртуозне рішення Danfoss для приглушення гармонік розроблено з урахуванням відповідності визначеним стандартам, наприклад, у Посібнику стандарту IEEE-519 2014.

Мінімізація витрат за допомогою вдосконалених активних фільтрів
Danfoss пропонує рішення для приглушення гармонік на основі технологій активного або пасивного фільтра, залежно від сфери застосування. Але для досягнення амбітної мети, яка полягає в забезпеченні необхідного приглушення гармонік одночасно з мінімізацією витрат і енергоспоживання, у більшості сфер застосування буде доцільним використовувати наше центральне рішення з використанням технології удосконаленого активного фільтра (AAF), оскільки воно відзначається такими перевагами:

- компактніше;
- його монтаж коштує дешевше;
- споживає менше енергії під час експлуатації;
- знижує виділення тепла;
- забезпечує триваліший період безперебійної експлуатації

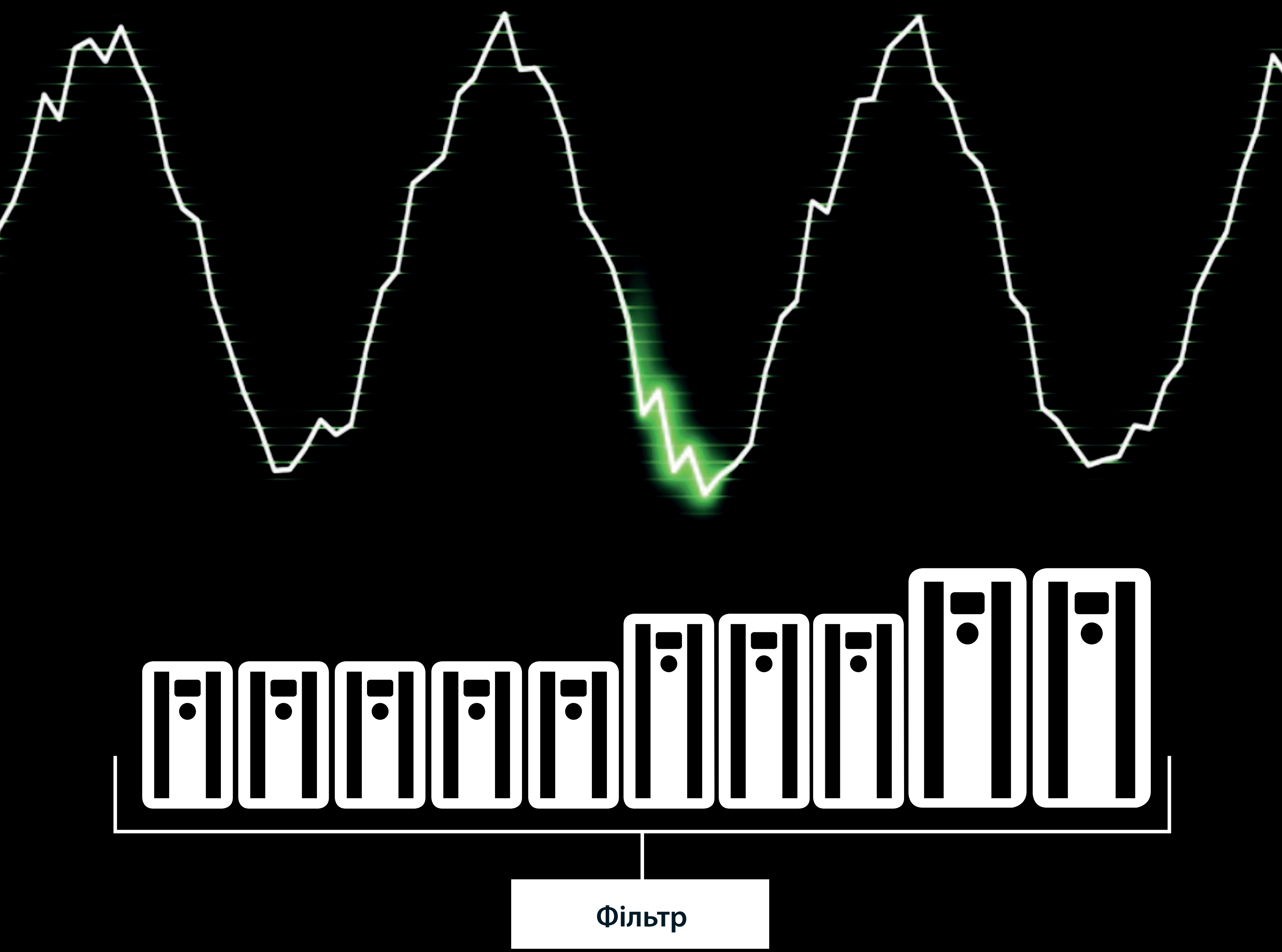
Зниження енергоспоживання завдяки приглушенню гармонік за допомогою центрального вдосконаленого активного фільтра (AAF)
Центральний удосконалений активний фільтр обслуговує до 50 приводів, забезпечуючи утримання гармонічних завад на рівні менше 3 % на всіх приводах змінного струму в системі. Удосконалені активні фільтри під'єднані паралельно та функціюють подібно до навушників із функцією приглушення шумів, активуючись лише тоді, коли потрібно утримати цей рівень. Це суттєво заощаджує електроенергію порівняно з активним випрямлячем (AFE), встановленим у самому приводі, який потребує підвищення напруги приблизно на 10 %.

Мінімізація виділення тепла для максимальної ефективності системи
Віртуозне рішення Danfoss для приглушення гармонік поєднує технологію AAF із унікальною концепцією охолодження, що надає можливість знизити тепловтрати в системі на 50% порівняно з традиційним рішенням із технологією AFE.

Рішення, готове до майбутнього
Очікувана поправка до посібника IEEE-519 із великою імовірністю включатиме потреби для гармонічних компонентів порядку більшого, ніж 50. Уже в посібнику від 2014 року зазначається, що: "Гармонічні компоненти порядку більшого, ніж 50, можуть бути включені в THD і TDD, коли це буде потрібно". Завдяки рішенню Danfoss AAF ви будете підготовлені до цієї вимоги, оскільки проблеми гармонік вищого порядку вже вирішено

Встановлюйте фільтри лише там, де потрібно

Економія, що досягається завдяки зниженню витрат на монтаж та ефективності унікального рішення Danfoss для приглушення гармонік, сприяє підвищенню енергоефективності завдяки заміні двигунів IE2 двигунами IE3.



ПОДИВИТИСЯ АНІМАЦІЙНИЙ РОЛИК

Сертифіковані рішення для контролю гармонік

- Удосконалені активні фільтри
- Удосконалені фільтри гармонік
- Приводи з низьким рівнем гармонік
- 12-пульсні приводи
- Приводи з активним випрямлячем

Негативний вплив гармонік

- Обмеження щодо постачання й використання мережі
- Підвищене нагрівання трансформатора, двигуна й кабелів
- Скорочення терміну обслуговування обладнання
- Коштовні періоди простою обладнання
- Несправності системи керування
- Пульсація та зниження крутильного моменту двигуна
- Звуковий шум

Приглушення **гармонік**

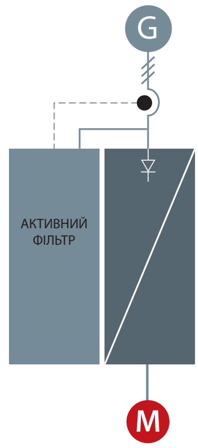
У той час як приводи змінного струму підвищують точність, заощаджують електроенергію та подовжують термін служби установок, вони також створюють гармонійні струми в мережі. Якщо їх не контролювати, вони можуть негативно впливати на продуктивність і надійність генераторів та іншого обладнання та, зрештою, погіршувати безпеку.

Danfoss пропонує рішення для приглушення гармонік для забезпеченні відповідності регламентам.

Компанія Danfoss розробила широкий асортимент рішень для приглушення гармонік, які допомагають відновлювати роботоздатність слабких мереж, підвищувати пропускну здатність мережі, дотримуватись вимог щодо компактної модернізації наявного обладнання або захищати чутливі середовища.

Приводи з низьким рівнем гармонік

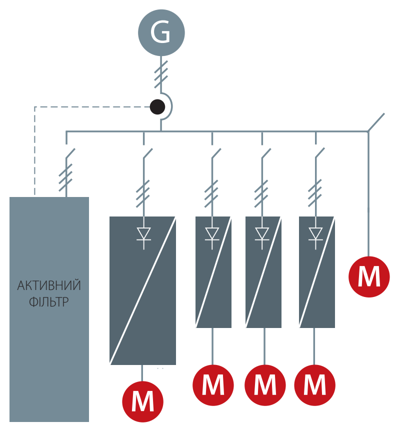
Приводи VLT® з низьким рівнем гармонік безперервно регулюють умови мережі й навантаження, не впливаючи на під'єднаний двигун. Вони поєднують у собі широко відому продуктивність і надійність стандартних приводів VLT® із технологією удосконаленого розширеного фільтра. Результатом такого поєднання є потужне й адаптоване до двигуна рішення, яке забезпечує максимально можливе приглушення гармонік, за якого загальний рівень гармонічного спотворення струму (THDi) не перевищує 5 %.



Удосконалені активні фільтри

Удосконалені активні фільтри виявляють гармонічне спотворення через нелінійні навантаження та для компенсації спотворень впроваджують протифазний і реактивний струми в лінію постачання змінного струму. Унаслідок таких дій рівень THDi не перевищує 5 %. Оптимальна синусоїдальна форма сигналу змінного струму відновлюється, а коефіцієнт потужності системи повертається до рівня 1.

Удосконалені активні фільтри спроектовано за тими самими принципами, що й усі інші наші приводи. Модульна платформа забезпечує високий рівень енергоефективності, зручну експлуатацію, ефективну вентиляцію та високий клас захисту корпусу.

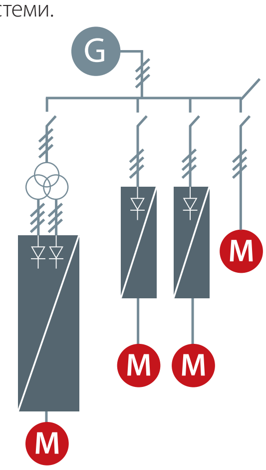


12-пульсні приводи

12-пульсні варіанти приводів Danfoss пропонують надійне й економічне рішення для великого діапазону потужності, яке забезпечує зниження гармонік для вибагливих сфер застосування в промисловості потужністю понад 250 кВт.

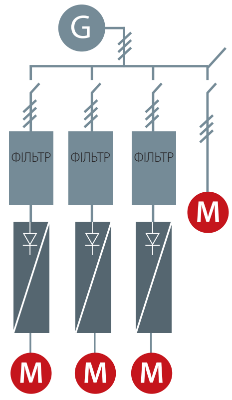
12-пульсні приводи VLT® — це високоефективні приводи змінного струму, сконструйовані за тим самим модульним принципом, що й популярні 6-пульсні приводи. 12-пульсний варіант доступний з аналогічним додатковим приводним обладнанням та аксесуарами і може бути налаштовано відповідно до ваших конкретних потреб.

12-пульсні приводи VLT® забезпечують зниження гармонік без використання додаткових ємносних або індуктивних складових, які часто потребують проведення аналізу мережі з метою уникнення потенційних проблем, пов'язаних із резонансом системи.



Удосконалені фільтри гармонік

Фільтри гармонік Danfoss спеціально розроблені для під'єднання перед VLT® і забезпечують скорочення до мінімального рівня гармонічних спотворень струму, що поглинається від мережі.
Просте введення в експлуатацію сприяє скороченню витрат на монтаж, а завдяки конструкції, що не потребує обслуговування, зникає потреба в експлуатаційних витратах.

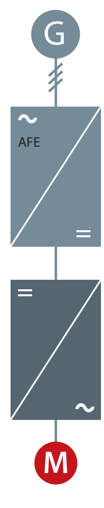


Приводи з активним випрямлячем

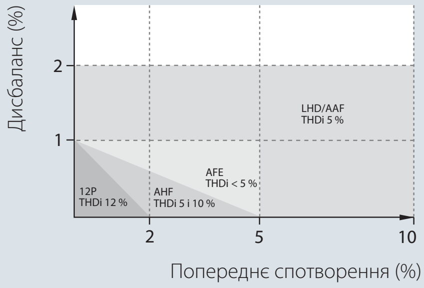
Система AFE являє собою рекуперативний перетворювач, розташований на спільній шині постійного струму та придатний для застосувань, у яких:

- Метою є повернення електроенергії до мережі
- Потрібні низькі гармоніки
- Навантаження перетворювача частоти становить до 100 % від загальної потужності генератора

До складу системи з активним випрямлячем (AFE) входять два ідентичних інвертора із загальною шиною постійного струму. Один із них — інвертор двигуна, другий — генератор. Інвертор-генератор працює разом із підлаштованим синусним фільтром, а спотворення струму (THDi) у мережі живлення становить приблизно 3–4%.
Коли встановлено систему AFE, напруга двигуна може перевищувати напругу мережі, оскільки активовано регулювання напруги ланцюга постійного струму. Будь-яка надлишкова енергія може повертатись у мережу у вигляді чистої (активної) потужності, а не реактивної потужності, яка лише генерує тепло.

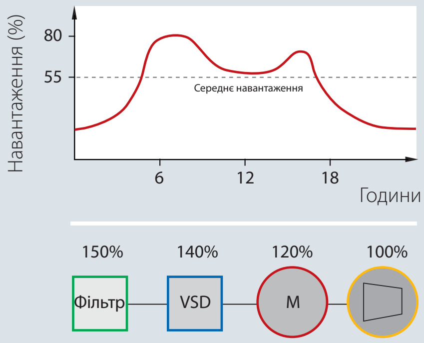


Економічно ефективне приглушення гармонік



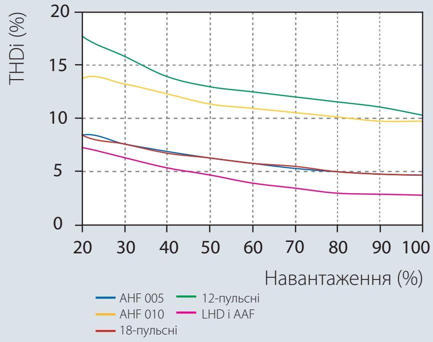
Дисбаланс і початкове спотворення

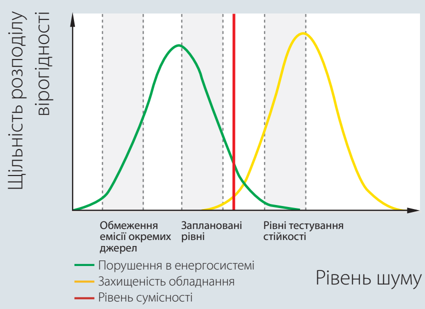
Продуктивність різних рішень для приглушення гармонік залежить від якості мережі.
Що вищі дисбаланс і початкові спотворення, то більше гармонік має приглушити обладнання.
У наведеному графіку зображено, за якого рівня початкового спотворення й дисбалансу кожна технологія може зберігати гарантовані показники THDi.



Завищення розмірів

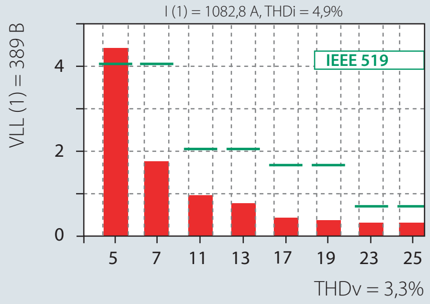
Усі опубліковані дані фільтра надані для 100% навантаження, але фільтри рідко працюють за повного навантаження через завищення розмірів і профілю навантаження.
Обладнання для приглушення гармонік у послідовній конфігурації завжди має бути розраховано на максимальні параметри струму, але також слід розуміти, скільки часу обладнання працюватиме за часткового навантаження та відповідно розглядати різні типи фільтрів. Завищення розмірів сприяє неефективному приглушенню та спричиняє надмірні експлуатаційні витрати.
До того ж це марнування грошей.

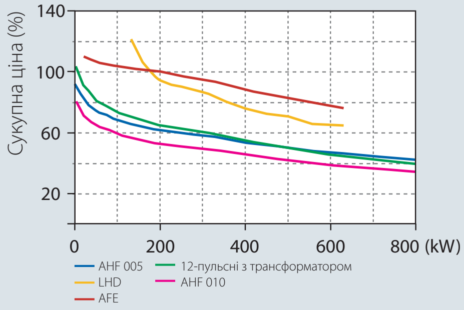




Відповідність стандартам

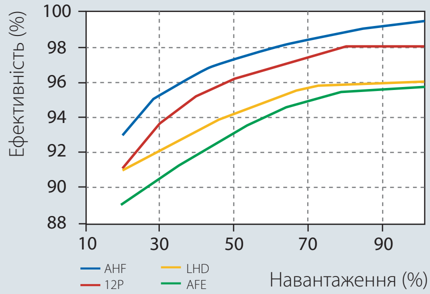
Забезпечення захищеності обладнання на рівні, вищому за рівень спотворень у системі, є запорукою безперебійної роботи.
Більшість стандартів визначають обмеження щодо загального спотворення напруги відповідно до планованого рівня, як правило між 5% і 8%.
Рівень захищеності обладнання в більшості випадків є набагато вище: для приводів він становить 15–20%.
Однак це негативно впливає на тривалість терміну служби виробу.





Номінал потужності й початкові витрати

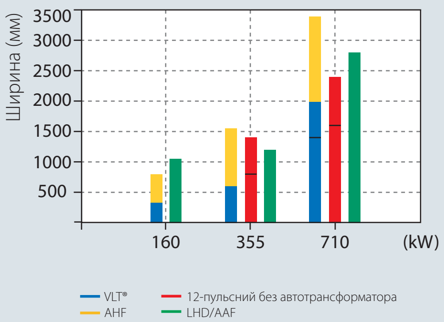
Порівняно з приводом змінного струму, різні рішення мають різні сукупні ціни, залежно від номінальної потужності.
Пасивні рішення зазвичай пропонуються за найнижчими цінами, проте що складнішим стає рішення, то вищою стає ціна.



Імпеданс системи
Наприклад, привод FC 202 400 кВт на трансформаторі 1000 кВА з імпедансом 5% забезпечує ~5% THDv (загальне гармонічне спотворення напруги) за ідеальних умов мережі, тоді як той самий привод на трансформаторі 1000 кВА з імпедансом 8% забезпечує на 50% вищий рівень THDv, а саме 7,5%.

Загальне гармонічне спотворення
Кожен привод генерує власне загальне гармонічне спотворення струму (THDi), яке залежить від умов мережі. Що більший привод по відношенню до трансформатора, то менший рівень THDi.

Приглушення гармонік
Кожна технологія з приглушення гармонік має власні характеристики THDi, які залежать від навантаження. Ці характеристики визначають за ідеальних умов мережі без початкового спотворення й за симетричного навантаження фаз. Відхилення від цих характеристики призводитиме до вищих значень THDi.

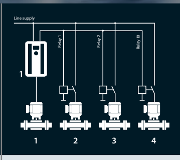
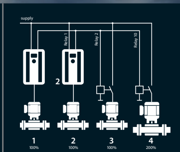
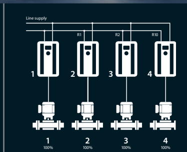
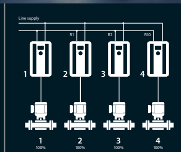


Необхідний простір
У багатьох застосуваннях обсяг доступного простору обмежений, тому його потрібно використовувати максимально ефективно.
Різні рішення для приглушення гармонік, в основі яких лежать різні технології, мають власні оптимальні співвідношення розміру й потужності.

Відповідність стандартам
Для визначення відповідності конкретному стандарту на предмет гармонічних шумів певного застосування або мережі потрібно виконати численні складні розрахунки. Безкоштовна обчислювальна програма Danfoss MCT 31 надає можливість упоратись із цим завданням легше й швидше.

Ефективність системи
Витрати на експлуатацію здебільшого визначаються загальною ефективністю системи.
Це залежить від конкретних продуктів, реальних коефіцієнтів потужності й продуктивності. Активні рішення підтримують реальний коефіцієнт потужності незалежно від коливань навантаження й мережі. З іншого боку, активні рішення менш ефективні порівняно з пасивними.

Завдяки використанню режиму "головний/залежний" споживання електроенергії можна скоротити наполовину порівняно з традиційними технологіями циклічного ввімкнення/вимкнення насосів чи вентиляторів або дроселювання клапана.

				
Вбудований	■ 1 VSP + 2 FSP Макс. 3 насоси	–	–	–
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	■ 1 VSP + 5 FSP Макс. 6 насосів	■ 1–6 VSP + 1–5 FSP Макс. 6 насосів	■ 6 VSP	–
VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102	■ 1 VSP + 8 FSP	■ 1–8 VSP + 1–7 FSP Макс. 8 насосів	■ 8 VSP	–
Цифровий каскадний контролер [LXX1 (Modbus)]	–	–	■ 8 VSP	■ 8 VSP

VSP: *насос зі змінною швидкістю (VLT®)*
FSP: *насос із фіксованою швидкістю*

Оптимізація системи завдяки правильному рівню каскадного керування

Привод VLT® AQUA Drive FC 202 пропонує чотири рівні каскадного керування. Виберіть рівень, який відповідає потребам вашої системи.

Вбудоване каскадне керування:
- Базовий каскадний контролер
- Цифровий каскадний контролер

Опції для підключення:
- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

Унікальний каскадний контролер на базі **технології оперативного переключення**

Вбудований цифровий каскадний контролер скорочує витрати на монтаж і час введення в експлуатацію, забезпечуючи при цьому тривалий період безперервної роботи й безаварійну експлуатацію.

Із вбудованим цифровим каскадним контролером ви отримуєте надзвичайно інтелектуальну, автономну систему з автоматичним виявленням несправностей і переключенням на резервне джерело живлення, що забезпечує оптимальну роботу, як ніколи раніше. Цифровий каскадний контролер надає можливість налаштувати до восьми насосів у багатонасосних системах для оптимізованої та енергоефективної роботи. До того ж він мінімізує час простою, коли потрібно виконати технічне обслуговування системи.

Цифровий каскадний контролер працює на базі протоколу обміну даними Modbus RTU та готовий до використання; потрібно лише активувати його за допомогою ліцензійного ключа програмного забезпечення.

Миттєвий огляд параметрів системи
Цифровий каскадний контролер забезпечує зв'язок усіх насосних приводів у системі з головним приводом. Головний привод постійно відстежує стан під'єднаних приводів і може негайно реагувати на будь-які зміни в доступності насоса, при цьому створюючи єдиний комунікаційний центр для огляду всіх функцій системи.

Вісім насосів у трьох режимах
Цифровий каскадний контролер регулює швидкість і послідовність роботи до восьми насосів або газодувок у трьох режимах. У всіх трьох режимах агрегати активуються або вимикаються відповідно до потреби.

Стандартний каскадний режим
- Регулювання змінної швидкості одного насосу та регулювання ввімкненням/вимкненням решти
- Підтримує використання пристроїв плавного пуску

Режим різних насосів
- Регулювання змінної швидкості кількох насосів і регулювання ввімкненням/вимкненням решти
- Підтримка насосів різних розмірів

Режим "головний/залежний"
- Керування всіма насосами з оптимізованою швидкістю. Виберіть цей режим для досягнення максимального енергоспоживання
- Забезпечує максимальну продуктивність із мінімальними перепадами тиску

Інтелектуальна автономна система з технологією оперативного переключення
Функція автоматичного виявлення привода з підтримкою оперативного переключення забезпечує повністю надійну систему, захищену від несправностей, спричинених нещільним з'єднанням чи пошкодженням кабелю. У процесі виконання технічного обслуговування система автоматично перерозподіляє ролі в архітектурі "головний/залежний" з метою уникнення простою та забезпечення повного огляду й контролю системи, поки виконується обслуговування несправного привода. Після завершення обслуговування каскадний контролер автоматично повертає привод назад у мережу та надає можливість знову перерозподілити ролі головного/залежного.

Збалансування робочого часу для подовження терміну безперебійної роботи та зменшення зношування
Каскадний контролер може збалансувати час роботи кожного насоса в системі для подовження терміну безперебійної роботи. Значно подовжуючи очікуваний термін служби й надійність роботи насоса, каскадний контролер розподіляє години роботи рівномірно між усіма насосами, забезпечуючи мінімальне зношування кожного насоса. Залежно від вимог застосування, переключення насосів можна налаштувати таким чином, аби воно відбувалось у режимі очікування, коли насос деактивовано, або у встановлений час.

Просте введення в експлуатацію й обслуговування
Послідовне під'єднання приводів суттєво зменшує складність проводки. Вбудований протокол шини послідовного зв'язку використовує мінімальну кількість параметрів налаштування, що значно полегшує монтаж і введення в експлуатацію.

Просте оновлення до преміального рівня
Оскільки каскадний цифровий контролер працює на основі ліцензії, його дуже просто активувати з метою підвищення ефективності каскадного керування. Активація відбувається миттєво та не потребує додаткового простору чи обладнання.

Зниження енергоспоживання
Завдяки використанню режиму "головний/залежний" споживання електроенергії можна скоротити наполовину порівняно з традиційними технологіями циклічного ввімкнення/вимкнення насосів чи вентиляторів або дроселювання клапана.

Призначено для:	Хто отримує переваги?
■ Системи водопостачання й допоміжні насоси ■ Насосні станції стічних вод (нормальні та зворотні) ■ Аераційні нагнітальні агрегати ■ Іригаційні насоси	■ Виробники насосів і газодувок для систем із кількома агрегатами ■ Системні інтегратори/монтажники – виробники допоміжних комплектів – виробники насосних установок на рамі ■ Кожен, хто зацікавлений у високому рівні керування процесом із заощадженні енергії в системах із кількома насосами або газодувками

Сумісний з **усіма типами двигунів**

Заощаджуйте час під час введення в експлуатацію та налаштування для оптимального керування системою

Вільний вибір двигуна
Приводи Danfoss працюють із усіма найпоширенішими типами двигунів від будь-якого виробника. Привод VLT® AQUA Drive пропонує алгоритми керування для забезпечення високої ефективності та безаварійної експлуатації зі стандартними індукційними двигунами, двигунами на постійних магнітах, асинхронними й синхронними реактивними індукторними двигунами. Це надає можливість поєднувати привод VLT® AQUA Drive із потрібним двигуном для досягнення неперевершеної продуктивності.

Миттєва готовність до роботи завдяки функції автоматичної адаптації двигуна
Функція автоматичної адаптації двигуна (AMA), що забезпечує доступ до оптимальних налаштувань для динамічної роботи двигуна за допомогою кількох клацань, заощаджує багато часу та зусиль під час налаштування системи. Дотримуючись вказівок майстра SmartStart, введіть основі дані двигуна, як-от струм і напруга, наведені на паспортній табличці, і привод буде готовий до роботи.

Автоматична оптимізація енергоспоживання
Впровадивши функцію автоматичної оптимізації енергоспоживання (AEO), ми зробили це складне завдання простим і доступним лише кількома клацаннями. Вбудована функція AEO забезпечує оптимальне й енергоефективне регулювання швидкості насоса, одночасно адаптуючи напругу в точності відповідно до поточного навантаження для зниження рівня енергоспоживання.

Надзвичайно просте введення в експлуатацію з автоналаштуванням
Функція автоматичного налаштування оптимізує роботу системи, при цьому суттєво скорочуючи час, який витрачається на програмування. Функція автоналаштування вимірює низку характеристик системи й автоматично знаходить налаштування контролера процесу для стабільного й точного керування системою.

Заощаджуйте час на введення в експлуатацію завдяки SmartStart

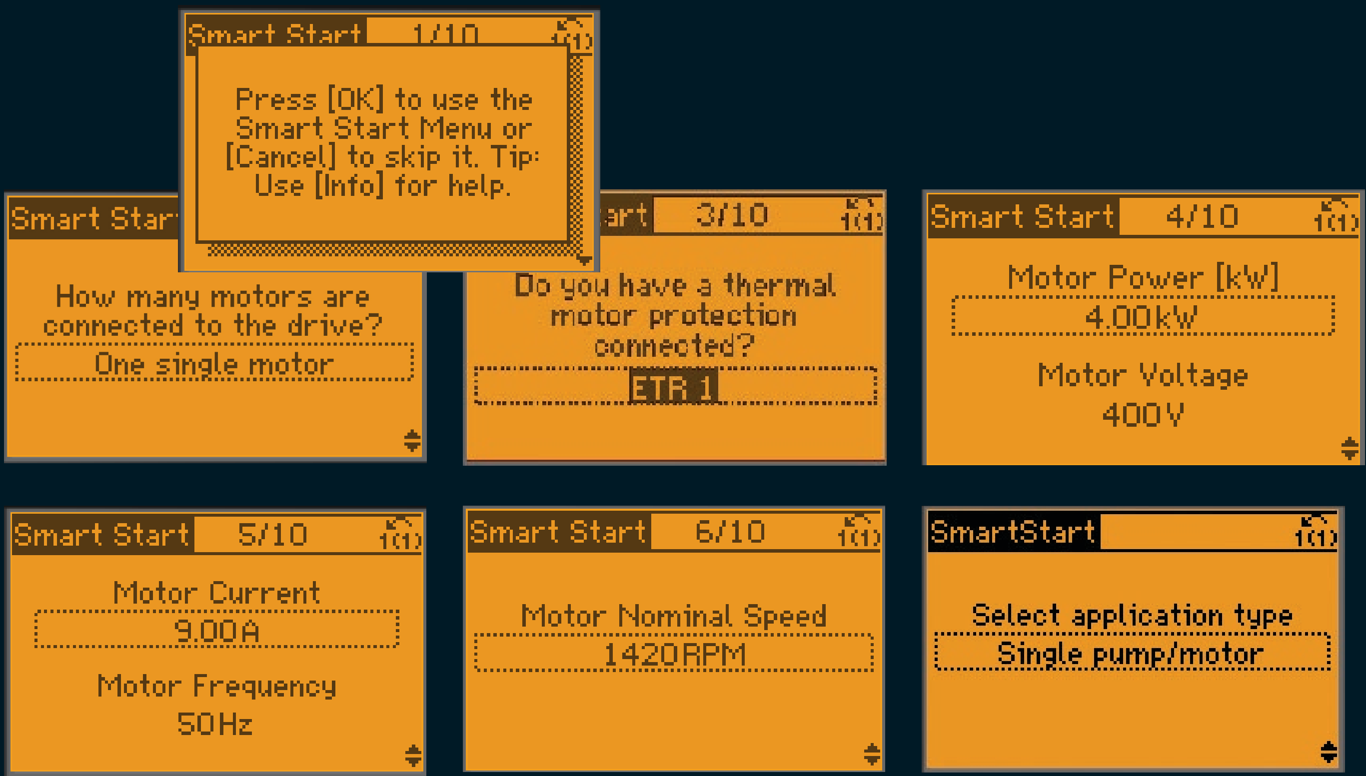
SmartStart — це майстер налаштування, що активується під час першого запуску привода або після скидання до заводських налаштувань. SmartStart надає інструкції простою та зрозумілою мовою під час здійснення кроків із налаштування для забезпечення точного й ефективного керування двигуном. Майстер запускається безпосередньо зі швидкого меню (Quick Menu) на графічній панелі керування.

Спочатку потрібно вибрати тип конфігурації двигуна, що використовуються в цьому застосуванні:

- **Один насос/двигун** у розімкненому або замкненому контурі
- **Чергування двигунів:** коли два двигуни використовують один привод
- **Базове каскадне керування**: регулювання швидкості одного насоса в багатонасосній системі. Це привабливе з точки зору вартості рішення, наприклад, комплектів допоміжних насосів
- **Головний/залежний**: керуйте до 8 приводами й насосами для забезпечення безперебійної роботи всієї системи
- **Автоматична адаптація двигуна**: майстер SmartStart також забезпечує оптимізацію роботи двигуна завдяки регулюванню параметрів продуктивності незалежно від типу двигуна. Після введення основних даних двигуна функція автоматичної адаптації двигуна вимірює параметри двигуна й оптимізує налаштування привода в стані зупину без необхідності від'єднання навантаження.

Потім майстер переходить до вибору спеціалізованих функцій, що стосуються води й насосів:

- **Компенсація потоку**: привод регулює встановлене значення відповідно до потоку.
- **Очищення**: усуває засмічення імпелерів шляхом циклічної зміни напрямку потоку. Цю функцію можна використовувати як запобіжний захід для уникнення пошкодження насоса.
- **Заповнення трубопроводу**: допомагає уникнути гідравлічного удару шляхом рівномірного заповнення труб.
- **Виявлення сухого ходу/закінчення кривої**: захищає насос від пошкодження. Якщо встановлене значення не досягнуто, привод передбачає, що в трубі немає рідини або в трубопроводі є витоки.
- **Режим очікування**: заощаджує енергію, зупиняючи насос у разі відсутності потреби
- **Спеціальні періоди прискорення/зниження швидкості**: спеціальні періоди прискорення й зниження швидкості для окремих застосувань.



Адаптуйте до своїх потреб

Повністю персоналізуйте привод VLT® AQUA Drive
Привод VLT® AQUA Drive підтримує більшість основних світових мов, аби користувачі мали змогу вибирати параметри під налаштування зрозумілою їм мовою. Окрім вибору мови, VLT® AQUA Drive також пропонує численні варіанти конфігурації, що надає можливість налаштувати привод відповідно до конкретного застосування або потреб клієнта. Наші можливості персоналізації надають змогу повністю адаптувати привод до власних потреб як кінцевим користувачам, так і виробникам обладнання для полегшення введення в експлуатацію та безаварійної експлуатації:

- Вибирайте найважливіші параметри для відображення на дисплеї під час роботи.
- Ми ретельно відібрали початкові значення з урахуванням типових користувачів. Але також можна ввести власні значення та зберегти їх як заводські налаштування для конкретної сфери застосування
- Побудуйте власний майстер налаштування для адаптації привода до потреб ваших користувачів. Не потрібно нічого програмувати, просто перетягуйте та вибирайте параметри інтуїтивно.
- Екран привітання: імпортуйте свій логотип із файлу .jpg або будь-якого іншого файлу поширеного типу, аби на дисплеї відображалась назва вашої компанії.
- Налаштуйте привод відповідно до потреб вашого застосування, надавши назви клемам відповідно до їх функцій.
- Привод VLT® AQUA Drive має кілька функцій, захищених паролем, що надає можливість блокувати доступ і призначати користувачам права доступу.

Контролер SmartLogic, який полегшує персоналізацію
Пропонуючи новий рівень персоналізації, VLT® AQUA Drive надає можливість користуватися функціями, початково не встановленими у приводі, які зазвичай потребують розробки нового програмного забезпечення та складних дій із програмування. Завдяки контролеру SmartLogic (SLC) можна створювати нові функції шляхом простого й інтуїтивного вибору з розкривних списків, що створює численні можливості для налаштування привода до потреб конкретного застосування. SLC надає можливість виконувати до чотирьох послідовностей в паралельному режимі, які можна додатково пов'язувати між собою для створення поведінки, характерної для клієнта й застосування, для простої та безперебійної експлуатації.

Просте усунення несправностей за допомогою визначених користувачем сповіщень
Забудьте про коди помилок — тепер використовуються визначені користувачами сповіщення, завдяки яким будь-яке попередження системи буде зрозуміле кожному. Коли привод спілкується мовою, характерною для застосування, а не власною мовою, сервісні техніки можуть зчитувати вказівки безпосередньо з дисплея та негайно вживати необхідних дій.

Гнучкий, модульний та **адаптований**

Гнучкий модульний дизайн привода VLT® AQUA Drive забезпечує надзвичайно універсальне рішення для керування двигуном. Привод оснащено низкою функцій, призначених для підприємств водопостачання й водовідведення. Він забезпечує такі переваги, як оптимальне керування процесом, ліпші результати та скорочення витрат, пов'язаних із запчастинами й обслуговуванням.

До 1,4 МВт
Діапазон потужності приводів VLT® AQUA Drive FC 202 становить від 0,25 кВт до 1,4 МВт, завдяки чому вони можуть контролювати майже всі стандартні промислові двигуни, зокрема двигуни на постійних магнітах, синхронні двигуни на магнітному опорі, двигуни з мідними роторами й двигуни на постійних магнітах, що під'єднуються безпосередньо до мережі.

Цей привод призначено для роботи з усіма загальновживаними діапазонами напруги: 200–240 В, 380–480 В, 525–600 В і 525–690 В. Це надає можливість проектувальникам систем, виробникам обладнання й кінцевим користувачам під'єднувати привод до вибраного двигуна та бути впевненим у тому, що система працюватиме з максимальною ефективністю.

690 В
Версії приводів VLT® AQUA Drive на 690 В можуть керувати двигунами 0,25 кВт без трансформатора пониження напруги. Це забезпечує широкий вибір компактних, надійних і ефективних приводів для вибагливих застосувань, що працюють від мережі живлення 690 В.

Скорочення витрат за допомогою компактних приводів
Завдяки компактному дизайну й ефективному регулюванню нагріву наші приводи займають менше простору в апаратних кімнатах, що дозволяє скоротити початкові витрати. Наприклад, версії привода VLT® AQUA Drive FC 202 із робочим діапазоном 75–400 кВт на 25–68% менше аналогічних попередніх версій приводів Danfoss. Особливо ефективно виглядають версії на 690 В, які належать до найменших приводів у своєму класі потужності на ринку та пропонуються в корпусі IP54.

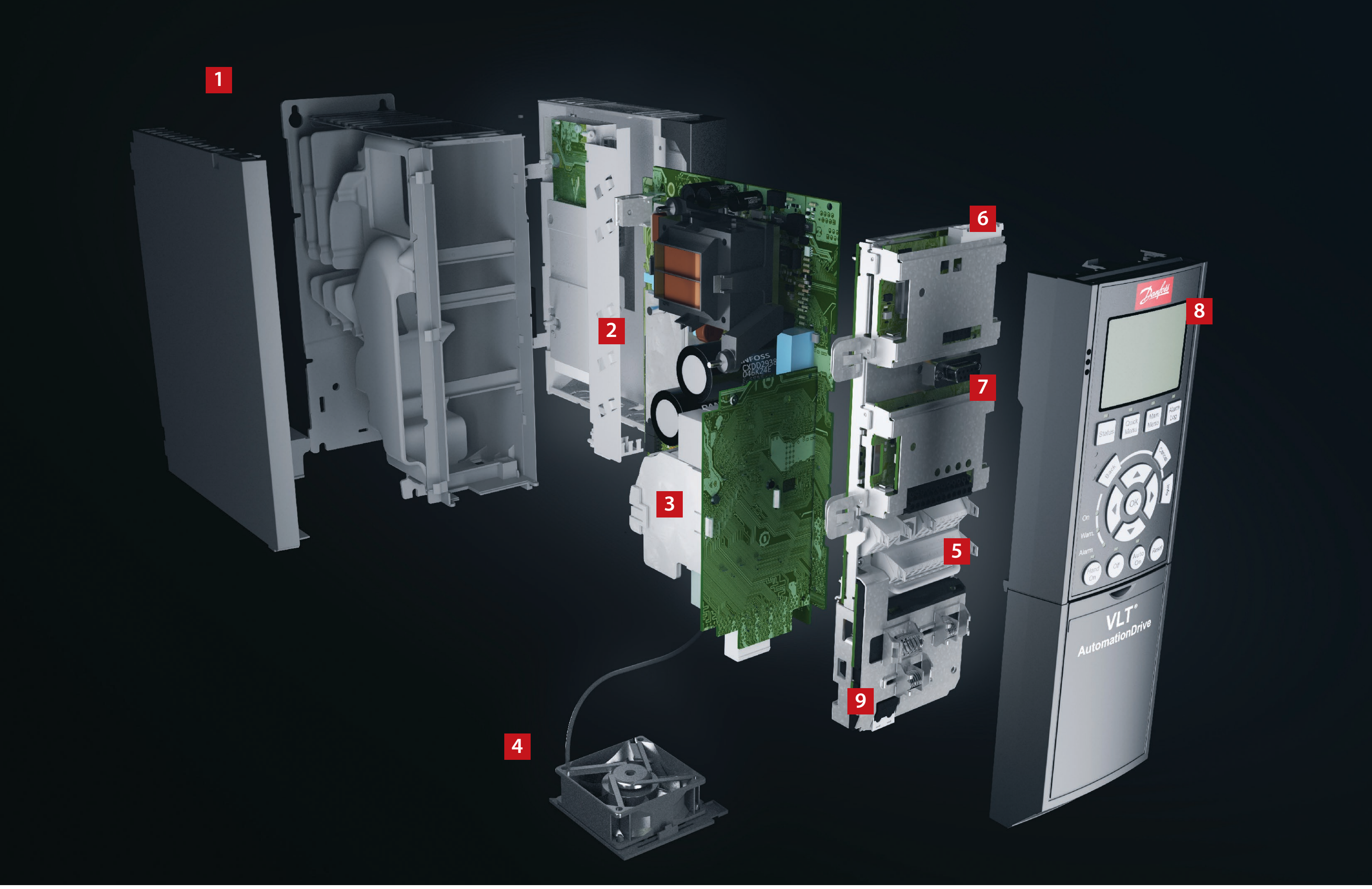
Незважаючи на компактність розмірів, усі приводи оснащено регуляторами ланцюга постійного струму та фільтрами EMC, які допомагають обмежити забруднення мережі, а також зменшити витрати на зовнішні компоненти EMC та електропроводку і пов'язані з ними заходи.

Версія IP20 оптимізована для шафного монтажу й оснащена захищеними силовими клемами для запобігання випадковому контакту. Також можна замовити версії у корпусі IP54/55 із додатковими запобіжниками чи автоматичними вимикачами, що не впливатимуть на розмір корпусу. Кабелі керування й силові кабелі підводяться окремо знизу.

Ці приводи гнучко вписуються в системну архітектуру, що надає можливість адаптувати їх до конкретного застосування, при цьому маючи єдиний інтерфейс користувача для всіх класів потужності. Це надає можливість із точністю адаптувати привод до потреб конкретного застосування. Результатом цього є суттєве скорочення обсягу проектних робіт і витрат. Простий у використанні інтерфейс знижує вимоги до підготовки. Вбудований майстер SmartStart надає користувачам можливість швидко й ефективно виконати дії з налаштування, що сприяє обмеженню кількості збоїв, пов'язаних із конфігурацією.

Основні переваги платформи VLT®

- Універсальність, гнучкість, конфігурованість
- Потужність до 1,4 МВт у найуживаніших діапазонах напруги
- Керування асинхронними, синхронними двигунами на магнітному опорі й двигунами на постійних магнітах
- Підтримка 7 шин послідовного зв'язку
- Унікальний інтерфейс користувача
- Технічна й сервісна підтримка в усьому світі
- Вбудовані фільтри EMC у стандартному варіанті



Простота модульної конструкції: корпуси A, B і C

Постачаються повністю зібраними й перевіреними для відповідності потребам конкретного застосування

1. **Корпус**
   Привод відповідає вимогам до корпусів класу IP20/шасі, IP21/ тип 1, IP54/ тип 12, IP55/ тип 12 або IP66/ тип 4X.

2. **ЕМС і вплив мережі**
   Усі версії приводів VLT® AQUA Drive у стандартному варіанти відповідають обмеженням B, A1 або A2 щодо ЕМС згідно з нормами стандарту EN 55011. Вбудовані в стандартному варіанті котушки змінного струму забезпечують низьке гармонічне навантаження на мережу відповідно до стандарту EN 61000-3-12 та сприяють подовженню терміну служби конденсаторів ланки постійного струму.

3. **Захисне покриття**
   Електронні компоненти в стандартному варіанті мають покриття класу 3C2 відповідно до стандарту IEC 60721-3-3. Для несприятливих та агресивних середовищ пропонується покриття класу 3C3 відповідно до стандарту IEC 60721-3-3.

4. **Знімний вентилятор**
   Вентилятор, як і більшість інших елементів, можна легко демонтувати для чищення й установити на місце.

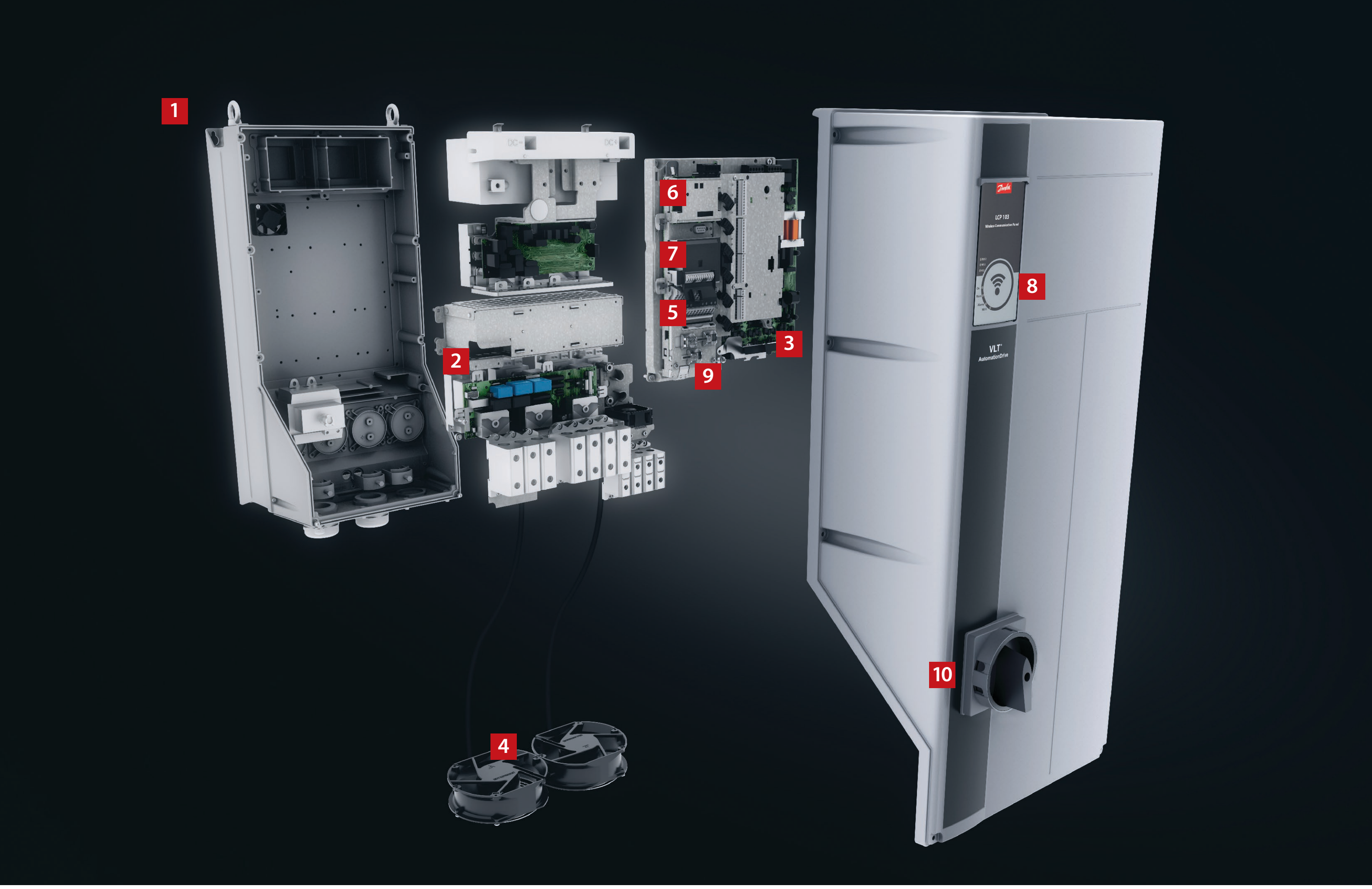
5. **Клеми керування**
   Подвійні клемні колодки з пружинним затискачем підвищують надійність і сприяють легкому введенню в експлуатацію та обслуговуванню.

6. **Шина послідовного зв'язку як додаткове обладнання**
   Повний перелік доступних опцій шини послідовного зв'язку наведено на сторінці **xx**.

7. **Каскадний контролер і розширення входу/виходу** для керування кількома насосами. Див. також сторінки 22 і 23.

   Доступний широкий вибір опцій входів/виходів, які встановлюються виробником на заводі або під час модернізації.

8. **Опція дисплея**
   Знімна панель місцевого керування (LCP) Danfoss Drives пропонується з різними мовними пакетами.



Привод також можна вводити в експлуатацію за допомогою програмного забезпечення для налаштування VLT® Motion Control Tool MCT 10.

9. **Зовнішнє джерело живлення 24 В=**
Зовнішнє джерело живлення на 24 В підтримує роботу логіки привода VLT® AQUA Drive у разі припинення постачання живлення змінного струму.

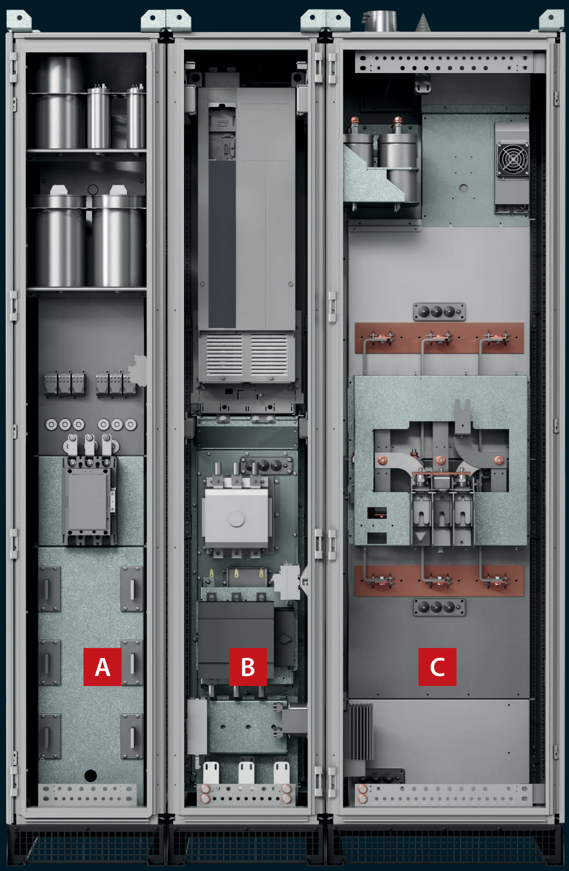
10. **Лінійний рубильник**
Цей вимикач перериває постачання живлення з мережі та має додатковий контакт, який можна використовувати у системі автоматизації.

Функції безпеки
Привод VLT® AQUA Drive може бути обладнано додатковою функцією Safe Torque Off (безпечний зупин), що відповідає вимогам категорії 3, рівню продуктивності d відповідно до стандарту EN 13849-1 та SIL 2 відповідно до стандарту IEC 62061/IEC 61508. Ця функція запобігає випадковому та ненавмисному пуску привода.

Вбудований інтелектуальний логічний контролер
Інтелектуальний логічний контролер SLC надає можливість додавати до привода функції, що відповідають потребам користувача, та поліпшувати сумісність привода, двигуна й застосування.

Контролер відстежує конкретну подію. Коли подія відбувається, контролер виконує попередньо визначену дію, після чого починає відстежувати наступну попередньо визначену подію. Таким чином може бути проаналізовано до 20 подій і вжито відповідних їм заходів, після чого цикл розпочинається з початку.

Вибір і виконання логічних функцій може відбуватись незалежно від послідовності контролю. Це надає можливість приводам відстежувати змінювані або визначені сигналом події у простий і гнучкий спосіб незалежно від керування двигуном.

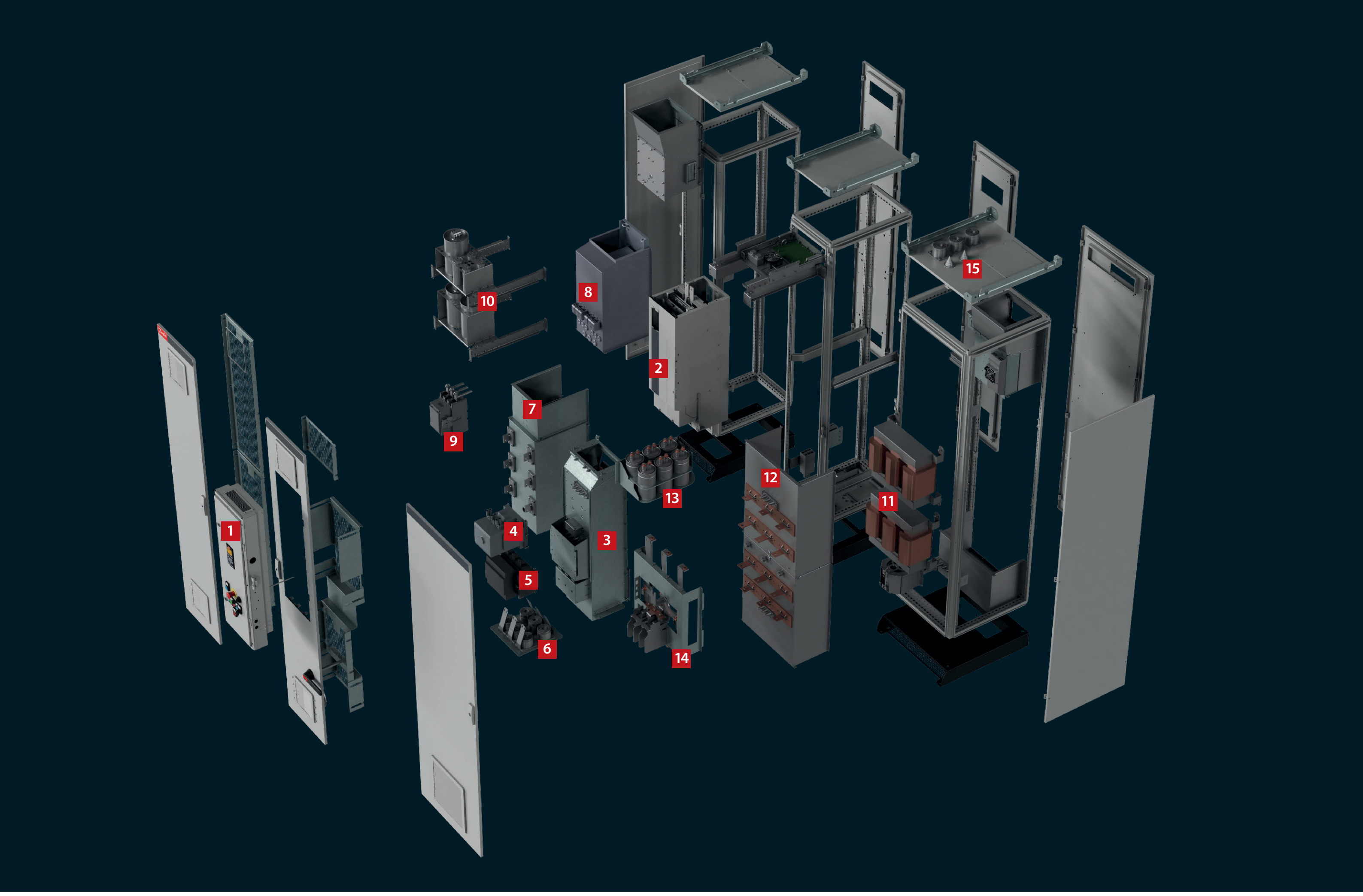


A Шафа вхідного фільтра
B Шафа привода
C Шафа вихідного фільтра

Розширені функціональні можливості для **ефективної експлуатації — Enclosed Drives**

Приводи підвищеної потужності VLT® AQUA Drive Enclosed Drives розроблені для відповідності найвибагливішим вимогам щодо гнучкості, надійності, компактності та зручності в обслуговуванні. У процесі масового виробництва виконується точне визначення конфігурації кожного привода шафного виконання, після чого кожен із них проходить індивідуальні випробування та доставляється безпосередньо з заводу Danfoss.

1. **Вмонтоване в дверцята відділення керування** відокремлене від клем головного джерела живлення забезпечує безпечний доступ до клем керування навіть під час роботи привода
2. **VLT® AQUA Drive** високопотужний привод у корпусі розміру D або E, із можливістю вибору опцій керування.
3. **Тильний канал охолодження для різних варіантів живлення** забезпечує використання концепції охолодження привода через тильний канал у шафі та ефективне охолодження інтегрованих варіантів живлення.
4. **Лінійний контактор** є варіантом підключення до мережі живлення
5. **Роз'єднувач мережі живлення** є варіантом підключення до мережі живлення
6. **Доступ знизу** забезпечує під'єднання силових клем IP54/NEMA12 вбудованого в шафу привода до електромережі.
7. **Реактор мережі живлення** селективного пасивного фільтра гармонік забезпечує абсолютно мінімальний рівень гармонік у струмі мережі: **THDi < 5%**.



8. **Магнітні компоненти пасивного фільтра** та реактор мережі пасивного фільтра інтегровані в канал тильного охолодження у шафі.

9. **Контактор** для керування пасивним фільтром гармонік привода.

10. **Конденсаторна збірка** для живлення пасивного фільтра гармонік.

11. **Магнітні компоненти синусоїдального фільтра** вихідного фільтра (опціонально).

12. **Тильний канал охолодження** для магнітних компонентів вихідного синусоїдального фільтра.

13. **Конденсаторна збірка** для синусоїдального фільтра.

14. **Клеми для підключення двигуна** розташовані в шафі синусоїдального фільтра.

15. **Ввід зверху** для роз'ємів IP54/NEMA12 надає можливість під'єднувати кабелі двигуна зверху.

Спеціалізовані функції **водопостачання** та **насосів**

Вбудовані енергозаощаджувальні функції підвищують ефективність і забезпечують безаварійну експлуатацію для неперевершеної продуктивності в усіх застосуваннях водозабезпечення та застосуваннях із насосами.

1. Виявлення закінчення кривої
Ця функція активується в тому випадку, коли насос працює, не досягши попередньо заданого значення. У такому випадку привод генерує сигнал тривоги або виконує іншу попередньо запрограмовану дію — наприклад, у разі витоку з труби.

2. Автонастроювання регуляторів процесу
Автонастроювання дозволяє приводу встановлювати реакцію конкретної системи на зміну потоку або тиску. Функціяавтонастроювання вимірює відповідь і затримку системи, архівує дані та використовує їх в обчисленнях удосконаленого способу настроювання Циглера-Ніколса для оптимального відхилення втручань. Це надає можливість суттєво скоротити час введення в експлуатацію та виключає ризик перевищення заданого значення, установивши занадто високе або занадто низьке значення.

3. Компенсація потоку
Датчик тиску, встановлений поблизу вентилятора або насоса, забезпечує контрольну точку для підтримки постійного тиску на віддаленому кінці гідросистеми.

Привод підтримує еталонний рівень тиску з урахуванням кривих насосних характеристик. Цей спосіб і заощаджує енергію, і зменшує витрати на монтаж надлишкового обладнання.

4. Виявлення відсутності потоку/низької витрати
Привод VLT® AQUA Drive оснащено інтелектуальною функцією виявлення відсутності потоку/низької витрати, яка забезпечує удосконалену й економічну експлуатацію насоса. Ця унікальна функція надає можливість виявити умови відсутності потоку, навіть у системах із змінним всмоктувальним тиском або плаcкою характеристикою щодо низької швидкості. На основі даних швидкості й потужності привод обчислює криву потужності за умов відсутності потоку та видає попередження або виконує іншу дію, визначену для подібної ситуації. З метою вдосконалення виявлення низької швидкості привод VLT® AQUA Drive також оснащено функцією ступінчастої відповіді, яка генерує короткий імпульс для автоматичного виявлення тривалого стану.

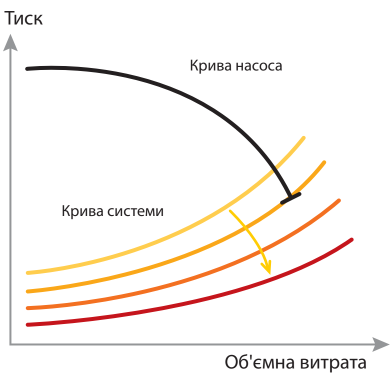
Удосконалений режим очікування
Привод VLT® AQUA Drive оснащено вдосконаленими функціями режиму очікування для зберігання енергії, які автоматично активуються у випадках відсутності потоку або низької витрати. Унікальна функція форсування, яка тимчасово підвищує навантаження, продовжуватиме дію режиму очікування, коли відсутня потреба в активності системи, таким чином підвищуючи заощадження енергії та подовжуючи термін служби застосування.

5. Функція очищення
Ця програмна функція VLT® AQUA Drive пропонує випереджувальний захист насоса. Очищення можна налаштувати як превентивну або реагувальну дію. Вона оптимізує ефективність насоса, постійно відстежуючи споживання енергії на валу двигуна відносно потоку. У реагувальному режимі привод виявляє засмічення насоса на початковій стадії і переходить у режим очищення, змінюючи напрямок обертання насоса, для забезпечення чистого шляху проходження води. В якості профілактичного заходу можна налаштувати привод на зміну напрямку обертання насоса з визначеними інтервалами в межах автоматичного технічного обслуговування.

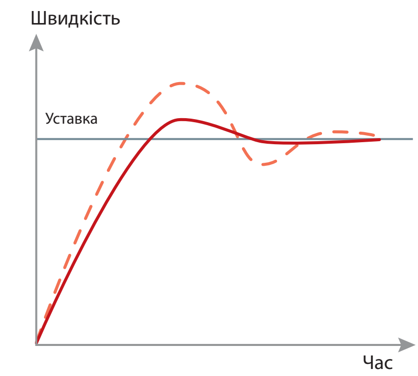
6. Режим заповнення трубопроводу
Цей режим корисний, коли необхідне контрольоване заповнення труб, наприклад в іригаційних системах і системах водопостачання. Контрольоване заповнення труб запобігає виникненню гідравлічного удару, розриву водопровідних труб або зриву водорозпилювальних головок. Режим заповнення трубопроводу може використовуватися в системах як із горизонтальним, так і з вертикальним розташуванням труб.

7. Початкове/кінцеве змінення швидкості
Функція початкового змінення швидкості забезпечує швидкий розгін насосів до мінімальної швидкості, із якої починається стандартне набирання швидкості. У такий спосіб можна запобігти пошкодженню упірних підшипників насоса. Під час гальмування при остаточній зупинці швидкість насоса зменшується від мінімальної до нуля.

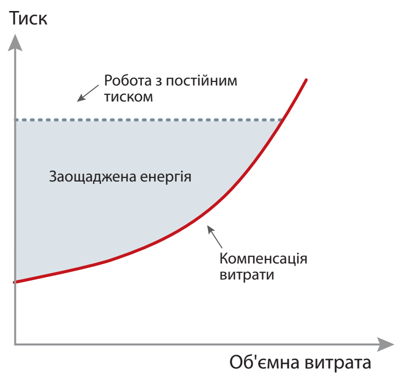
1


Тиск
Крива насоса
Крива системи
Об'ємна витрата

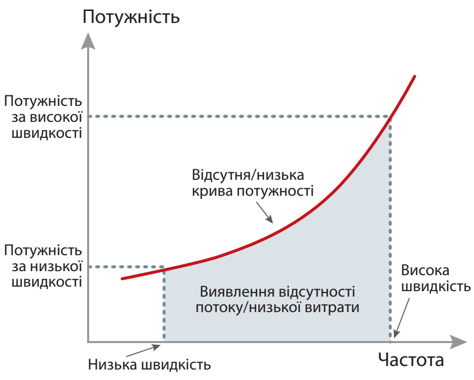
2


Швидкість
Уставка
Час

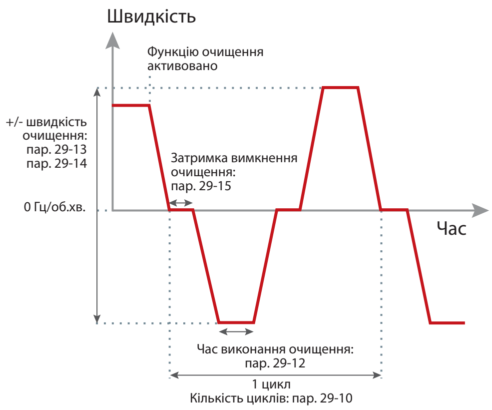
3


Тиск
Робота з постійним тиском
Заощаджена енергія
Компенсація витрати
Об'ємна витрата

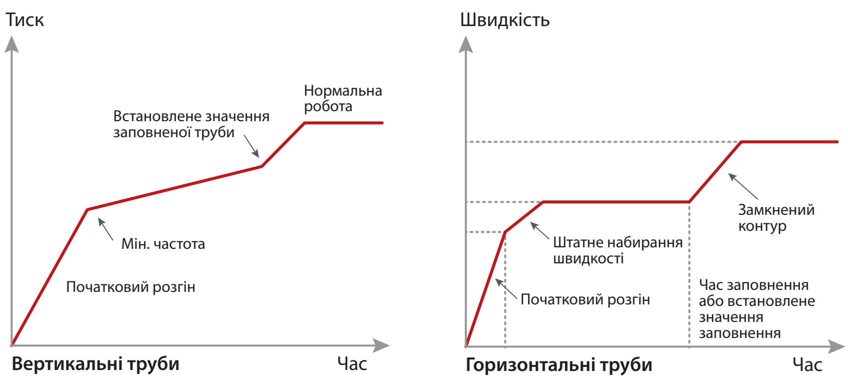
4


Потужність
Потужність за високої швидкості
Відсутня/низька крива потужності
Потужність за низької швидкості
Виявлення відсутності потоку/низької витрати
Висока швидкість
Низька швидкість
Частота

5


Швидкість
Функцію очищення активовано
+/- швидкість очищення: пар. 29-13 пар. 29-14
Затримка вимкнення очищення: пар. 29-15
0 Гц/об.хв.
Час
Час виконання очищення: пар. 29-12
1 цикл
Кількість циклів: пар. 29-10

6

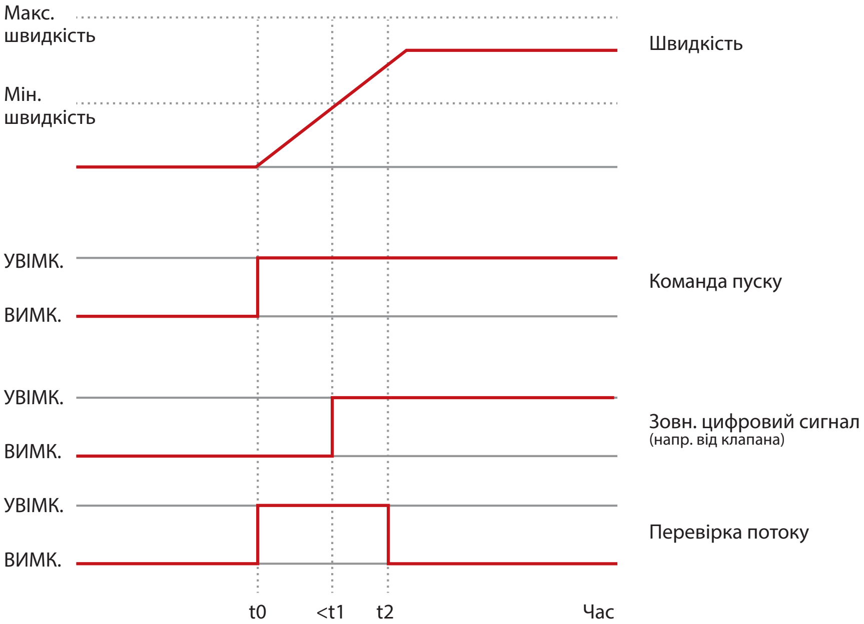

Тиск
Нормальна робота
Встановлене значення заповненої труби
Мін. частота
Початковий розгін
Вертикальні труби
Час
Швидкість
Замкнений контур
Штатне набирання швидкості
Початковий розгін
Час заповнення або встановлене значення заповнення
Горизонтальні труби
Час

7


Частота
Робота на заданій уставці
Штатне уповільнення
Мін. частота
Початковий розгін
Час

8

9



8. Уповільнення із контролем зворотного клапана

Функція уповільнення із контролем зворотного клапана запобігає гідравлічному удару під час зупинки насоса, забезпечуючи повільне зниження швидкості роботи насоса, наче якби кулька зворотного клапана була в майже повністю закритому положенні.

9. Підтвердження потоку

Монітор підтвердження потоку захищає обладнання від раптового припинення потоку. Монітор безперервно обмінюється даними із зовнішнім пристроєм, наприклад клапаном або реле потоку. У разі відсутності сигналу про підтвердження потоку від зовнішнього пристрою до вичерпання часу перевірки потоку, монітор відключає перетворювач частоти

10. Змазка перед/після зупину

Деяким машинам потрібна змазка механічних частин до і під час роботи, щоб запобігти пошкодженню та зменшити зношування. Деяке обладнання, наприклад витяжні вентилятори, має продовжувати працювати під час змазки. Для цього функція змазки перед зупином подає сигнал зовнішньому пристрою, за яким він починає виконувати певну дію протягом зазначеного користувачем періоду часу. Доступні конфігурації: Pre Lube Only (змазка лише перед зупином), Pre & Running (перед і під час роботи), Pre & Running & Post (перед, під час і після зупину).

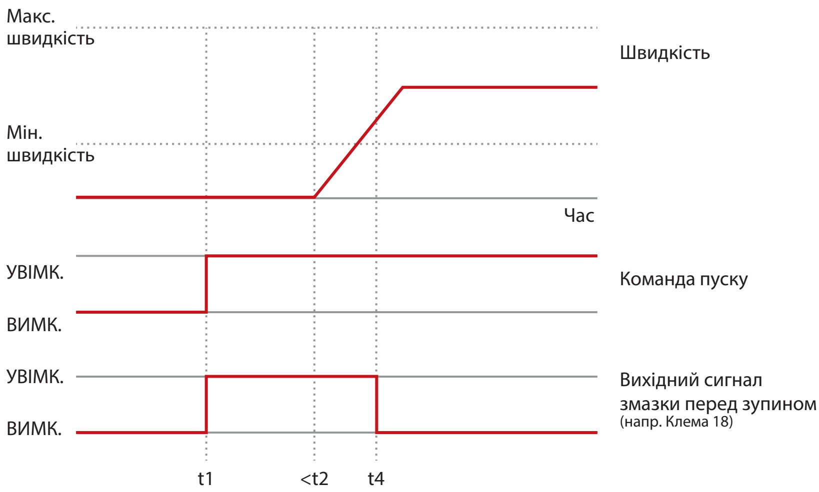
11. Вільно програмовані повідомлення
Ця функція слугує для адаптації приводів до різноманітних варіантів застосування. Використовуйте вільно програмовані текстові повідомлення для отримання інформації, попереджень або оповіщень про внутрішні або зовнішні події.

Також можна запрограмувати виконання певних дій на основі подій, наприклад знизити потужність у разі відкриття клапана.

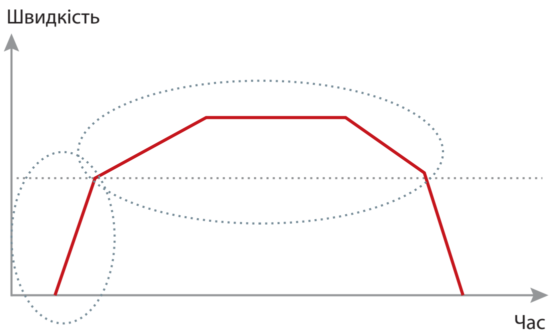
12. Удосконалений монітор мінімальної швидкості
Коли швидкість занадто низька, занурювальні насоси можуть відчувати брак охолодження й мастила. Удосконалений монітор мінімальної швидкості зменшує зношування насоса, відстежуючи та регулюючи частоту обертання. Мінімізується час простою у зв'язку з технічним обслуговуванням і виключається потреба в зовнішньому обладнанні для моніторингу.

11

10



12



Під час нормальної роботи (після підвищення швидкості) P1-86/1-87

(1-86/1-87)
Низька швидкість вимкнення
[Об./хв, Гц]

(1-79)
Макс. час початку вимкнення

Бездротовий зв'язок із **приводом**

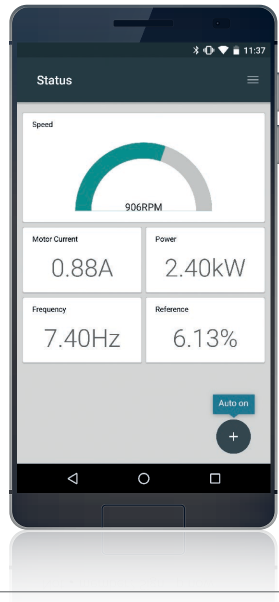
Бездротовий зв'язок із приводом, який здійснюється за допомогою смартфона, полегшує та прискорює введення в експлуатацію та усунення несправностей приводів, встановлених поза приміщенням або у важкодоступних місцях

Панель керування VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 встановлює зв'язок за допомогою додатка MyDrive® Connect, який можна встановити на мобільні пристрої на платформах iOS і Android. Додаток MyDrive® Connect забезпечує повний доступ до привода, полегшуючи виконання завдань із введення в експлуатацію, керування, моніторингу та обслуговування.

Миттєвий доступ до важливої інформації
Панель керування VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 відображає дані про поточний стан привода (увімкнено, попередження, аварія, зв'язок із Wi-Fi) за допомогою вбудованих світлодіодних індикаторів. Програмне забезпечення MCT 10 для портативних комп'ютерів або додаток MyDrive® Connect для мобільних пристроїв забезпечують доступ до детальної інформації, як-от повідомлення про стан, меню запуску та подій, що генерують сигнали тривоги/попередження. Це надає можливість налаштувати приводи в корпусах IP55 та IP66 за допомогою бездротового зв'язку, не порушуючи герметичність корпусу підключеннями через порт USB.

Додаток також надає можливість візуалізувати дані шляхом побудування графіків, документуючи поведінку привода протягом певного часу. Використовуючи активний двухточковий зв'язок, персонал з обслуговування може отримувати повідомлення про помилки в реальному часі через додаток, що надає можливість швидко реагувати на потенційні проблеми та скорочувати час простою.

Обмін даними
Удосконалена функція копіювання LCP надає можливість зберігати копії параметрів привода у внутрішній пам'яті панелі керування VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 або на зовнішньому пристрої. Додаток MyDrive® Connect також надає можливість ділитися даними журналу, аби працівники групи обслуговування змогли забезпечити належну підтримку для виявлення й усунення несправностей. Параметр безпечного керування надає можливість користувачу визначити поведінку приводу у випадку аварії/втрати зв'язку між додатком і приводом.



Підтримка **основних типів шин послідовного зв'язку**

Підвищення продуктивності
Привод VLT® AQUA Drive можна легко під'єднати до будь-якої системної шини послідовного зв'язку за допомогою одного з численних доступних варіантів шин зв'язку. Це робить привод AQUA Drive готовим до майбутнього рішенням, яке в разі змінення потреб можна легко розширити й модернізувати.

Якщо для виробництва знадобиться нова платформа зв'язку, варіанти шини послідовного зв'язку Danfoss можна буде підключити пізніше шляхом простого вмикання нової плати зв'язку у відповідний роз'єм Таким чином ви матимете впевненість у тому, що підприємство можна буде оптимізувати, не замінюючи наявну систему приводів.

Завантажте драйвери для простої інтеграції ПЛК
Інтеграція привода в наявну систему шин може бути складним і тривалим завданням. Щоб зробити цей процес простішим та ефективнішим, Danfoss надає всі необхідні драйвери та інструкції для шин послідовного зв'язку, які можна завантажити безкоштовно на сайті Danfoss.

Після встановлення параметри шини (як правило, лише кілька) можна встановити безпосередньо в приводі VLT® через місцеву панель керування, програму VLT® Motion Control Tool MCT 10 або саму шину послідовного зв'язку.

Найнижча вартість володіння
Опція VLT® BACnet/IP MCA 125 — це автоматично конфігуроване рішення, яке оптимізує використання привода VLT® AQUA разом із системами диспетчеризації будівель за допомогою протоколу BACnet/IP або протоколу BACnet, що виконується через мережу Ethernet.

Модульна конструкція привода VLT® AQUA Drive надає можливість оплачувати лише потрібні вам функції, персоналізувати ваші рішення та мінімізувати витрати на систему. Це також полегшує керування й відстеження параметрів, необхідних у типових застосуваннях водопостачання й водовідведення.

Див. повний перелік шин послідовного зв'язку на сторінці 68.

Шедевр інновації перетворює **споживання енергії у її виробництво**

Застосування сучасних алгоритмів регулювання й широке використання приводів VLT® AQUA Drive допомогло змінити енергетичний баланс водоочисних споруд у данському місті Архус. Перетворення заводу Марселісборг, одного з найбільших споживачів енергії, на виробника електроенергії і тепла є прикладом, вартим наслідування в усьому світі.

Через суттєве коливання навантаження в установках водопостачання або водовідведення, все обладнання з компонентами, що обертаються, зокрема насоси й вентилятори, з економічної точки зору доцільно оснастити приводами. Привод VLT® AQUA Drive є ідеальним вибором для галузі водопостачання, оскільки забезпечує точне керування та відмінно підходить для всіх застосувань у цій сфері.

Переваги від використання:

- Ліпша якість води
- Ліпший захист ресурсів
- Скорочення витрат на технічне обслуговування
- Скорочення витрат на енергоспоживання
- Підвищена надійність і продуктивність установки

Сервісні послуги DrivePro® Life Cycle
Індивідуальне сервісне обслуговування

Кожна сфера застосування має свої відмінності, і ми це розуміємо. Тому надзвичайно важливо мати можливість запропонувати персональний пакет послуг, який відповідатиме конкретним потребам кожного клієнта.

DrivePro® Life Cycle — це набір персоналізованих послуг, створених з урахуванням ваших потреб. Кожен із них розроблено для підтримки вашого бізнесу на різних етапах терміну служби привода змінного струму.

Від оптимізованих пакетів запчастин до рішень для відстеження стану — усі наші продукти можуть бути налаштовані відповідно до ваших потреб, аби допомогти вам досягти ваших бізнес-цілей.

Ці продукти забезпечують додаткову цінність, допомагаючи максимально ефективно використовувати приводи змінного струму.

У рамках співпраці ми пропонуємо вам доступ до навчання, а також накопичених знань у різних сферах застосування нашої продукції, аби допомогти вам у плануванні та підготовці. Наші спеціалісти до ваших послуг.

Ми дбаємо про вас за допомогою сервісних послуг DrivePro® Life Cycle, які пропонуються протягом усього життєвого циклу виробів

DrivePro® Retrofit

Мінімізація негативного впливу і збільшення переваг

Ефективно керуйте завершенням життєвого циклу виробу завдяки професійній допомозі для заміни застарілих приводів.
Послуга переоснащення DrivePro® Retrofit забезпечує оптимальний період експлуатації та продуктивність виробництва завдяки спланованій процедурі заміни.

DrivePro® Spare Parts

Плануйте заздалегідь за допомогою пакета запчастин

У критичних ситуаціях потрібно діяти якомога швидше. Із DrivePro® Spare Parts ви завжди матимете потрібні запасні частини під рукою вчасно. Забезпечте максимальну ефективність роботи приводів і оптимізуйте продуктивність системи.

DrivePro® Extended Warranty

Упевненість у майбутньому

Отримайте найдовше гарантійне забезпечення на ринку та гарантуйте собі впевненість у майбутньому, міцну бізнес-модель і стабільний, надійний бюджет. Річна вартість обслуговування приводів відома до шести років наперед.

DrivePro® Exchange

Швидка й найефективніша альтернатива ремонту

Коли часу обмаль, ви отримуєте найшвидшу та найменш затратну альтернативу для ремонту. Завдяки швидкій та правильній заміні приводу ви маєте збільшити період безперебійної експлуатації.

DrivePro® Upgrade

Отримайте максимальну вигоду від інвестицій у привод змінного струму

Користуйтесь послугами спеціалістів для заміни деталей або програмного забезпечення на пристрої, що працює, аби привод завжди залишався в актуалізованому стані. Ми виконаємо оцінку на місці проведення робіт, а також запропонуємо план і рекомендації оновлень для майбутніх удосконалень.

DrivePro® Start-up

Налаштуйте свій привод для оптимальної роботи

Заощаджуйте час і витрати на монтаж і введення в експлуатацію. Отримайте професійну допомогу від спеціалістів під час запуску, щоб оптимізувати безпеку, доступність і продуктивність приводів.

DrivePro® Preventive Maintenance

Вживайте запобіжних заходів

За результатами перевірки системи пропонується план і бюджет обслуговування. Потім наші спеціалісти виконують роботи з обслуговування згідно з затвердженим планом.

DrivePro® Remote Expert Support

Покладайтеся на нас на кожному кроці вашого шляху

Послуга DrivePro® Remote Expert Support пропонує швидке вирішення проблем, що виникли на місці експлуатації, завдяки своєчасному доступу до точної інформації.
Наші експерти з приводів аналізують проблеми у віддаленому режимі за допомогою безпечного з'єднання, заощаджуючи час і кошти, які необхідно витрачати на непотрібні візити сервісних техніків.

DrivePro® Remote Monitoring

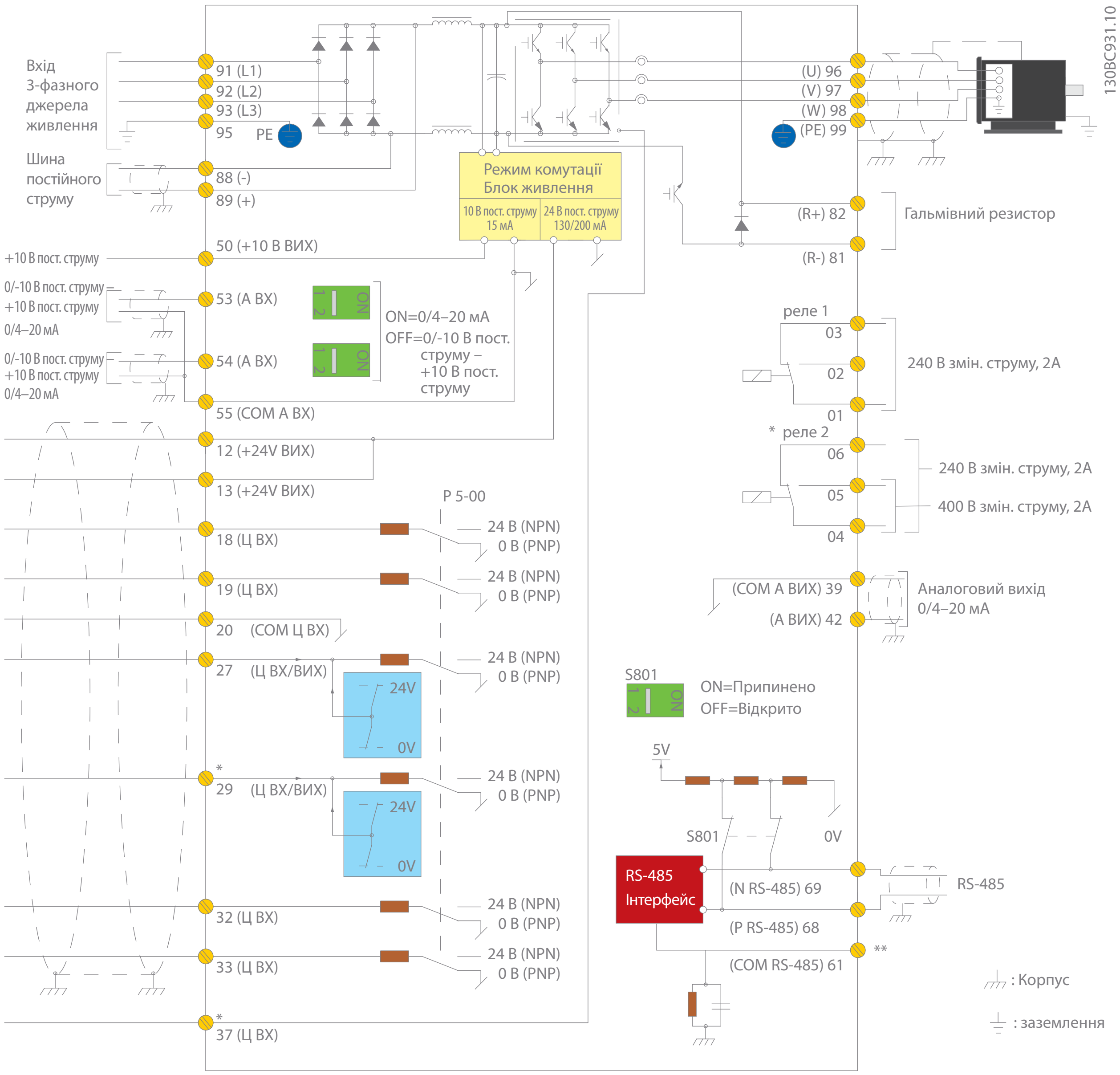
Швидке вирішення проблем

Послуга DrivePro® Remote Monitoring пропонує систему, яка забезпечує інформацію, доступну онлайн для здійснення моніторигну в реальному часі.
Вона збирає всі важливі дані та аналізує їх, аби ви могли вирішувати проблеми ще до того, як вони почнуть впливати на ваші технологічні процеси.

Щоб дізнатися, які продукти доступні у вашому регіоні, зв'яжіться з місцевим відділенням збуту Danfoss Drives або завітайте на наш сайт
http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/

Приклад **з’єднання**

Номери відповідають клемам на приводі.



На цій схемі представлено типову установку привода VLT® AQUA Drive. Живлення підключається до клем 91 (L1), 92 (L2) і 93 (L3), а до клем 96 (U), 97 (V) і 98 (W) під’єднується двигун.

Клеми 88 і 89 використовуються для розподілу навантаження між приводами. Аналогові входи можуть бути підключені до клем 53 (В чи мА) або 54 (В чи мА).

Аналогові входи можна налаштувати на приймання сигналу завдання, сигналу зворотного зв’язку або сигналу з термістора.

Передбачено 6 цифрових входів, які підключаються до клем 18, 19, 27, 29, 32 і 33. Два цифрові входи/виходи (клеми 27 і 29) можна налаштувати як цифрові виходи для відстеження актуального статусу чи видачі попередження або для імпульсного сигналу завдання. За допомогою аналогового виходу (клема 42) можна отримати дані про процес, наприклад $0–I_{max.}$

До клем 68 (P+) і 69 (N-) підключається інтерфейс RS 485, тому керування приводом і його моніторинг можна здійснювати через послідовний зв’язок без додаткового обладнання.

Технічні характеристики привода VLT® AQUA Drive

Базовий блок без розширень

Мережа живлення (L1, L2, L3)	
Напруга живлення	1 x 200–240 В змін. струму .... 1,1–22 кВт 1 x 380–480 В змін. струму .... 7,5–37 кВт 3 x 200–240 В змін. струму .... 0,25–160 кВт 3 x 380–480 В змін. струму .... 0,37–1000 кВт 3 x 525–600 В змін. струму .... 0,75–90 кВт 3 x 525–690 В змін. струму .... 11–1400 кВт*
Частота живлення	50/60 Гц
Коефіцієнт реактивної потужності (cos ф) близько одиниці	> 0,98
Істинний коефіцієнт потужності (λ)	≥ 0,9
Переключення на боці живлення L1, L2, L3:	1–2 рази/хв.
Гармонічні викривлення	Відповідають стандарту EN 61000-3-12

** За запитом доступно до 2000 кВт*

Вихідні характеристики (U, V, W)	
Вихідна напруга	0–100% від напруги живлення
Вихідна частота *(залежить від потужності)*	0–590 Гц
Переключення на виході	Без обмежень
Час розгону/уповільнення	0,1–3600 с.

Примітка. Привод VLT® AQUA Drive може забезпечити 110%, 150% або 160% струму протягом 1 хвилини, залежно від потужності та налаштувань параметрів. Вищий показник перевантаження досягається шляхом збільшення розміру привода.

Цифрові входи	
Програмовані цифрові входи	6*
Можна використовувати як цифровий вихід	2 (клеми 27, 29)
Логіка	PNP або NPN
Рівень напруги	0–24 В пост. струму
Макс. напруга на вході	28 В пост. струму
Вхідний опір, Ri	Прибл. 4 кОм
Інтервал сканування	5 мс

** Два входи можна використовувати як цифрові виходи.*

Аналогові входи	
Аналогові входи	2
Режими	Напруга або струм
Рівень напруги	від 0 до +10 В (масштабований)
Рівень струму	від 0/4 до 20 мА (масштабований)
Точність аналогових входів	Макс. помилка: 0,5% від повної шкали

Імпульсні входи	
Програмовані імпульсні входи	2*
Рівень напруги	0–24 В пост. струму (позитивна логіка PNP)
Точність імпульсного входу (0,1–1 кГц)	Макс. помилка: 0,1% від повної шкали

** Два цифрові входи можна використовувати як імпульсні входи.*

Цифрові виходи	
Програмовані цифрові/ імпульсні виходи	2
Рівень напруги на цифровому/ частотному виході	0–24 В пост. струму
Макс. вихідний струм (приймач або джерело)	40 мА
Макс. вихідна частота на частотному виході	0–32 кГц
Точність частотного виходу	Макс. помилка: 0,1% від повної шкали

Аналоговий вихід	
Програмовані аналогові виходи	1
Діапазон струму на аналоговому виході	0/4–20 мА
Макс. навантаження на аналоговому виході відносно спільного проводу (затискач 30)	500 Ом
Точність на аналоговому виході	Макс. помилка: 1% від повної шкали

Плата керування	
Інтерфейс USB	1.1 (повна швидкість)
Роз'єм USB	Тип "B"
Інтерфейс RS485	До 115 кБод
Макс. навантаження (10 В)	15 мА
Макс. навантаження (24 В)	200 мА

Релейний вихід	
Програмовані релейні виходи	2
Макс. клемне навантаження (AC) на платі потужності 1–3 (розмикання), 1–2 (замикання), 4–6 (розмикання)	240 В змін. струму, 2 А
Макс. клемне навантаження (AC) на платі потужності 4–5 (розмикання)	400 В змін. струму, 2 А
Мін. клемне навантаження на платі потужності 1–3 (розмикання), 1–2 (замикання), 4–6 (розмикання), 4–5 (замикання)	24 В пост. струму 10 мА, 24 В змін. струму 20 мА

Умови довкілля/зовнішній вплив	
Корпус	IP: 20/21/54/55/66 Тип UL: Шасі/1/12/4x для зовнішнього монтажу
Тест на вібрацію	1,0 г (корпуси D, E і F: 0,7 г)
Макс. відносна вологість	5–95% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без конденсації) під час роботи
Температура середовища	від -25 до +50°C без погіршення номінальних характеристик до 315 кВт
Гальванічна ізоляція всіх	входів/виходів відповідно до PELV
Агресивне середовище	Призначено для виробів із покриттям/без покриття 3С3/3С2 (IEC 60721-3-3)

Зв'язок через шину даних	
Стандартні (вбудовані): FC Protocol Modbus RTU	Додатково (опції): VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IPMCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122 VLT® BACnet/IP MCA 125

Температура середовища
Електронний тепловий захист електродвигуна від перевантаження
від -25 до +50°C без погіршення номінальних характеристик до 315 кВт
Контроль температури радіатора забезпечує аварійну зупинку привода змінного струму у випадку перегріву
Привод змінного струму захищено від короткого замикання на клемах електродвигуна U, V, W
Привод змінного струму захищено від короткого замикання на землю на клемах електродвигуна U, V, W
Захист від обриву фази живлення

Спеціальна версія
Цифровий каскадний контролер
Моніторинг стану
Цифровий каскадний контролер + моніторинг стану

Прикладні опції

Розширте функціональні можливості привода за допомогою інтегрованого додаткового обладнання:
– VLT® General Purpose I/O MCB 101
– VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
– VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
– VLT® 24 V External Supply MCB 107
– VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
– VLT® Extended Relay Card MCB 113
– VLT® Sensor Input MCB 114
– VLT® Real-time Clock MCB 117

Реле та аналоговий вхід/вихід (опція)

– VLT® Relay Card MCB 105
– VLT® Analog I/O MCB109)

Силові опціональні модулі

Виберіть із широкого асортименту зовнішніх варіантів живлення для використання з нашими приводами в критично важливих мережах або сферах застосування:
– VLT® Low Harmonic Drive
– VLT® Advanced Active Filter
– VLT® Advanced Harmonic Filter
– VLT® dU/dt filter
– VLT® Sine wave filter (фільтр LC)

Силові опції великої потужності

Див. повний перелік у посібнику з вибору VLT® High Power Drive

Програмні засоби для ПК

– VLT® Motion Control Tool MCT 10
– VLT® Energy Box
– VLT® Motion Control Tool MCT 31

Global Marine

Огляд **корпусів A, B і C**

3 фази

VLT® AQUA Drive FC 200	кВт ВП	кВт НП	T2 200–240 В IP20	T2 IP21	T2 IP55	T2 IP66	T4 380–480 В IP20	T4 IP21	T4 IP55	T4 IP66	T6 525–600 В IP20	T6 IP21	T6 IP55	T6 IP66	T7 525–690 В IP20	T7 IP21	T7 IP55
PK25	0,25																
PK37	0,37																
PK55	0,55																
PK75	0,75		A2	A2	A4/A5	A4/A5											
P1K1	1,1						A2	A2	A4/A5	A4/A5							
P1K5	1,5										A3	A3	A5	A5	A3		
P2K2	2,2																
P3K0	3,0		A3	A3	A5	A5											
P3K7	3,7																
P4K0	4,0						A2	A2	A4/A5								
P5K5	3,7	5,5					A3	A3	A5	A5	A3	A3	A5	A5	A3		
P7K5	5,5	7,5	B3	B1	B1	B1											
P11K	7,5	11															
P15K	11	15	B4	B2	B2	B2	B3	B1	B1	B1	B3	B1	B1	B1			
P18K	15	18,5													B4	B2	B2
P22K	18,5	22	C3	C1	C1	C1		B2	B2	B2		B2	B2	B2			
P30K	22	30					B4				B4						
P37K	30	37	C4	C2	C2	C2											
P45K	37	45					C3	C1	C1	C1	C3	C1	C1	C1	C3		
P55K	45	55														C2	C2
P75K	55	75					C4	C2	C2	C2	C4	C2	C2	C2			
P90K	75	90															

1 фаза

VLT® AQUA Drive FC 200	кВт	S2 200–240 В IP20	S2 IP21	S2 IP55	S2 IP66	S4 380–480 В IP21	S4 IP55	S4 IP66
P1K1	1,1	A3		A5	A5			
P1K5	1,5							
P2K2	2,2							
P3K0	3,0		B1	B1	B1			
P3K7	3,7							
P5K5	5,5							
P7K5	7,5		B2	B2	B2	B1	B1	B1
P11K	11					B2	B2	B2
P15K	15		C1	C1	C1			
P18K	18,5					C1	C1	C1
P22K	22		C2	C2	C2			
P37K	37					C2	C2	C2

- IP20/Шасі
- IP21/Тип 1
- IP21 із комплектом модернізації — доступний лише в Північній Америці
- IP55/Тип 12
- IP66/NEMA 4X

Електричні характеристики корпусів **A, B** і **C**

[S2] 1 x 200–240 В змін. струму — нормальне перевантаженя

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм (3 x 200–240 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
							IP20	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 208 В	к.с. при 230 В	[A]	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	12,5	44	A3	–	A5	A5
P1K5	7,5	8,3	1,5	2,0	15	30	–	B1	B1	B1
P2K2	10,6	11,7	2,2	2,9	21	44	–	B1	B1	B1
P3K0	12,5	13,8	3	4,0	24	60	–	B1	B1	B1
P3K7	16,7	18,4	3,7	4,9	32	74	–	B1	B1	B1
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	46,0	110	–	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,4	7,5	10	59	150	–	B2	B2	B2
P15K	59,4	65,3	15	20	111	300	–	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	172	440	–	C2	C2	C2

[T2] 3 x 200–240 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм (3 x 200–240 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 208 В	к.с. при 230 В	[A]	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK25	1,8	2	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	2,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	3,9	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	5,1	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	7,3	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	8,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	11,7	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	13,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	18,4	3,7	5	15	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	24,2	26,6	5,5	7,5	22	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30,8	33,9	7,5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46,2	50,8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59,4	65,3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74,8	82,3	18,5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96,8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

* *Потребує комплекту для IP21/Тип1. Доступний лише в Північній Америці.*
** *Для моделі A4 недоступні жодні опції C*

[T2] 3 x 200–240 В змін. струму — велике перевантаження

Високе перевантаження (160% 1 хв/10 хв)								Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм (3 x 200–240 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 208 В	к.с. при 230 В	[А]	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK25	1,8	2,7	0,25	0,34	1,6	21	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK37	2,4	3,6	0,37	0,5	2,2	29	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	3,5	5,3	0,55	0,75	3,2	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	4,6	6,9	0,75	1	4,1	54	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	6,6	9,9	1,1	1,5	5,9	63	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	7,5	11,3	1,5	2	6,8	82	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	10,6	15,9	2,2	3	9,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	12,5	18,8	3	4	11,3	155	A3	A3*	A5	A5
P3K7	16,7	25	3,7	5	15,0	185	A3	A3*	A5	A5
P5K5	16,7	26,7	3,7	5	15,0	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	24,2	38,7	5,5	7,5	22	239	B3	B1	B1	B1
P11K	30,8	49,3	7,5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P15K	46,2	73,9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P18K	59,4	89,1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P22K	74,8	112	18,5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P30K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P37K	115	173	30	40	104	1143	C4	C2	C2	C2
P45K	143	215	37	50	130	1400	C4	C2	C2	C2

** Потребує комплекту для IP21/Тип1. Доступний лише в Північній Америці.*
*** Для моделі A4 недоступні жодні опції C*

[S4] 1 x 380–480 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[А] при 400 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
P7K5	16	17,6	14,5	15,4	7,5	10	33	300	–	B1	B1	B1
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	48	440	–	B2	B2	B2
P18K	37,5	41,2	34	37,4	18,5	25	78	740	–	C1	C1	C1
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	151	1480	–	C2	C2	C2

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–500 В)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[А] при 400 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK37	1,3	1,4	1,2	1,3	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2	1,6	1,8	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	2,6	2,1	2,3	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	3,3	2,7	3	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	4,5	3,4	3,7	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	6,2	4,8	5,3	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	7,9	6,3	6,9	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	11	8,2	9	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	14,3	11	12,1	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	17,6	14,5	16	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	24	26,4	21	23,1	11	15	22	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35,2	27	29,7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37,5	41,3	34	37,4	18,5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48,4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67,1	52	61,6	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80,3	65	71,5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

* *Потребує комплекту для IP21/Тип1. Доступний лише в Північній Америці.*
** *Для моделі A4 недоступні жодні опції C*

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (160% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–500 В)						IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[А] при 400 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK37	1,3	2	1,2	1,8	0,37	0,5	1,2	35	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK55	1,8	2,7	1,6	2,4	0,55	0,75	1,6	42	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
PK75	2,4	3,6	2,1	3,2	0,75	1	2,2	46	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K1	3	4,5	2,7	4,1	1,1	1,5	2,7	58	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P1K5	4,1	6,2	3,4	5,1	1,5	2	3,7	62	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P2K2	5,6	8,4	4,8	7,2	2,2	3	5,0	88	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P3K0	7,2	10,8	6,3	9,5	3	4	6,5	116	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P4K0	10	15	8,2	12,3	4	5	9,0	124	A2	A2*	A4/A5**	A4/A5**
P5K5	13	19,5	11	16,5	5,5	7,5	11,7	187	A3	A3*	A5	A5
P7K5	16	24	14,5	21,8	7,5	10	14,4	225	A3	A3*	A5	A5
P11K	16	25,6	14,5	23,2	7,5	10	14	291	B3	B1	B1	B1
P15K	24	38,4	21	33,6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P18K	32	51,2	27	43,2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P22K	37,5	60	34	54,4	18,5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P30K	44	70,4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P37K	61	91,5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P45K	73	110	65	97,5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P55K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P75K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P90K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

* *Потребує комплекту для IP21/Тип1. Доступний лише в Північній Америці.*
** *Для моделі A4 недоступні жодні опції C*

[T6] 3 x 525–600 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм (3 x 525–600 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 575 В	к.с. при 575 В	[A] при 575 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK75	1,7	1,9	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	2,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	3	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	4,3	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	5,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	6,7	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	9,9	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12,1	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	16	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18,5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	75	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	119	1800	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525–600 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (160% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм (3 x 525–600 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 575 В	к.с. при 575 В	[A] при 575 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12	Тип 4X
PK75	1,7	2,6	0,75	1	1,7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2,4	3,6	1,1	1,5	2,4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2,7	4,1	1,5	2	2,7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3,9	5,9	2,2	3	4,1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4,9	7,4	3	4	5,2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6,1	9,2	4	5	5,8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	13,5	5,5	7,5	8,6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	16,5	7,5	10	10,4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	11	17,6	7,5	10	9,8	220	B3	B1	B1	B1
P15K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P18K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P22K	27	43	18,5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P30K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P37K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P45K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P55K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P75K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P90K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC]*		
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)								
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	2,3	1,6	1,8	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	3	2,2	2,4	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	4,3	3,2	3,5	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	5,4	4,5	5	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	6,7	5,5	6,1	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	9,9	7,5	8,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	12,1	10	11	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	14	15,4	13	14,3	11	15	14,5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20,9	18	19,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25,3	22	24,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P22K	28	30,8	27	29,7	22	30	29	370	B4	B2	B2
P30K	36	39,6	34	37,4	30	40	36	440	B4	B2	B2
P37K	43	47,3	41	45,1	37	50	48	740	B4	C2	C2
P45K	54	59,4	52	57,2	45	60	58	900	C3	C2	C2
P55K	65	71,5	62	68,2	55	75	70	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95,7	83	91,3	75	100	86	1500	–	C2	C2
P90K	105	115,5	100	110	90	125		1800	–	C2	C2

**Примітка. Приводи T7 не мають сертифікату UL. Виберіть T6 для сертифікації UL.*

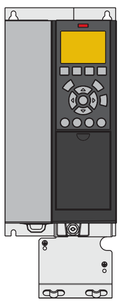
[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (160% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC]*		
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)								
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	IP20	IP21	IP55
P1K1	2,1	3,2	1,6	2,4	1,1	1,5	1,4	44	A3	–	–
P1K5	2,7	4,1	2,2	3,3	1,5	2	2,0	60	A3	–	–
P2K2	3,9	5,9	3,2	4,8	2,2	3	2,9	88	A3	–	–
P3K0	4,9	7,4	4,5	6,8	3	4	4,0	120	A3	–	–
P4K0	6,1	9,2	5,5	8,3	4	5	4,9	160	A3	–	–
P5K5	9	13,5	7,5	11,3	5,5	7,5	6,7	220	A3	–	–
P7K5	11	16,5	10	15	7,5	10	9,0	300	A3	–	–
P11K	11	17,6	10	16	7,5	10	9,0	150	B4	B2	B2
P15K	14	22,4	13	20,8	11	15	14,5	150	B4	B2	B2
P18K	19	30,4	18	28,8	15	20	19,5	220	B4	B2	B2
P22K	23	36,8	22	35,2	18,5	25	24	300	B4	B2	B2
P30K	28	44,8	27	43,2	22	30	29	370	B4	B2	B2
P37K	36	54	34	51	30	40	36	600	B4	C2	C2
P45K	43	64,5	41	61,5	37	50	48	740	C3	C2	C2
P55K	54	81	52	78	45	60	58	900	C3	C2	C2
P75K	65	97,5	62	93	55	75	70	1100	–	C2	C2
P90K	87	130,5	83	124,5	75	100		1500	–	C2	C2

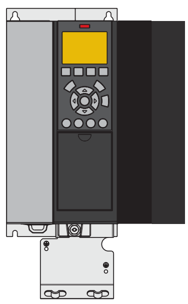
**Примітка. Приводи T7 не мають сертифікату UL. Виберіть T6 для сертифікації UL.*

Габаритні розміри корпусів A, B і C

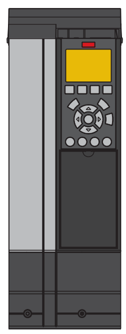
		VLT® AQUA Drive													
Тип корпусу		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Клас захисту [IEC/UL]		IP20 Шасі	IP21 Тип 1	IP20 Шасі	IP21 Тип 1	IP55/Тип 12 IP66/Тип 4X		IP21/Тип 1 IP55/Тип 12 IP66/Тип 4X		IP20/Шасі		IP21/Тип 1 IP55/Тип 12 IP66/Тип 4X		IP20/Шасі	
[мм]	Висота	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	Висота з панеллю розв'язки	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
	Ширина	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
	Ширина з 1 додатковим пристроєм C	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
	Глибина	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	Глибина з додатковим пристроєм A, B	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	Глибина з рубильником	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
[кг]	Маса	4,9	5,3	6	7	9,7	14,2	23	27	12	23,5	45	64	35	50
[дюйм]	Висота	10,6	14,8	10,6	14,8	15,4	16,6	18,9	25,6	15,8	20,5	26,8	30,4	21,7	26
	Висота з панеллю розв'язки	14,8	–	14,8	–	–	–	–	–	16,6	23,5	–	–	24,8	31,5
	Ширина	3,6	3,6	5,2	5,2	7,9	9,6	9,6	9,6	6,5	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Ширина з 1 додатковим пристроєм C	5,2	5,2	6,7	6,7	–	9,6	9,6	9,6	8,1	9,1	12,2	14,6	12,2	14,6
	Глибина	8,1	18,2	8,1	8,2	6,9	7,9	10,3	10,3	9,8	9,6	12,3	13,2	13	13
	Глибина з рубильником	–	–	–	–	8,2	8,9	11,4	11,5	–	–	13,6	14,9	–	–
	Глибина з додатковим пристроєм A, B	8,7	8,8	8,7	8,8	6,9	7,9	10,3	10,3	10,4	9,6	12,3	13,2	13	13
[фунт]	Маса	10,8	11,7	14,6	15,5	21,5	31,5	50,7	59,6	26,5	52	99,3	143,3	77,2	110,2



A3 IP20/Шасі
з роз'єднувальною
панеллю

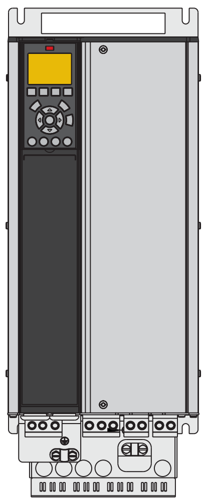


A3 IP20 з додатковим
пристроєм C

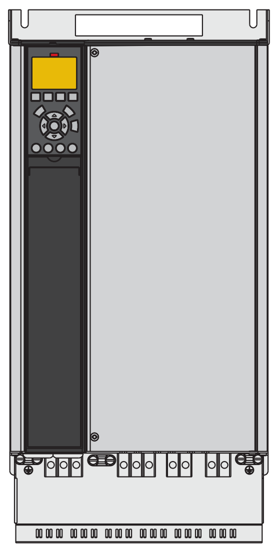


A3 з комплектом
IP21/Тип 12 NEMA 1

A4 IP55 з роз'єднувачем
мережі живлення



B4 IP20



C3 IP20

Типовий код для замовлення корпусів **A, B** і **C**

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] Застосування *(символи 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Потужність *(символи 7–10)*	
PK25	0,25 кВт / 0,33 к.с.
PK37	0,37 кВт / 0,50 к.с.
PK55	0,55 кВт / 0,75 к.с.
PK75	0,75 кВт /1,0 к.с.
P1K1	1,1 кВт / 1,5 к.с.
P1K5	1,5 кВт / 2,0 к.с.
P2K2	2,2 кВт / 3,0 к.с.
P3K0	3,0 кВт / 4,0 к.с.
P3K7	3,7 кВт / 5,0 к.с.
P4K0	4,0 кВт / 5,5 к.с.
P5K5	5,5 кВт / 7,5 к.с.
P7K5	7,5 кВт / 10 к.с.
P11K	11 кВт / 15 к.с.
P15K	15 кВт / 20 к.с.
P18K	18,5 кВт / 25 к.с.
P22K	22 кВт / 30 к.с.
P30K	30 кВт / 40 к.с.
P37K	37 кВт / 50 к.с.
P45K	45 кВт / 60 к.с.
P55K	55 кВт / 75 к.с.
P75K	75 кВт / 100 к.с.
P90K	90 кВт / 125 к.с.
[3] Вхідна напруга *(символи 11–12)*	
S2	1 x 200–240 В змін. струму
T2	3 x 200–240 В змін. струму
S4	1 x 380–480 В змін. струму
T4	3 x 380–480 В змін. струму
T6	3 x 525–600 В змін. струму
T7	3 x 525–690 В змін. струму 2)
[4] Класи захисту IP/UL *(символи 13–15)*	
IP20/Корпуси шасі	
E20	IP20/Шасі
P20	IP20/Chassis + тильна панель
Корпуси IP21/UL Тип 1	
E21	IP21/Тип 1
P21	IP21/Тип 1 + тильна панель
Корпуси IP55/UL Тип 12	
E55	IP55/Тип 12
P55	IP55/Тип 12 + тильна панель
Y55	IP55/Тип 12 + тильна панель *(Корпус A4, без додаткових пристроїв C)*
Z55	IP55/Тип 12 *(корпус A4, без додаткових пристроїв C)*
Корпуси UL Тип 3R	
E3R	UL Тип 3R *(тільки для Північної Америки)*
P3R	UL Тип 3R + тильна панель *(тільки для Північної Америки)*
Корпуси IP66/UL Тип 4X	
E66	IP66/Тип 4X
Y66	IP66/Тип 4X + тильна панель *(Корпус A4, без додаткових пристроїв C)*
Z66	*IP66/Тип 4X* *(корпус A4, без додаткових пристроїв C)*

[5] Фільтр радіозавад, опції клем і моніторингу — EN/IEC 61800-3 *(символи 16–17)*	
H1	Фільтр радіозавад, клас A1/B (C1)
H2	Фільтр радіозавад, клас A2 (C3)
H3	Фільтр радіозавад, клас A1/B 1)
H4	Фільтр радіозавад, клас A1 (C2)
H5	Фільтр радіозавад, клас A2 (C3) Для морського використання, зміцнений
HX	Без фільтра радіозавад
[6] Гальмування й безпека *(символ 18)*	
X	Без гальмівного переривача
B	Гальмівний переривач
T	Безпечний зупин без гальмівного переривача
U	Гальмівний переривач з Safe Torque Off
[7] Дисплей ПЛК *(символ 19)*	
X	Пуста лицьова панель, без встановленої ПЛК
N	Цифрова панель місцевого керування (LCP 101)
G	Графічна панель місцевого керування (LCP 102)
Вт	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] Покриття друкованих плат — IEC 721-3-3 *(символ 20)*	
X	Стандартне покриття друкованих плат, клас 3C2
C	Покриття друкованих плат, клас 3C3
[9] Вхід мережі живлення *(символ 21)*	
X	Без опції мережі
1	Лінійний рубильник *(Тільки корпуси A4, A5, B1, B2, C1 і C2)*
8	Рубильник і розподіл навантаження *(Тільки корпуси B1, B2, C1 і C2)*
D	Клеми розподілу навантаження *(Тільки корпуси B1, B2, C1 і C2)*
[10] Опція апаратного забезпечення A *(символ 22)*	
X	Стандартні кабельні входи
O	Метрична різьба
S	Дюймова різьба
[11] Опція апаратного забезпечення B *(символ 23)*	
X	Без адаптації
[12] Спеціальна версія *(символи 24–27)*	
SXXX	Остання версія стандартного ПЗ
LXX1	Цифровий каскадний контролер
LX1X	Моніторинг стану
LX11	Цифровий каскадний контролер + моніторинг стану
[13] Мова меню *(символ 28)*	
X	До стандартного мовного пакета входять англійська, німецька, французька, іспанська, данська, італійська, фінська та інші мови
Щодо інших мов звертайтеся до виробника	
[14] Опції A: шина послідовного зв'язку *(символи 29–30)*	
AX	Без дод. пристрою
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125

[15] Опції B *(символи 31–32)*	
BX	Без дод. пристрою
BK	VLT® General Purpose I/O MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101
[16] Опція C0 *(символи 33–34)*	
CX	Без дод. пристрою
[17] Опція C1 *(символ 35)*	
X	Без дод. пристрою
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Опція ПЗ C1 *(символи 36–37)*	
XX	Без опції ПЗ
[19] Опція D *(символи 38–39)*	
DX	Без додаткового входу постійного струму
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) Укорочена довжина кабелю двигуна

2) Примітка. Приводи T7 не мають сертифікату UL. Виберіть T6 для сертифікації UL.

Зверніть увагу, що не всі комбінації можливі. Щоб отримати допомогу з конфігуруванням привода, скористайтесь онлайн-конфігуратором, доступним на сторінці: ***driveconfig.danfoss.com***

Огляд **корпусів D, E і F**

6-імпульсні

<table>
<tr><th colspan="3">VLT® AQUA Drive</th><th colspan="3">T2 3 x 200–240 В</th><th colspan="3">T4 380–480 В</th><th colspan="3">T7 525–690 В</th></tr>
<tr><th rowspan="2">FC 200</th><th colspan="2">кВт</th><th rowspan="2">IP20</th><th rowspan="2">IP21</th><th rowspan="2">IP54</th><th rowspan="2">IP20</th><th rowspan="2">IP21</th><th rowspan="2">IP54</th><th rowspan="2">IP20</th><th rowspan="2">IP21</th><th rowspan="2">IP54</th></tr>
<tr><th>НП</th><th>ВП</th></tr>
<tr><td>N55K</td><td>55</td><td>45</td><td rowspan="2">D3h</td><td rowspan="2">D1h</td><td rowspan="2">D1h</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N75K</td><td>75</td><td>55</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="5">D3h</td><td rowspan="5">D1h
D5h
D6h</td><td rowspan="5">D1h
D5h
D6h</td></tr>
<tr><td>N90K</td><td>90</td><td>75</td><td rowspan="4">D4h</td><td rowspan="4">D2h</td><td rowspan="4">D2h</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N110</td><td>110</td><td>90</td><td rowspan="3">D3h</td><td rowspan="3">D1h
D5h
D6h</td><td rowspan="3">D1h
D5h
D6h</td></tr>
<tr><td>N132</td><td>132</td><td>110</td></tr>
<tr><td>N160</td><td>160</td><td>132</td></tr>
<tr><td>N200</td><td>200</td><td>160</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">D4h</td><td rowspan="3">D2h
D7h
D8h</td><td rowspan="3">D2h
D7h
D8h</td><td rowspan="3">D4h</td><td rowspan="3">D2h
D7h
D8h</td><td rowspan="3">D2h
D7h
D8h</td></tr>
<tr><td>N250</td><td>250</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N315</td><td>315</td><td>250</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N355</td><td>355</td><td>315</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">E3h</td><td rowspan="3">E1h</td><td rowspan="3">E1h</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N400</td><td>400</td><td>355</td><td></td><td></td><td></td><td>D4h</td><td>D2h
D7h
D8h</td><td>D2h
D7h
D8h</td></tr>
<tr><td>N450</td><td>450</td><td>400</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">E3h</td><td rowspan="4">E1h</td><td rowspan="4">E1h</td></tr>
<tr><td>N500</td><td>500</td><td>450</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">E4h</td><td rowspan="2">E2h</td><td rowspan="2">E2h</td></tr>
<tr><td>N560</td><td>560</td><td>500</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N630</td><td>630</td><td>560</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>N710</td><td>710</td><td>630</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2">E4h</td><td rowspan="2">E2h</td><td rowspan="2">E2h</td></tr>
<tr><td>N800</td><td>800</td><td>710</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P500</td><td>500</td><td>450</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="4">F1/F3</td><td rowspan="4">F1/F3</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P560</td><td>560</td><td>500</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P630</td><td>630</td><td>560</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P710</td><td>710</td><td>630</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">F1/F3</td><td rowspan="3">F1/F3</td></tr>
<tr><td>P800</td><td>800</td><td>710</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>F2/F4</td><td>F2/F4</td><td></td></tr>
<tr><td>P900</td><td>900</td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P1M0</td><td>1000</td><td>900</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>F2/F4</td><td>F2/F4</td><td></td><td rowspan="3">F2/F4</td><td rowspan="3">F2/F4</td></tr>
<tr><td>P1M2</td><td>1200</td><td>1000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P1M4</td><td>1400</td><td>1200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

12-пульсні

<table>
<tr><th colspan="3">VLT® AQUA Drive</th><th colspan="4">T4 380–480 В</th><th colspan="4">T7 525–690 В</th></tr>
<tr><th rowspan="2">FC 200</th><th colspan="2">кВт</th><th rowspan="2">IP21</th><th rowspan="2">IP21 + додаткові компоненти</th><th rowspan="2">IP54</th><th rowspan="2">IP54 + додаткові компоненти</th><th rowspan="2">IP21</th><th rowspan="2">IP21 + додаткові компоненти</th><th rowspan="2">IP54</th><th rowspan="2">IP54 + додаткові компоненти</th></tr>
<tr><th>НП</th><th>ВП</th></tr>
<tr><td>P315</td><td>315</td><td>250</td><td rowspan="4">F8</td><td rowspan="4">F9</td><td rowspan="4">F8</td><td rowspan="4">F9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P355</td><td>355</td><td>315</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P400</td><td>400</td><td>355</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P450</td><td>450</td><td>400</td><td rowspan="4">F8</td><td rowspan="4">F9</td><td rowspan="4">F8</td><td rowspan="4">F9</td></tr>
<tr><td>P500</td><td>500</td><td>450</td><td rowspan="3">F10</td><td rowspan="3">F11</td><td rowspan="3">F10</td><td rowspan="3">F11</td></tr>
<tr><td>P560</td><td>560</td><td>500</td></tr>
<tr><td>P630</td><td>630</td><td>560</td></tr>
<tr><td>P710</td><td>710</td><td>630</td><td rowspan="3">F10</td><td rowspan="3">F11</td><td rowspan="3">F10</td><td rowspan="3">F12</td></tr>
<tr><td>P800</td><td>800</td><td>710</td><td>F12</td><td>F13</td><td>F12</td><td>F13</td></tr>
<tr><td>P900</td><td>900</td><td>800</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P1M0</td><td>1000</td><td>800</td><td>F12</td><td>F13</td><td>F12</td><td>F13</td><td rowspan="3">F12</td><td rowspan="3">F13</td><td rowspan="3">F12</td><td rowspan="3">F13</td></tr>
<tr><td>P1M2</td><td>1200</td><td>1000</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P1M4</td><td>1400</td><td>1200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

- IP20/Шасі
- IP21/Тип 1
- IP54/Тип 12

Електричні характеристики корпусів **D, E** і **F**

[T2] 3 x 200–240 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм (3 x 200–240 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт	К.с. при 230 В	[A]	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N55K	190	209	55	75	183	1505	**D3h**	**D1h**	
N75K	240	264	75	100	231	2398	**D3h**	**D1h**	
N90K	302	332	90	120	291	2623	**D4h**	**D2h**	
N110	361	397	110	150	348	3284	**D4h**	**D2h**	
N150	443	487	150	200	427	4117	**D4h**	**D2h**	
N160	535	589	160	215	516	5209	**D4h**	**D2h**	

[T2] 3 x 200–240 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)							Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм (3 x 200–240 В)		Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
							IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт	К.с. при 230 В	[A]	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N55K	160	240	45	60	154	1482	**D3h**	**D1h**	
N75K	190	285	55	75	183	1794	**D3h**	**D1h**	
N90K	240	360	75	100	231	1990	**D4h**	**D2h**	
N110	302	453	90	120	291	2613	**D4h**	**D2h**	
N150	361	542	110	150	348	3195	**D4h**	**D2h**	
N160	443	665	150	200	427	4103	**D4h**	**D2h**	

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–500 В)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перерив. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перерив. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[А] при 400 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F2/F4	F2/F4

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–500 В)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перерив. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перерив. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[А] при 400 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N450	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P500	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P560	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P630	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F2/F4	F2/F4
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N75K	90	99	86	95	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	104	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	151	131	144	110	125	126	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	149	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	185	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	233	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	279	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	332	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	418	460	400	440	400	400	385	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	704	9212	–	F1/F3	F1/F3
P800	889	978	850	935	800	950	819	10659	–	F1/F3	F1/F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	–	F2/F4	F2/F4

[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу		
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]		
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP20	IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Шасі	Тип 1	Тип 12
N75K	76	122	73	117	55	60	70	1098	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	90	135	86	129	75	75	83	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	113	170	108	162	90	100	104	1430	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	137	206	131	197	110	125	126	1742	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	162	243	155	233	132	150	149	2080	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	201	302	192	288	160	200	185	2361	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	253	380	242	363	200	250	233	3012	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	303	455	290	435	250	300	279	3642	D4h	D2h/D7h/D8h	
N400	360	540	344	516	315	350	332	4146	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	395	593	380	570	355	400	366	4989	E3h	E1h	E1h
N500	429	644	410	615	400	400	395	5419	E3h	E1h	E1h
N560	523	785	500	750	500	500	482	6833	E3h	E1h	E1h
N630	596	894	570	855	560	600	549	8069	E3h	E1h	E1h
N710	659	989	630	945	630	650	607	8543	E4h	E2h	E2h
N800	763	1145	730	1095	710	750	704	10319	E4h	E2h	E2h
P710	659	989	630	945	630	650	607	7826	–	F1/F3	F1/F3
P800	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	–	F1/F3	F1/F3
P900	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	–	F1/F3	F1/F3
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	–	F2/F4	F2/F4
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	–	F2/F4	F2/F4
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	–	F2/F4	F2/F4


0.00A
0.0%
Quick Menus
01 My Personal Menu
02 Quick Setup
03 Function Setups
04 Smart Start
Alarm Log
Main Menu
Quick Menu
Status
Cancel
Back
Info
OK
On
Warn.
Alarm
Hand On
Off
Auto On
Reset

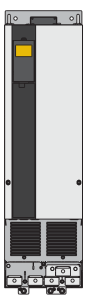
Габаритні розміри корпусу D

		VLT® AQUA Drive									
Тип корпусу		D1h	D2h	D3h	D3h(1)	D4h	D4h(1)	D5h(2)	D6h(3)	D7h(4)	D8h(5)
Клас захисту [IEC/UL]		IP21/Тип 1 IP54/Тип 12		IP20/Шасі				IP21/Тип 1 IP54/Тип 12			
[мм]	Висота	901,0	1107,0	909,0	1027,0	1122,0	1294,0	1324,0	1663,0	1978,0	2284,0
	Ширина	325,0	420,0	250,0	250,0	350,0	350,0	325,0	325,0	420,0	420,0
	Глибина	378,4	378,4	375,0	375,0	375,0	375,0	381,0	381,0	386,0	406,0
[кг]	Маса	62,0	125,0	62,0	108,0	125,0	179,0	99,0	128,0	185,0	232,0
[дюйм]	Висота	35,5	43,6	35,8	39,6	44,2	50,0	52,1	65,5	77,9	89,9
	Ширина	12,8	12,8	19,8	9,9	14,8	13,8	12,8	12,8	16,5	16,5
	Глибина	14,9	14,9	14,8	14,8	14,8	14,8	15,0	15,0	15,2	16,0
[фунт]	Маса	136,7	275,6	136,7	238,1	275,6	394,6	218,3	282,2	407,9	511,5

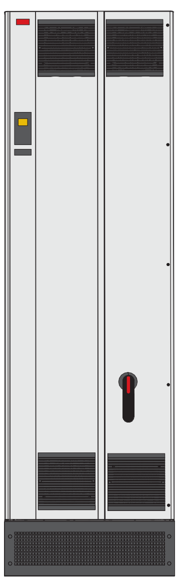
(1) *розміри з клемами для регенерації або розподілу навантаження*
(2) *D5h використовується з рубильником та/або гальмівним переривачем*
(3) *D6h використовується з контактором та/або автоматичним вимикачем*
(4) *D7h використовується з рубильником та /або гальмівним переривачем*
(5) *D8h використовується з контактором та/або автоматичним вимикачем*

Габаритні розміри корпусів E і F

		VLT® AQUA Drive							
Рама		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
Клас захисту [IEC/UL]		IP21/Тип 1 IP54/Тип 12		IP20/Шасі		IP21/Тип 1 IP54/Тип 12			
[мм]	Висота	2043,0	2043,0	1578,0	1578,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Ширина	602,0	698,0	506,0	604,0	1400,0	1800,0	2000,0	2400,0
	Глибина	513,0	513,0	482,0	482,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[кг]	Маса	295,0	318,0	272,0	295,0	1017,0	1260,0	1318,0	1561,0
[дюйм]	Висота	80,4	80,4	62,1	62,1	86,8	86,8	86,8	86,8
	Ширина	23,7	27,5	199,9	23,9	55,2	70,9	78,8	94,5
	Глибина	20,2	20,2	19,0	19,0	23,9	23,9	23,9	23,9
[фунт]	Маса	650,0	700,0	600,0	650,0	2242,1	2777,9	2905,7	3441,5



D3h/D4h



E1h

F

Електричні характеристики та розміри — VLT® 12-пульсний

[T4] 6 x 380–480 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21/Тип 1		IP54/Тип 12	
FC-202	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A] при 400 В	[Вт]	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**

[T4] 6 x 380–480 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21/Тип 1		IP54/Тип 12	
FC-202	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перериввч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A] при 400 В	[Вт]	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої
P315	480	720	443	665	250	350	472	5164	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P355	600	900	540	810	315	450	590	6960	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P400	658	987	590	885	355	500	647	7691	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	**F8**	**F9**	**F8**	**F9**
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P630	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	**F10**	**F11**	**F10**	**F11**
P800	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**
P1M0	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	**F12**	**F13**	**F12**	**F13**

[T7] 6 x 525–690 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP21/Тип 1		IP54/Тип 12	
FC-202	Трив. I_N	Перериwч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перериwч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої
P450	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

[T7] 6 x 525–690 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу			
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]			
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP21/Тип 1		IP54/Тип 12	
FC-202	Трив. I_N	Перериwч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перериwч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої	Привод змінного струм	+ додаткові пристрої
P450	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P500	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P560	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P630	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P710	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P800	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P900	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P1M0	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M2	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M4	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

Габаритні розміри корпусу F

		VLT® AQUA Drive					
Тип корпусу		F8	F9	F10	F11	F12	F13
Клас захисту [IEC/UL]		IP21/Тип 1 IP54/Тип 12					
[мм]	Висота	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0	2204,0
	Ширина	800,0	1400,0	1600,0	2400,0	2000,0	2800,0
	Глибина	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0	606,0
[кг]	Маса	447,0	669,0	893,0	1116,0	1037,0	1259,0
[дюйм]	Висота	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8	86,8
	Ширина	31,5	55,2	63,0	94,5	78,8	110,2
	Глибина	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9
[фунт]	Маса	985,5	1474,9	1968,8	2460,4	2286,4	2775,7

Код типу для замовлення корпусів **D, E** і **F**

	[1]		[2]		[3]		[4]		[5]		[6]		[7]		[8]		[9]		[10]		[11]		[12]		[13]		[14]		[15]		[16]		[17]		[18]		[19]
FC-		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–		–	

[1] Застосування *(символи 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202
[2] Потужність *(символи 7–10)*	
N75K	75 кВт / 100 к.с.
N90K	90 кВт / 125 к.с.
N110	110 кВт / 150 к.с.
N132	132 кВт / 200 к.с.
N160	160 кВт / 250 к.с.
N200	200 кВт / 300 к.с.
N250	250 кВт / 350 к.с.
N315	315 кВт / 450 к.с.
P315	315 кВт / 450 к.с.
N355	355 кВт / 500 к.с.
P355	355 кВт / 500 к.с.
N400	400 кВт / 550 к.с.
P400	400 кВт / 550 к.с.
N450	450 кВт / 600 к.с.
P450	450 кВт / 600 к.с.
N500	500 кВт / 650 к.с.
P500	500 кВт / 650 к.с.
N560	560 кВт / 750 к.с.
P560	560 кВт / 750 к.с.
N630	630 кВт / 900 к.с.
P630	630 кВт / 900 к.с.
N710	710 кВт / 1000 к.с.
P710	710 кВт / 1000 к.с.
N800	800 кВт / 1200 к.с.
P800	800 кВт / 1200 к.с.
P900	900 кВт / 1250 к.с.
P1M0	1,0 МВт / 1350 к.с.
P1M2	1,2 МВт / 1600 к.с.
P1M4	1,4 МВт / 1900 к.с.
[3] Вхідна напруга *(символи 11–12)*	
T2	3 x 200–240 В змін. струму
T4	3 x 380–480 В змін. струму
T7	3 x 525–690 В змін. струму *690 В кВт. Див. посібники для 575 В к.с.*
[4] Класи захисту IP/UL *(символи 13–15)*	
Корпуси IP20/Шасі	
E20	IP20/Шасі
E2S	IP20/Шасі *(корпус D3h)*
C20	IP20/Шасі — тильний канал із нержавіючої сталі
C2S	IP20/Шасі — тильний канал із нержавіючої сталі *(корпус D3h)*
Корпуси IP21/UL Тип 1	
E21	IP21/Тип 1
E2M	IP21/Тип 1 + захисна панель клем мережі живлення
E2D	IP21/Тип 1 *(корпуси D1h, D5h, D6h)*
H21	IP21/Тип 1 + обігрівач
C21	IP21/Тип 1 — тильний канал із нержавіючої сталі
C2M	IP21/Тип 1 — тильний канал із нержавіючої сталі + захисна панель клем мережі живлення
C2H	IP21/Тип 1 — тильний канал із нержавіючої сталі + обігрівач
L2A	IP21/Тип 1 + освітлення шафи + вихід потужності 115 В
L2X	IP21/Тип 1 + освітлення шафи + розетка 230 В~
R2A	IP21/Тип 1 + обігрівач + освітлення шафи + розетка 115 В
R2X	IP21/Тип 1 + обігрівач + освітлення шафи + розетка 230 В~
C2E	IP21/Тип 1 — тильний канал із нержавіючої сталі + вихід повітря ззаду
Корпуси IP54/UL Тип 12	
E54	IP54/Тип 12
E5D	IP54/Тип 12 *(типи корпусів D1h, D5h, D6h)*
E5M	IP54/ Тип 12 + захисна панель клем мережі живлення
E5S	IP54/Тип 12, сумісний з NEMA 3R — гвинти з нержавіючої сталі + обігрівач (корпуси D1h, D2h)
H54	IP54/Тип 12 + обігрівач + термостат
C54	IP54/Тип 12 — тильний канал із нержавіючої сталі
C5M	IP54/Тип 12 — тильний канал із нержавіючої сталі + захисна панель клем мережі живлення
C5H	IP54/Тип 12 — тильний канал із нержавіючої сталі + обігрівач
L5A	IP54/Тип 12 + освітлення шафи + розетка 115 В
L5X	IP54/Тип 12 + освітлення шафи + розетка 230 В
R5A	IP54/Тип 12 + обігрівач + освітлення шафи + розетка 115 В
R5X	IP54/Тип 12 + обігрівач + освітлення шафи + розетка 230 В
[5] Фільтр радіозавад, опції клем і моніторингу — EN/IEC 61800-3 *(символи 16–17)*	
H2	Фільтр радіозавад, Клас A2 (C3)
H4	Фільтр радіозавад, Клас A1 (C2) *(тільки розміри корпусів D і F)*
HG	Монітор опору ізоляції (IRM) для мережі живлення IT з фільтром радіозавад класу A2 *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
HE	Пристрій диференційного струму (RCD) для мережі живлення TN/TT із фільтром радіозавад класу A2 *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
HX	Без фільтра радіозавад
HF	Пристрій диференційного струму RCD для мережі живлення TN/TT і фільтр радіозавад класу A1 *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
HH	Монітор опору ізоляції (IRM) для мережі живлення IT і фільтр радіозавад класу A1 *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
VLT® Low Harmonic Drive	
N2	VLT® Low Harmonic Drive, на основі активного фільтра з фільтром радіозавад класу A2
N4	VLT® Low Harmonic Drive, на основі активного фільтра з фільтром радіозавад класу A1
VLT® 12-Pulse, розміри корпусів F8, F9, F10, F11, F12, F13	
B2	12-пульсний із фільтром радіозавад класу A2
B4	12-пульсний із фільтром радіозавад класу A1
BE	12-пульсний із RCD / фільтром радіозавад класу A2
BF	12-пульсний із RCD / фільтром радіозавад класу A1
BG	12-пульсний із IRM / фільтром радіозавад класу A2
BH	12-пульсний із IRM / фільтром радіозавад класу A1
[6] Гальмування й безпека *(символ 18)*	
X	Без гальмівного переривача
B	Гальмівний переривач
C	Safe Torque Off із реле захисту Pilz. *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
D	Safe Torque Off з реле безпеки Pilz і гальмівним переривачем *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
E	Safe Torque Off із реле захисту Pilz і клемами для регенерації *(корпуси розмірів F1, F2, F3, F4)*
T	Safe Torque Off без гальмівного переривача
R	Клеми для регенерації *(корпуси розмірів D і F)*
S	Клемники для регенерації та гальмівний переривач
U	Гальмівний переривач з Safe Torque Off
Корпуси розмірів F3, F4	
M	Натискна кнопка аварійної зупинки IEC *(включно з реле Pilz)*
N	Натискна кнопка аварійної зупинки IEC з гальмівним переривачем і клемами переривача *(включно з реле захисту Pilz)*
P	Натискна кнопка аварійної зупинки IEC з клемами для регенерації *(включно з реле захисту Pilz)*
[7] Дисплей ПЛК *(символ 19)*	
X	Пуста лицьова панель, без встановленої ПЛК
N	Цифрова панель місцевого керування (LCP 101)
G	Графічна панель місцевого керування (LCP 102)
Вт	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
Тільки розміри корпусу D і E, IP21/IP54	
J	Без панелі місцевого керування + USB в дверцятах
L	Графічна панель місцевого керування (LCP 102) + USB в дверцятах
K	Цифрова панель місцевого керування (LCP 101) + USB в дверцятах
[8] Покриття друкованих плат — IEC 721-3-3 *(символ 20)*	
X	Стандартне покриття друкованих плат, клас 3C2
C	Покриття друкованих плат, клас 3C3
R	Друковані плати з покриттям класу 3C3 + зміцнений монтаж
[9] Вхід мережі живлення *(символ 21)*	
X	Без опції мережі
7	Запобіжники
A	Запобіжники та клеми розподілу навантаження *(тільки розміри корпусу D/IP20 і F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
D	Клеми розподілу навантаження *(тільки розміри корпусу D/IP20 і F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
3	Рубильник + запобіжники *(розміри корпусу D, E і F3, F4, F9, F11, F14, F18)*

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

4	Контактор мережі живлення + запобіжник *(розмір корпусу D)*
5	Рубильник, запобіжники і розподіл навантаження *(недоступно для розміру корпусу F18)*
E	Рубильник + контактор + запобіжники *(розміри корпусу D, E і F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
J	Автоматичний вимикач + запобіжники *(розміри корпусу D, E і F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
F	Автоматичний переривач мережі живлення, контактор і запобіжники *(розміри корпусу F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
G	Рубильник, контактор, клеми розподілу навантаження та запобіжники *(розміри корпусу F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
H	Автоматичні вимикачі мережі живлення, контактор, клеми розподілу навантаження та запобіжники *(розміри корпусу F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
K	Автоматичний вимикач, розподіл навантаження та запобіжники *(розміри корпусу F3, F4, F9, F11, F14, F18)*
T	Шафа кабельних з'єднань *(тільки корпус розміру D5h/D7h)*
Вт	Шафа кабельних з'єднань і запобіжники *(тільки корпус розміру D5h/D7h)*
[10] Опція апаратного забезпечення A *(символ 22)*	
X	Стандартні кабельні входи
Розміри корпусу F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
E	Силові клеми, захищені запобіжником 30 А
F	Силові клеми, захищені запобіжником 30 А, і ручний пристрій пуску двигуна 2,5–4 А
G	Силові клеми, захищені запобіжником 30 А, і ручний пристрій пуску двигуна 4–6,3 А
H	Силові клеми, захищені запобіжником 30 А, і ручний пристрій пуску двигуна 6,3–10 А
J	Силові клеми, захищені запобіжником 30 А, і ручний пристрій пуску двигуна 10–16 А
K	Два ручних пристрої пуску двигуна 2,5–4 А
L	Два ручних пристрої пуску двигуна 4–6,3 А
M	Два ручних пристрої пуску двигуна 6,3–10 А
N	Два ручних пристрої пуску двигуна 10–16 А
[11] Опція апаратного забезпечення B *(символ 23)*	
X	Без адаптації
Q	Панель із доступом до радіатора *(тільки розміри корпусу D і E)*

Розміри корпусу F1, F2, F3, F4, F10, F11, F12, F13, F18	
G	Живлення 24 В 5 А пост. струму *(для потреб споживача)* та моніторинг зовнішньої температури
H	Живлення 24 В 5 А пост. струму *(для потреб споживача)*
J	Моніторинг зовнішньої температури
K	Спільні клеми двигуна
L	Живлення 5 А 24 В + спільні клеми двигуна
M	Моніторинг зовнішньої температури + спільні клеми двигуна
N	Живлення 5 А 24 В + моніторинг зовнішньої температури + спільні клеми двигуна
[12] Спеціальна версія *(символи 24–27)*	
SXXX	Остання версія стандартного ПЗ
LXX1	Цифровий каскадний контролер
LX1X	Моніторинг стану
LX11	Цифровий каскадний контролер + моніторинг стану
[13] Мова меню *(символ 28)*	
X	До стандартного мовного пакета входять англійська, німецька, французька, іспанська, данська, італійська, фінська та інші мови
Щодо інших мов звертайтеся до виробника	
[14] Опції A: шина послідовного зв'язку *(символи 29–30)*	
AX	Без дод. пристрою
A0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125
[15] Опції B *(символи 31–32)*	
BX	Без опції застосування
BK	VLT® General Purpose I/O MCB 101
BP	VLT® Relay Option MCB 105
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
BY	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

[16] Опція C0 *(символи 33–34)*	
CX	Без дод. пристрою
[17] Опція C1 *(символ 35)*	
X	Без дод. пристрою
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
[18] Опція ПЗ C *(символ 36–37)*	
XX	Без опції ПЗ
[19] Опція D *(символи 38–39)*	
DX	Без додаткового входу постійного струму
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

Зверніть увагу, що не всі комбінації можливі. Щоб отримати допомогу з конфігуруванням привода, скористайтесь онлайн-конфігуратором, доступним на сторінці: ***driveconfig.danfoss.com***

Електричні характеристики та розміри — привод шафного виконання

[T5] 3 x 380–500 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)										
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту	
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перервивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перервивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A] при 400 В	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N110	177	266	160	240	90	125	171	2031	**D9h**	**D9h**
N132	212	318	190	285	110	150	204	2289	**D9h**	**D9h**
N160	260	390	240	360	132	200	251	2923	**D9h**	**D9h**
N200	315	473	302	453	160	250	304	3093	**D10h**	**D10h**
N250	395	593	361	542	200	300	381	4039	**D10h**	**D10h**
N315	480	720	443	665	250	350	463	5005	**D10h**	**D10h**
N355	600	900	540	810	315	450	578	6178	**E5h**	**E5h**
N400	658	987	590	885	355	500	634	6851	**E5h**	**E5h**
N450	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	**E5h**	**E5h**
N500	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	**E6h**	**E6h**
N560	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	**E6h**	**E6h**

[T5] 3 x 380–500 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)										
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту	
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Перервивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перервивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A] при 400 В	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	**D9h**	**D9h**
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	**D9h**	**D9h**
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	**D9h**	**D9h**
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	**D10h**	**D10h**
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	**D10h**	**D10h**
N315	588	647	535	588	315	450	578	6674	**D10h**	**D10h**
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	**E5h**	**E5h**
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	**E5h**	**E5h**
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	**E5h**	**E5h**
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	**E6h**	**E6h**
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	**E6h**	**E6h**

[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — високе перевантаження

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)										
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту	
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N110	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N132	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N160	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N200	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N250	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N315	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N355	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N400	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N500	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N560	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N630	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N710	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N800	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

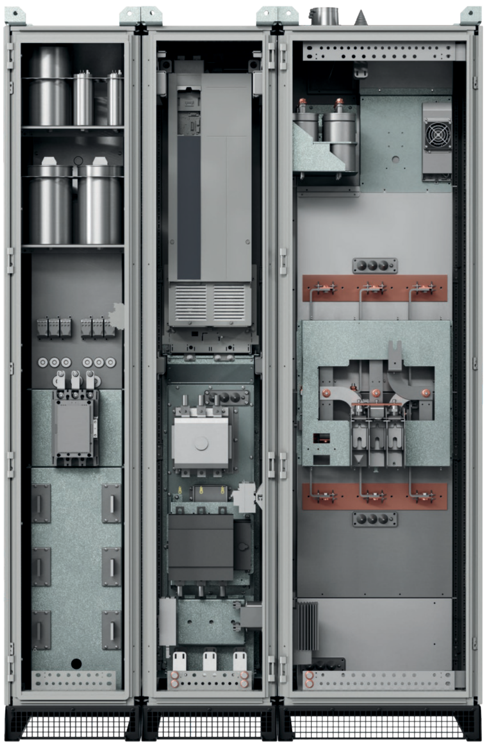
[T7] 3 x 525–690 В змін. струму — нормальне перевантаження

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)										
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту	
	(3 x 525–550 В)		(3 x 551–690 В)						IP21	IP54
FC-202	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Переривч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 690 В	к.с. при 575 В	[A] при 690 В	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N110	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N132	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N160	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N200	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N250	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N315	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N355	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N400	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N500	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N560	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N630	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N710	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N800	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h

Розміри для привода шафного виконання

VLT® AQUA Drive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
Привод шафного виконання				
Номінальна потужність при 380–500 В [кВт (к.с.)]	90–132 (125–200)	160–250 (250–350)	315–400 (450–550)	450–500 (600–650)
Номінальна потужність при 525–690 В [кВт (к.с.)]	90–132 (100–150)	160–315 (200–350)	355–560 (400–600)	630–710 (650–950)
Клас захисту	IP21/Тип 1 IP54/Тип 12	IP21/Тип 1 IP54/Тип 12	IP21/Тип 1 IP54/Тип 12	IP21/Тип 1 IP54/Тип 12
Шафа привода				
Висота [мм (дюйм)] 1)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Ширина [мм (дюйм)] 2)	400 (15,8)	600 (23,6)	600 (23,6)	800 (31,5)
Глибина [мм (дюйм)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Вага [кг (фунт)] 2)	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
Шафа вхідного фільтра				
Висота [мм (дюйм)] 1)	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Ширина [мм (дюйм)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Глибина [мм (дюйм)]	–	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Вага [кг (фунт)]	–	380 (838)	380 (838)	380 (838)
Шафа синусоїдального фільтра				
Висота [мм (дюйм)] 1)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Ширина [мм (дюйм)]	600 (23,6)	600 (23,6)	1200 (47,2)	1200 (47,2)
Глибина [мм (дюйм)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Вага [кг (фунт)]				
Шафа фільтра du/dt				
Висота [мм (дюйм)] 1)	–	–	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Ширина [мм (дюйм)] 3)	–	–	400 (15,8)	400 (15,8)
Глибина [мм (дюйм)]	–	–	600 (23,6)	600 (23,6)
Вага [кг (фунт)]	–	–	240 (529)	240 (529)
Шафа з заведенням/виведенням зверху				
Висота [мм (дюйм)] 1)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)	2100 (82,7)
Ширина [мм (дюйм)] 3)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)	400 (15,8)
Глибина [мм (дюйм)]	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)	600 (23,6)
Вага [кг (фунт)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

1) *Висота шафи зазначена з урахуванням стандартного цоколю 100 мм (3,9 дюйми). Додатково доступні цоколі 200 мм (7,9 дюймів) або 400 мм (15,8 дюймів).*
2) *Без опцій.*
3) *Корпуси E5h і E6h містять 2 шафи синусоїдальних фільтрів. Надана ширина є загальним значенням обох шаф.*



Код для замовлення **приводів шафного виконання**

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

[1] Застосування *(символи 4–6)*	
202	VLT® AQUA Drive FC 202

[2] Додатковий фільтр низьких гармонік *(символ 7)*	
T	Немає
P	Пасивний фільтр, THDi = 5%, 50 Гц
H	Пасивний фільтр, THDi = 8%, 50 Гц
L	Пасивний фільтр, THDi = 5%, 60 Гц
U	Пасивний фільтр, THDi = 8%, 60 Гц

[3] Напруга мережі живлення *(символ 8)*	
4	380–480 В
7	525–690 В (UL 525–600 В)

[4] Норми й стандарти *(символ 9)*	
I	IEC
U	UL

[5] Потужність *(символи 10–12)*	
110	110 кВт / 150 к.с.
132	132 кВт / 200 к.с.
160	160 кВт / 250 к.с.
200	200 кВт / 300 к.с.
250	250 кВт / 350 к.с.
315	315 кВт / 450 к.с.
355	355 кВт / 500 к.с.
400	400 кВт / 550 к.с.
450	450 кВт / 600 к.с.
500	500 кВт / 650 к.с.
560	560 кВт / 750 к.с.
630	630 кВт / 900 к.с.
710	710 кВт / 1000 к.с.
800	800 кВт / 1200 к.с.

[6] Покриття друкованих плат — IEC 721-3-3 *(символ 13)*	
C	Покриття друкованих плат, клас 3C3
R	Друковані плати з покриттям класу 3C3 + зміцнений монтаж

[7] Цоколь *(символ 14)*	
1	Висота 100 мм
2	Висота 200 мм
3	Висота 400 мм
4	Суднобудування

[8] Гальмування й безпека *(символ 15)*	
X	Без гальмівного переривача
B	Гальмівний переривач
T	Safe Torque Off
U	Гальмівний переривач + Safe Torque Off

[9] Вхід мережі живлення *(символи 16–17)*	
MX	Немає
M1	Роз'єднувач із запобіжниками
M2	Роз'єднувач без запобіжників
M3	Автоматичний вимикач (MCCB)
M4	Контактор
MA	Роз'єднувач із запобіжниками + контактор
MB	Роз'єднувач без запобіжників + контактор
MC	Реактор змінного струму + роз'єднувач із запобіжниками
MD	Реактор змінного струму + роз'єднувач із запобіжниками + контактор
ME	Реактор змінного струму + роз'єднувач без запобіжників
MF	Реактор змінного струму + автоматичний вимикач (MCCB)
MG	Реактор змінного струму + контактор
MH	Реактор змінного струму + роз'єднувач без запобіжників + контактор

[10] Вихідний фільтр *(символ 18)*	
X	Немає
D	du/dt
S	Синусоїдальний фільтр
C	Синфазний фільтр
1	Синфазний + du/dt
2	Синфазний + синусоїдальний фільтр

[11] Зарезервовано *(символ 19)*	
X	Немає

[12] Заведення кабелю *(символ 20)*	
X	Низ
T	Верх
L	Живлення зверху, двигун знизу
M	Живлення знизу, двигун зверху

[13] Допоміжне джерело живлення *(символ 21)*	
1	230 В змін. струму, зовнішнє
2	230 В змін. струму, внутрішнє
4	230 В змін. струму, внутрішнє + 24 В пост. струму, внутрішнє
5	230 В змін. струму, зовнішнє + 24 В пост. струму, внутрішнє
6	120 В змін. струму, зовнішнє
7	120 В змін. струму, внутрішнє
8	120 В змін. струму, внутрішнє + 24 В пост. струму, внутрішнє
9	120 В змін. струму, зовнішнє + 24 В пост. струму, внутрішнє

[14] Опція охолодження через тильний канал *(символ 22)*	
X	Вхід знизу, вихід зверху
1	Вхід ззаду, вихід ззаду
C	Вхід ззаду, вихід зверху
D	Вхід знизу, вихід ззаду
N	Немає

[15] Допоміжна функціональна опція *(символи 23–24)*	
AX	Без допоміжних опцій
A1	Розетка + освітлення шафи
A2	Додаткові клеми вх/вих
A3	Обігрівач шафи
A4	Керування обігрівачем двигуна
A5	Контролер ізоляції
AA	Роз'єм змінного струму + освітлення шафи + розширені клеми вх/вих
AB	Розетка + освітлення шафи + обігрівач шафи
AB	Розетка + освітлення шафи + керування обігрівачем двигуна
AD	Розетка + освітлення шафи + контролер ізоляції

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-																												

AE	Розетка + освітлення шафи + розширені клеми вх/вих + обігрівач шафи
AF	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + керування обігрівачем двигуна
AG	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + контролер ізоляції
AH	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна
AI	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + контролер ізоляції
AJ	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AK	Розетка + освітлення шафи + додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AL	Розетка + освітлення шафи + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна
AM	Розетка + освітлення шафи + обігрівач шафи + контролер ізоляції
AN	Розетка + освітлення шафи + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AO	Розетка + освітлення шафи + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AP	Додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи
AQ	Додаткові клеми вх/вих + керування обігрівачем двигуна
AR	Додаткові клеми вх/вих + контролер ізоляції
AS	Додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна
AT	Додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + контролер ізоляції
AU	Додаткові клеми вх/вих + обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AV	Додаткові клеми вх/вих + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AW	Обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна
A8	Обігрівач шафи + контролер ізоляції
AY	Обігрівач шафи + керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції
AZ	Керування обігрівачем двигуна + контролер ізоляції

[16] Дисплей ПЛК *(символ 25)*	
L	ПЛК на дверцятах
N	Без ПЛК

[17] Клас захисту корпусу *(символи 26–27)*	
21	IP21
54	IP54

[18] Опція, вмонтована в дверцята *(символи 28–29)*	
XX	Немає
D1	Сигн. лампа та кнопка скидання
D2	Аварійне вимкнення та аварійна натискна кнопка
D3	STO з аварійною натискною кнопкою (без функціональної безпеки)
D4	STO/SS1 з аварійною натискною кнопкою + SLS (корпус TTL)
D5	STO/SS1 з аварійною натискною кнопкою + SLS (корпус HTL)
DA	Сигнальна лампа та кнопка скидання + аварійне вимкнення та аварійна натискна кнопка
DB	Сигнальна лампа та кнопка скидання + STO з аварійною натискною кнопкою (без функціональної безпеки)
DC	Сигнальна лампа та кнопка скидання + STO/SS1 з аварійною натискною кнопкою + SLS (TTL Enc)
DE	Сигнальна лампа та кнопка скидання + STO/SS1 з аварійною натискною кнопкою + SLS (корпус HTL)

[19] Опції A: шина послідовного зв'язку *(символ 30)*	
X	Без дод. пристрою
0	VLT® PROFIBUS DP MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
K	VLT® BACnet/IP MCA 125

[20] Опції B *(символ 31)*	
X	Без опції застосування
K	VLT® General Purpose I/O MCB 101
P	VLT® Relay Option MCB 105
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
Y	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

[21] Опція C0 *(символ 32)*	
X	Без дод. пристрою

[22] Опція C1 *(символ 33)*	
X	Без дод. пристрою
5	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113

[23] ПЗ дод. пристрою для гнізда *(символ 34)*	
X	Без опції ПЗ

[24] Дод. пристрої D *(символ 35)*	
X	Без дод. пристрою
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

[25] Фільтр ЕМС *(символ 36)*	
2	(H2) Фільтр радіозавад, клас A2 (C3)
4	(H4) Фільтр радіозавад, клас A1 (C2)
6	Джерело живлення IT

[26] Зарезервовано *(символ 37)*	
X	Немає

[27] Зарезервовано *(символи 38–39)*	
XX	Немає

[28] Мова документації *(символ 40)*	
X	Лише англійська
G	Англійська + німецька
F	Англійська + французька

Зверніть увагу, що не всі комбінації можливі. Щоб отримати допомогу з конфігуруванням привода, скористайтесь онлайн-конфігуратором, доступним на сторінці: ***driveconfig.danfoss.com***

Електричні характеристики — VLT® Low Harmonic Drive і VLT® Advanced Active Filters

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — VLT® Low Harmonic Drive

Високе перевантаження (150% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу	
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21	IP55
FC-202	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A]	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N160	260	390	240	360	132	200	251	7428	**D1n**	**D1n**
N200	315	473	302	453	160	250	304	8048	**D2n**	**D2n**
N250	395	593	361	542	200	300	381	9753	**D2n**	**D2n**
P315	480	720	443	665	250	350	472	11587	**E9**	**E9**
P355	600	900	540	810	315	450	590	14140	**E9**	**E9**
P400	658	987	590	885	355	500	647	15286	**E9**	**E9**
P450	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	**E9**	**E9**
P500	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	**F18**	**F18**
P560	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	**F18**	**F18**
P630	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	**F18**	**F18**
P710	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	**F18**	**F18**

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму — VLT® Low Harmonic Drive

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв)									Тип корпусу	
Код типу	Вихідний струм				Типова вихідна потужність на валу		Тривалий вхідний струм	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]	
	(3 x 380–440 В)		(3 x 441–480 В)						IP21	IP55
FC-202	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	Трив. I_N	Перевивч. I_{MAX} (60 s)	кВт при 400 В	к.с. при 460 В	[A]	[Вт]	Тип 1	Тип 12
N160	315	347	302	332	160	250	304	8725	**D1n**	**D1n**
N200	395	435	361	397	200	300	381	9831	**D2n**	**D2n**
N250	480	528	443	487	250	350	463	11371	**D2n**	**D2n**
P315	600	660	540	594	315	450	590	14051	**E9**	**E9**
P355	658	724	590	649	355	500	647	15320	**E9**	**E9**
P400	745	820	678	746	400	600	733	17180	**E9**	**E9**
P450	800	880	730	803	450	600	787	18447	**E9**	**E9**
P500	800	968	780	858	500	650	857	21909	**F18**	**F18**
P560	990	1089	890	979	560	750	964	24592	**F18**	**F18**
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	**F18**	**F18**
P710	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	**F18**	**F18**

[T4] 3 x 380–480 В змін. струму VLT® Advanced Active Filter

Нормальне перевантаження (110% 1 хв/10 хв, автоматично регульоване)											Тип корпусу	
Код типу	Вихідний струм								Рекомендований запобіжник і роз'єднувач*	Розрахункові витрати потужності	Клас захисту [IEC/UL]	
	при 400 В		при 460 В		при 480 В		при 500 В				IP21	IP54
AAF006	Реактивний	Гармоніки	Реактивний	Гармоніки	Реактивний	Гармоніки	Реактивний	Гармоніки	[A]	[Вт]	Тип 1	Тип 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	**D14**	**D14**
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	**E1**	**E1**
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	**E1**	**E1**
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	**E1**	**E1**

** Рекомендовано вбудовані опції запобіжників і роз'єднувача*

Габаритні розміри — VLT® Low Harmonic Drive і VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
Тип корпусу		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
Клас захисту [IEC/UL]		IP21/Тип 1 IP54/Тип 12				IP21/Тип 1 IP54/Тип 12	
[мм]	Висота	1781,70	1781,7	2000,7	2278,4	1780,0	2000,0
	Ширина	929,2	1024,2	1200,0	2792,0	600,0	600,0
	Глибина	418,4	418,4	538,0	605,8	418,4	538,0
[кг]	Маса	353,0	413,0	676,0	1900,0	238,0	453,0
[дюйм]	Висота	70,1	70,1	78,8	89,7	70,0	78,7
	Ширина	36,6	40,3	47,2	109,9	23,6	23,6
	Глибина	16,5	16,5	21,0	23,9	16,5	21,0
[фунт]	Маса	777,0	910,0	1490,0	4189,0	524,7	998,7

Технічні характеристики VLT® Advanced Active Filter

Тип фільтра	3P/3W, активний шунтувальний фільтр (TN, TT, IT)
Частота	50–60 Гц, ±5%
Корпуси	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12
Макс. початкове спотворення напруги	10% 20% із погіршенням характеристик
Робоча температура	0–40°C +5°C із погіршенням характеристик -10°C із погіршенням характеристик
Висота над рівнем моря	1000 м без зниження номінальних параметрів 3000 м із погіршенням характеристик (5%/1000 м)
Стандарти EMC	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
Покриття електропровідних кіл	Конформне покриття — згідно з ISA S71.04-1985, клас G3
Мови	18 різних
Режими компенсації гармонік	Вибірковий або загальний (еф. значення 90% для приглушення гармонік)
Спектр компенсації гармонік	Від 2-ї до 40-ї у загальному режимі, у тому числі 5-у, 7-у, 11-у, 13-у, 17-у, 19-у, 23-у, 25-у гармоніки у вибірковому режимі
Можливість компенсації гармонік у % відносно номінального струму	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
Компенсація реактивного струму	Так, випереджувальна (ємнісна) або запізніла (індуктивна) до цільового коефіцієнта потужності
Зменшення флікеру	Так
Пріоритет компенсації	Програмований на гармоніки або коефіцієнт реактивної потужності
Опція паралельного підключення	До 4 пристроїв однакової номінальної потужності у конфігурації "головний/залежний"
Підтримка трансформаторів струму (постачається замовленням, монтаж на місці)	Вторинна обмотка на 1 А і на 5 А з автоматичним налаштуванням класу 0,5 або ліпше
Цифрові входи/виходи	4 (2 програмованих) Програмована логіка PNP або NPN
Інтерфейс зв'язку	RS485, USB1.1
Тип керування	Пряме керування за гармоніками (для швидшого відгуку)
Час відгуку	< 15 мс (у тому числі апаратний)
Час приглушення гармонік (5–95%)	< 15 мс
Час приглушення реактивного струму (5–95%)	< 15 мс
Макс. вихід за встановлені ліміти	5%
Частота комутації	Покрокове керування в діапазоні 3–18 кГц
Середня частота комутації	3–4,5 кГц

Коди типу для VLT® Advanced Active Filter

Різні активні фільтри VLT® Active Filter можна легко налаштувати відповідно до вимог замовника на сайті **drives.danfoss.com**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	..	39
A	A	F	0	0	6	A	x	x	x	T	4	E	x	x	H	x	x	G	C	x	x	x	S	.	X

8–10:
190: струм корекції 190 А
250: струм корекції 250 А
310: струм корекції 310 А
400: струм корекції 400 А

13–15:
E21: IP 21/NEMA 1
E2M: IP 21/NEMA 1 з захисною панеллю клем мережі живлення
C2M: IP 21/NEMA 1 з тильним каналом із нержавіючої сталі та захисною панеллю клем мережі живлення
E54: IP 54/NEMA 12
E5M: IP 54/NEMA 12 з захисною панеллю клем мережі живлення
C5M: IP 54/NEMA 12 з тильним каналом із нержавіючої сталі та захисною панеллю клем мережі живлення

16–17:
HX: Без фільтра радіозавад
H4: Фільтр радіозавад класу A1

21:
X: Без опцій мережі
3: Роз'єднувач із запобіжниками
7: Запобіжники

Додаткове обладнання А: шини послідовного зв’язку

Доступні для всього діапазону продукції

Шина послідовного зв’язку	Позиція в типовому коді
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

Керування приводом змінного струму через шину послідовного зв’язку надає можливість знизити вартість системи, швидше й ефективніше обмінюватися даними та мати простіший інтерфейс користувача.

Інші можливості:
- Сумісність із широким спектром обладнання, висока експлуатаційна готовністю, підтримка ПЛК усіх основних постачальників; сумісність із майбутніми моделями.
- Швидкий і ефективний обмін даними, зрозумілий монтаж, розширені можливості діагностики та визначення параметрів, автоматична конфігурація даних технологічного процесу за допомогою GSD-файлу.
- Ациклічна параметризація з використанням PROFIBUS DP-V1, кінцевих автоматів профілю Danfoss FC *(тільки MCA 101)* або PROFIdrive, PROFIBUS DP-V1, Master Class 1 і 2.

VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Код замовлення
130B1100 стандартний
130B1200 з покриттям

DeviceNet

Надійна й ефективна обробка даних завдяки передовій технології DeviceNet ”виробник/споживач”.

- Підтримка профілю привода змінного струму ODVA за допомогою примірника входу/виходу 20/70 і 21/71 забезпечує сумісність із наявними системами.
- Ефективні методи тестування на сумісність ODVA забезпечують взаємозамінність продуктів.
- Вбудований веб-сервер
- Клієнтська програма електронної пошти для отримання сповіщень про події обслуговування

VLT® DeviceNet MCA 104

Код замовлення
130B1102 стандартний
130B1202 з покриттям

PROFINET

PROFINET унікальним чином поєднує найвищі показники продуктивності з найвищими ступенем відкритості. Цей додатковий пристрій дозволяє використовувати безліч функцій PROFIBUS, мінімізуючи зусилля користувача під час переходу на мережу PROFINET і забезпечуючи збереження коштів, інвестованих у програму ПЛК.

- Такі самі типи PPO, що й у PROFIBUS, для простого переходу на PROFINET.
- Підтримка MRP.
- Підтримка діагностики DP-V1 Diagnostic, що дозволяє легко, швидко й стандартизовано обробляти та передавати інформацію про попередження і збої до ПЛК, покращуючи пропускну здатність системи.
- Реалізація згідно з класом відповідності B.
- Вбудований веб-сервер
- Клієнтська програма електронної пошти для отримання сповіщень про події обслуговування

VLT® PROFINET MCA 120

Код замовлення
130B1135 стандартний, двохпортовий
130B1235 з покриттям, двохпортовий

EtherNet/IP

Ethernet — майбутній стандарт обміну даними на виробництві. Стандарт EtherNet/IP, створений на базі новітньої технології, доступної для промислового використання, працює навіть у найскладніших умовах застосування.
EtherNet/IP™ розширює наявний комерційний протокол Ethernet до звичайного промислового протоколу (CIP™) — такий самий протокол верхнього рівня та об’єктна модель присутні в DeviceNet.

Додаткове обладнання пропонує такі розширені функції:
- вбудований високоефективний перемикач, який забезпечує лінійну топологію й усуває необхідність використання зовнішніх перемикачів
- Кільце DLR
- Розширені функції переключення й діагностики
- Вбудований веб-сервер
- Клієнтська програма електронної пошти для отримання сповіщень про події обслуговування
- Можливість одно- та багатоадресного передавання інформації

VLT® EtherNet/IP MCA 121

Код замовлення
130B1119 стандартний, двохпортовий
130B1219 з покриттям, двохпортовий

Modbus TCP

Modbus TCP — перший промисловий протокол для автоматизації на базі Ethernet. Пристрій Modbus TCP здатний підтримувати інтервал зв’язку до 5 мс в обох напрямках, що робить його одним із найшвидших пристроїв Modbus TCP, доступних на ринку. У випадку резервування головних пристроїв підтримує оперативне переключення між двома головними пристроями.

Інші можливості:
- Подвійне підключення до головного ПЛК для забезпечення надлишковості у випадку використання двох портів *(тільки MCA 122)*

VLT® Modbus TCP MCA 122

Код замовлення
130B1196 стандартний, двохпортовий
130B1296 з покриттям, двохпортовий

BACnet/IP

Додаткова плата BACnet/IP оптимізує використання привода VLT® AQUA Drive разом із системами диспетчеризації будівель за допомогою протоколу BACnet/IP або протоколу BACnet, що виконується через мережу Ethernet. BACnet/IP надає можливість спростити керування й моніторинг у типових системах HVAC, скорочуючи таким чином загальну вартість володіння.

Інші можливості:
- COV (зміна значення)
- Зчитування/записування кількох значень
- Аварійні сигнали або попередження
- Об’єкт PID-петлі
- Сегментоване переміщення даних
- Об’єкти тренду
- Об’єкти розкладу

VLT® BACnet/IP MCA 125

Код замовлення
134B1586 з покриттям, двохпортовий

Додаткове обладнання B: функціональні розширення

Доступні для всього діапазону продукції

функціональні розширення	Позиція в типовому коді
B	
VLT® General Purpose I/O MCB 101	15
VLT® Relay Option MCB 105	
VLT® Analog I/O Option MCB 109	
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	
VLT® Sensor Input Card MCB 114	
VLT® Extended Cascade Controller MCO 101	

VLT® General Purpose I/O MCB 101

Цей пристрій додаткових входів-виходів дозволяє збільшити кількість каналів керування:

- 3 цифрові входи, 0–24 В: логічний 0 < 5 В; логічний 1 > 10 В
- 2 аналогові входи 0–10 В: роздільна здатність 10 біт + знак
- 2 цифрові виходи NPN/PNP, двотактна схема
- 1 аналоговий вихід 0/4–20 мА
- пружинна клема

Код для замовлення
130B1125 стандартний
130B1212 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Relay Card MCB 105

Забезпечує розширені функції реле завдяки 3 додатковим релейним виходам.

- Макс. частота комутації за ном./мін. навантаження ....6 хв$^{-1}$/20 с$^{-1}$
- Захищає з'єднання контрольного кабелю
- Пружинне підключення контрольного дроту

Макс. навантаження на клемах:
- Резистивне навантаження AC-1 ....240 В змінного струму, 2 A
- Індуктивне навантаження AC-15 при cos phi 0,4 ....240 В змінного струму, 0,2 A
- Резистивне навантаження DC-1 ....24 В постійного струму, 1 A
- Індуктивне навантаження DC-13 при cos phi 0,4 .... 24 В постійного струму, 0,1 A

Мін. навантаження на клемах:
- 5 В постійного струму.................................. 10 мA

Код для замовлення
130B1110 стандартний
130B1210 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Analog I/O Option MCB 109

Ця додаткова плата аналогового входу/виходу легко встановлюється в привод змінного струму, дозволяючи забезпечити покращені характеристики та розширити можливості керування завдяки додатковим входам/виходам. Ця плата також додає до привода змінного струму резервне джерело живлення на батарейках для годинника реального часу, вбудованого у привод
У такий спосіб забезпечується стабільне використання всіх функцій годинника привода змінного струму як розрахованих за часом операцій.

- 3 аналогові входи, кожен із яких можна настроїти і як вхід напруги, і як вхід температури
- Підключення аналогових сигналів 0–10 В, а також входи датчиків температури PT1000 і NI1000
- 3 аналогові виходи, кожен із яких можна настроїти як виходи 0–10 В.
- Резервне джерело живлення для стандартної функції таймера в приводі змінного струму

Термін служби резервного акумулятора зазвичай становить 10 років і залежить від середовища використання.

Код для замовлення
130B1143 стандартний
130B1243 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 поліпшує контроль стану двигуна порівняно з вбудованою функцією ETP і клемою термістора.

- Захищає двигун від перегрівання
- Має сертифікацію ATEX для роботи з двигунами класів Ex d і Ex e
- Використовує функцію Safe Torque Off, схвалену відповідно до SIL 2 IEC 61508

Код для замовлення
130B1137 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Sensor Input Card MCB 114

Захищає двигун від перегрівання, відстежуючи температуру підшипників і обмотки двигуна.

- Захищає двигун від перегрівання
- 3 входи датчиків із самовиявленням для 2- або 3-дротових датчиків PT100/PT1000
- 1 додатковий аналоговий вхід 4–20 мA

Код для замовлення
130B1172 стандартний
130B1272 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Extended Cascade Controller MCO 101

Легко встановлюється та модернізує вбудований каскад-контролер для керування більшою кількістю насосів і поліпшення керування насосами в режимі "головний/залежний".

- До 6 насосів у стандартному каскаді
- До 5 насосів у конфігурації "головний/залежний"
- Технічні характеристики: Див. VLT® Relay Option MCB 105

Код для замовлення
130B1118 стандартний
130B1218 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

Додаткове обладнання C: каскадний контролер і плата реле

Доступні для всього діапазону продукції

Керування рухом і плата реле	Позиція в типовому коді
C	
VLT® Motion Control MCO 305	**16**
VLT® Extended Relay Card MCB 113	**17**

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102

VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 легко встановлюється та модернізує вбудований каскад-контролер для керування до 8 насосами та поліпшення керування насосами в режимі "головний/залежний".

MCO 102 підтримує комбінацію кількох насосів із регульованою та фіксованою швидкістю, а також конфігурації з насосами різної потужності (змішане керування насосами)
7 додаткових цифрових входів і підключення 24 В постійного струму до привода забезпечують гнучке пристосування до застосування. Апаратне забезпечення одного каскад-контролера сумісне з усім діапазоном потужності до 2 МВт.

- До 8 насосів у стандартній конфігурації каскаду
- До 8 насосів у конфігурації "головний/залежний"

Код для замовлення
130B1154 стандартний
130B1254 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 додає входи/виходи для підвищення гнучкості.

- 7 цифрових входів
- 2 аналогові виходи
- 4 реле SPDT
- Відповідає рекомендаціям стандарту NAMUR
- Можливість гальванічної ізоляції

Код для замовлення
130B1164 стандартний
130B1264 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

Додаткове обладнання D: резервне джерело живлення на 24 В

Доступні для всього діапазону продукції

резервне джерело живлення на 24 В	Позиція в типовому коді
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	**19**
VLT® Real-time Clock MCB 117	

VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Підключайте як зовнішнє джерело постійного струму для забезпечення функціювання секції керування та будь-якої встановленої опції на випадок аварійного вимкнення живлення.

Забезпечує повноцінну роботу LCP (включно з налаштуванням параметрів) і всіх установлених опцій без підключення до електромережі.

- Діапазон вхідної напруги.. 24 В пост. струму +/-15% (макс. 37 В за 10 с)
- Макс. вхідний струм .... 2,2 А
- Макс. довжина кабелю .... 75 м
- Вхідне ємнісне навантаження .... < 10 uF
- Затримка ввімкнення живлення .... < 0,6 с

Код для замовлення
130B1108 стандартний
130B1208 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*

VLT® Real-time Clock MCB 117

Ця опція забезпечує розширені функції реєстрації даних. Забезпечує можливість реєстрації часу й дати подій, надаючи велику кількість корисних даних. Тримає у приводі щоденні дані щодо дати й реального часу.

- Доступність даних у режимі реального часу з посиланням на дані роботи
- Можливість програмування локально або дистанційно за допомогою додаткового обладнання
- Розширена реєстрація даних за допомогою міток реального часу

Код для замовлення
134B6544 з покриттям *(клас 3C3/IEC 60721-3-3)*


P1-1

Силові опціональні модулі

Силові опції
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101
VLT® dU/dt Filter MCC 102
VLT® Common Mode Filters MCC 105
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010
VLT® Brake Resistors MCE 101
VLT® Line Reactor MCC 103

VLT® Sine-wave Filter MCC 101

- VLT® Sine-wave Filters розташовуються між приводом змінного струму та двигуном і забезпечують синусоїдальну напругу на клемах двигуна
- Зменшує навантаження на ізоляцію двигуна
- Зменшує акустичний шум від двигуна
- Зменшує струми в підшипниках (особливо у великих двигунах)
- Зменшує втрати в двигуні
- Подовжує термін служби
- Зовнішній вигляд родини VLT® серії FC

Діапазон потужності
3 x 200–500 В, 2,5–800 А
3 x 525–690 В, 4,5–660 А

Класи захисту корпусу
- IP00 и IP20 — корпуси для настінного монтажу пристроїв до 75 А (500 В) або 45 А (690 В)
- Корпуси з класом захисту IP23 для підлогового монтажу пристроїв до 115 А (500 В) або 76 А (690 В) та вище
- Корпуси з класом захисту IP54 як для настінного, так і для підлогового монтажу, розраховані на 4,5 А, 10 А, 22 А (690 В)

Код для замовлення
Див. відповідний посібник із проектування

VLT® dU/dt Filter MCC 102

- Зменшує значення dU/dt міжфазової напруги на клемах двигуна
- Розташовується між приводом змінного струму й двигуном для виключення дуже швидких змін напруги
- Крива напруги між клемами фаз двигуна все ще зберігає імпульсну форму, проте її значення dU/dt зменшуються
- Зменшує навантаження на ізоляцію двигунів та рекомендовано в застосуваннях зі старими двигунами, агресивних середовищах або за умови частого гальмування, яке підвищує напругу в мережі постійного струму
- Зовнішній вигляд родини VLT® серії FC

Діапазон потужності
3 x 200–690 В (до 880 А)

Класи захисту корпусу
- IP00 та IP20/IP23 для всього діапазону потужності
- Корпус IP54 доступний до 177 А

Код для замовлення
Див. відповідний посібник із проектування

VLT® Common Mode Filter MCC 105

- Розташовується між приводом змінного струму й двигуном
- Це нанокристалічні осердя, які приглушують високочастотний шум у кабелях двигуна (екранованих або неекранованих) та зменшують струми у підшипниках двигунів
- Подовжує термін служби підшипників двигуна
- Може поєднуватися з фільтрами dU/dt та синусоїдальними фільтрами
- Зменшує випромінювані перешкоди від кабелю двигуна
- Зменшує електромагнітні завади
- Простий монтаж, який не потребує регулювань
- Овальна форма надає змогу встановлювати всередині корпусу привода змінного струму або в клемній коробці двигуна

Діапазон потужності
380–415 В змін. струму (50 і 60 Гц)
440–480 В змін. струму (60 Гц)
600 В змін. струму (60 Гц)
500–690 В змін. струму (50 Гц)

Код для замовлення
130B3257 Типорозмір корпусу А і В
130B7679 Типорозмір корпусу С1
130B3258 Типорозмір корпусу С2, С3 і С4
130B3259 Типорозмір корпусу D
130B3260 Типорозмір корпусу E і F

VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 та AHF 010

- Оптимізація гармонічних спотворень у приводах VLT® потужністю до 250 кВт
- Запатентована методика знижує рівні загального гармонічного спотворення (THD) у мережі живлення до 5–10% і менше
- Ідеально підходить для автоматизації у промисловості, високодинамічних застосувань та установок із підвищеними вимогами до безпеки
- Інтелектуальне охолодження за допомогою вентилятора зі змінною швидкістю

Діапазон потужності
380–415 В змін. струму (50 і 60 Гц)
440–480 В змін. струму (60 Гц)
600 В змін. струму (60 Гц)
500–690 В змін. струму (50 Гц)

Класи захисту корпусу
- IP20 (доступний додатковий комплект для модернізації до IP21/NEMA 1)

Код для замовлення
Див. відповідний посібник із проектування

VLT® Brake Resistor MCE 101

- Енергія, що генерується під час гальмування, поглинається резисторами, що забезпечує захист електричних компонентів від перегрівання
- Оптимізовано для серій FC. Також доступні універсальні версії для горизонтального та вертикального режимів роботи
- Вбудований термовимикач
- Версії для вертикального та горизонтального монтажу
- Ряд блоків із вертикальним монтажем мають сертифікацію UL

Діапазон потужності
Точна електрична відповідність будь-якому розміру потужності привода VLT®

Класи захисту корпусу:
- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

Код для замовлення
Див. відповідний посібник із проектування

VLT® Line Reactor MCC 103

- Забезпечує збалансований струм у застосуваннях зі спільним навантаженням, коли підключення з боку постійного струму випрямлячів кількох приводів об'єднано
- Сертифікація UL для застосувань із розподілом навантаження
- Під час планування завантажень із розподілом навантажень слід звернути особливу увагу на поєднання різних типів корпусів та на пускові стрибки струму
- Рекомендовано звернутися до служби підтримки Danfoss щодо застосувань, щоб отримати технічні рекомендації щодо застосувань із розподілом навантажень
- Сумісний із джерелом живлення 50 Гц і 60 Гц або приводом VLT® AutomationDrive

Код для замовлення
Див. відповідний посібник із проектування

Аксесуари

Доступні для всього діапазону продукції

LCP
VLT® Control Panel LCP 101 *(цифрова)* ***Код для замовлення:*** *130B1124*
VLT® Control Panel LCP 102 *(графічна)* ***Код для замовлення:*** *130B1107*
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 ***Код для замовлення:*** *134B0460*
Монтажний комплект панелі LCP ***Номер для замовлення для корпусу IP20*** *130B1113: із кріпленнями, прокладкою, графічною LCP і кабелем довжиною 3 м* *130B1114: із кріпленнями, прокладкою, цифровою LCP і кабелем довжиною 3 м* *130B1117: із кріпленнями, прокладкою, без LCP, з кабелем довжиною 3 м* *130B1170: із кріпленнями, прокладкою, без LCP* ***Номер для замовлення для корпусу IP55*** *130B1129: із кріпленнями, прокладкою, заглушкою та кабелем довжиною 8 м із вільним кінцем*
Комплект для дистанційного монтажу LCP ***Код для замовлення:*** *134B5223 — комплект із кабелем довжиною 3 м:* *134B5224 — комплект із кабелем довжиною 5 м* *134B5225 — комплект із кабелем довжиною 10 м*
Аксесуари
Перехідник PROFIBUS SUB-D9 IP20, A2 і A3 ***Код для замовлення:*** *130B1112*
Адаптер додаткових пристроїв ***Код для замовлення:*** *130B1130 стандартний, 130B1230 з покриттям*
Перехідна пластина для VLT® 3000 і VLT® 5000 ***Код для замовлення:*** *130B0524 — для використання лише з пристроями типу IP20/NEMA 1 до 7,5 кВт*
Подовжувач USB ***Код для замовлення:*** *130B1155: кабель довжиною 350 мм* *130B1156: кабель довжиною 650 мм*
Комплект IP21/Тип 1 (NEMA 1) ***Код для замовлення*** *130B1121: для корпусу типорозміру A1* *130B1122: для корпусу типорозміру A2* *130B1123: для корпусу типорозміру A3* *130B1187: для корпусу типорозміру B3* *130B1189: для корпусу типорозміру B4* *130B1191: для корпусу типорозміру C3* *130B1193: для корпусу типорозміру C4*
Погодозахисний піддашок NEMA 3R для зовнішнього використання ***Код для замовлення*** *176F6302: для корпусу типорозміру D1h* *176F6303: для корпусу типорозміру D2h*
Погодозахисний піддашок NEMA 4R для зовнішнього використання ***Код для замовлення*** *130B4598: для корпусів типорозміру A4, A5, B1, B2* *130B4597: для корпусу типорозміру C1, C2*
Роз’єм двигуна ***Код для замовлення:*** *130B1065: типорозмір корпусу A2–A5 (10 шт.)*
Роз’єм мережі живлення ***Код для замовлення:*** *130B1066: роз’єми джерела живлення IP55 (10 шт.)* *130B1067: роз’єми джерела живлення IP20/21 (10 шт.)*
Клема реле 1 ***Код для замовлення:*** *130B1069 (3-контактні роз’єми для реле 01, 10 шт.)*
Клема реле 2 ***Код для замовлення:*** *130B1068 (3-контактні роз’єми для реле 02, 10 шт.)*
Клеми плати керування ***Код для замовлення:*** *130B0295*
VLT® Leakage Current Monitor Module RCMB20/RCMB35 ***Код для замовлення:*** *130B5645: A2–A3* *130B5764: B3* *130B5765: B4* *130B6226: C3* *130B5647: C4*
Програмне забезпечення для ПК
VLT® Motion Control Tool MCT 10
VLT® Motion Control Tool MCT 31
ПЗ для розрахування гармонік Danfoss HCS
VLT® Energy Box
Danfoss ecoSmart™

Сумісність аксесуарів із розміром корпусу

Огляд тільки корпусів із типорозмірами D, E та F

Тип корпусу	Позиція в типовому коді	D1h/ D2	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (із шафою дод. пристр.)	F8	F9 (із шафою дод. пристр.)	F10/ F12	F11/F13 (із шафою дод. пристр.)
Корпус із нержавіючим тильним каналом	4	–	□	–	–	–	□	□	–	□	□	–	–	–	–
Захисна панель клем мережі живлення	4	□	–	□	□	□	□	–	□	■	■	■	■	■	■
Обігрівачі та термостат	4	□	–	□	□	–	□	–	–	□	□	–	–	□	□
Освітлення шафи з розеткою живлення	4	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Фільтр радіозавад (+)	5	□	□	□	□	□	□	□	□	–	□	–	□	–	□
Контролер опору ізоляції (IRM)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Пристрий диференціального струму (RCD)	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	□	–	□
Гальмівний переривач (IGBT)	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Safe Torque Off із реле захисту Pilz.	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Клеми регенерації	6	–	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Спільні клеми двигуна	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
Пристрій аварійної зупинки з реле безпеки Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Safe Torque Off + реле безпеки Pilz	6	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	□	□	□	□
Без ПЛК	7	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 101 (цифрова)	7	□	□	□	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
VLT® Control Panel LCP 102 (графічна)	7	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Запобіжники	9	□	□	□	–	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
Клеми розподілу навантаження	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Запобіжники + клеми для розподілу навантаження	9	–	□	–	–	–	–	□	–	□	□	–	–	–	–
Рубильник	9(1)	–	–	–	□	□	□	–	□	–	□	–	□	–	□
Автоматичні вимикачі	9(1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Контактори	9(1)	–	–	–	□	–	–	–	–	–	□	–	–	–	–
Ручні стартери двигуна	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Клеми на 30 А із захистом запобіжником	10	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Джерело живлення 24 В пост. струму	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Моніторинг зовнішньої температури	11	–	–	–	–	–	–	–	–	□	□	–	–	□	□
Панель із доступом до радіатора	11	□	□	□	□	–	□	□	–	–	–	–	–	–	–
Привод NEMA 3R Ready	11	□	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

(1) *Додаткові пристрої, що постачаються із запобіжниками*
(+) *Не випускаються у версії 690 В*
□ *Додатково*
■ *Стандарт*

Корпус із нержавіючим тильним каналом

Для підвищення захисту від корозії в агресивних середовищах блоки можна замовити в корпусі, що містить тильний канал із нержавіючої сталі, більш масивні радіатори з покриттям і більш потужний вентилятор.

Такий варіант рекомендується для середовищ, насичених солями, наприклад поруч з океаном.

Захисна панель клем мережі живлення

Панель Lexan® можна встановити перед клемами вводу живлення та вхідною пластиною для захисту від випадкового контакту, коли двері корпусу відкриті.

Обігрівачі та термостат

Обігрівачі встановлюються всередині шафи приводів у корпусах типорозмірів D і F, регулюються автоматичними термостатами й запобігають конденсуванню вологи всередині корпусу.

За замовчуванням термостат умикає обігрівачі за температури 10°C (50°F) і вимикає їх за температури 15,6°C (60°F).

Освітлення шафи з розеткою живлення

Освітлювальний пристрій може встановлюватися всередині шафи приводів у корпусах типорозміру F, щоб підвищити ступінь освітленості під час обслуговування та ремонту. Корпус освітлювального пристрою оснащено розеткою для тимчасового підключення переносних комп'ютерів та інших пристроїв. Доступні два варіанти напруги:

- 230 В, 50 Гц, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 В, 60 Гц, 5 A, UL/cUL

Фільтри радіозавад

Фільтри радіозавад класу A2 є стандартними вбудованими пристроями в приводах серії VLT®. За необхідності додатковий ступінь захисту від радіозавад/EMC забезпечується за допомогою додаткових фільтрів радіозавад класу A1, які пригнічують радіочастотні перешкоди й електромагнітне випромінювання відповідно до вимог EN 55011.

Для оснащення приводів із корпусами типорозміру F фільтром радіозавад класу A1 потрібен монтаж додаткових пристроїв.

Також пропонуються фільтри радіозавад для встановлення на суднах.

Контролер опору ізоляції (IRM)

Контролер виконує моніторинг опору ізоляції в незаземленій системах (системи IT у термінології IEC) між фазними провідниками системи та землею. Для рівня ізоляції існує омічне встановлене значення попереднього оповіщення й основної сигналізації. З кожним установленим значенням пов'язано аварійне реле SPDT для зовнішнього використання. До кожної незаземленої (IT) системи можна підключити тільки один контролер опору ізоляції.

- Інтегрований у ланку Safe Torque Off привода
- РК-дисплей опору ізоляції
- Пам'ять несправностей
- Кнопки INFO (Інформація), TEST (Перевірка) і RESET (Скидання)

Пристрий диференціального струму (RCD)

Використовує балансовий метод для контролю замикання на землю в заземлених системах і заземлених системах із високим опором (системи TN і TT в термінології IEC). Існує встановлене значення попереднього оповіщення (50% від установленого значення сигналізації) та основної сигналізації. З кожним установленим значенням пов'язано аварійне реле SPDT для зовнішнього використання. Потрібен зовнішній трансформатор струму з отвором для первинного ланцюга (постачається та монтується замовником).

- Інтегрований у ланку Safe Torque Off привода
- Пристрій IEC 60755 типу B контролює струми витоку на землю імпульсного постійного струму й чистого постійного струму
- Світлодіодний шкальний індикатор рівня струму витоку на землю від 10 до 100% від установленого значення
- Пам'ять несправностей
- Кнопка TEST (Перевірка)/RESET (Скидання)

Safe Torque Off із реле захисту Pilz.

Постачається для приводів типорозміру F. Уможливлює встановлення реле Pilz у корпусі без необхідності використання шафи додаткових пристроїв.

Пристрій аварійної зупинки з реле безпеки Pilz

Включає резервну 4-дротову кнопку аварійної зупинки, розташовану в передній частині корпусу, і реле Pilz, яке контролює її разом із ланцюгом Safe Torque Off привода і положенням контактора. Для приводів у корпусах типорозміру F потрібен контактор і шафа для додаткових пристроїв.

Гальмівний переривач (IGBT)

Клеми гальма з ланцюгом гальмівного переривача IGBT дозволяють підключати зовнішні гальмівні резистори. Докладніше про гальмівні резистори читайте в посібнику з проектування VLT® Brake Resistor MCE 101 (документ MG.90.Ox.yy), який можна завантажити за адресою http://drivesliterature.danfoss.com/.

Клеми регенерації

Уможливлюють підключення блоків регенерації до шини постійного струму на боці батареї конденсаторів реакторів постійного струму для динамічного гальмування. Клеми регенерації в корпусах типорозміру F розраховані приблизно на 50% номінальної потужності привода. Консультацію щодо граничних значень регенерації потужності для конкретного розміру й напруги привода можна отримати у виробника.

Клеми розподілу навантаження

Ці клеми підключено до шини постійного струму на боці випрямляча реактора постійного струму та забезпечують розподіл потужності від шини постійного струму між різними приводами. Для приводів у корпусі типорозміру F клеми розподілу навантаження розраховані приблизно на 33% від номінальної потужності привода. Консультацію щодо граничних значень розподілу навантаження для конкретного розміру й напруги привода можна отримати у виробника.

Рубильник

Рукоятка на дверцятах дає змогу вручну керувати роз'єднувачем для ввімкнення та вимкнення живлення привода, завдяки чому підвищується безпека під час обслуговування. Роз'єднувач взаємно замкнутий із дверцятами шафи, щоб запобігти їхньому відкриттю, поки живлення все ще подається.

Автоматичні вимикачі

Автоматичний вимикач можна задіяти дистанційно, однак повертати в початковий стан потрібно вручну. Автоматичні вимикачі взаємно замкнуті з дверцятами шафи, щоб запобігти їхньому відкриттю, поки живлення все ще подається. Якщо автоматичний вимикач замовляється як додатковий пристрій, для забезпечення швидкодіючого захисту привода змінного струму від перевантаження за струмом разом із ним надаються й запобіжники.

Контактори

Контактор з електричним керуванням забезпечує дистанційне ввімкнення та вимкнення подачі живлення на привод. Якщо додатково замовляється пристрій аварійної зупинки IEC, запобіжний модуль Pilz контролює допоміжний контакт на контакторі.

Ручні стартери двигуна

Використовуються для подачі 3-фазного живлення на електровентилятори, які часто вимагаються для охолодження більш потужних двигунів. Стартери отримують живлення з боку навантаження будь-якого поставленого контактора,автоматичного вимикача або роз'єднувача. У разі використання фільтра радіозавад класу 1 вхідний бік фільтра подає живлення на стартер. Перед стартером кожного двигуна є запобіжник; живлення вимикається, якщо вимикається живлення, що подається на привод. Можна встановити до 2 стартерів. Якщо замовляється ланцюг на 30 A із захистом запобіжниками, тоді встановити можна лише один стартер. Стартери інтегровано в ланку Safe Torque Off привода.

Конструкція блоку містить такі елементи:
- Вимикач (увімк./вимк.)
- Захист від короткого замикання й перевантажень із функцією тестування
- Функція скидання вручну

Клеми на 30 A із захистом запобіжником

- Трифазне живлення, що відповідає напрузі мережі, для підключення допоміжного обладнання замовника
- Не пропонуються, якщо вибрано варіант із двома ручними стартерами двигуна
- Напруга на клемах відсутня, якщо подача живлення на привод вимикається
- Живлення на клеми із запобіжниками подається з боку навантаження будь-якого поставленого контактора, автоматичного вимикача або роз'єднувача. Якщо додатково замовляється фільтр радіозавад класу 1, живлення на стартер подається з боку входу фільтра радіозавад.

Спільні клеми двигуна

Опція спільних клем двигуна надає шини й обладнання, необхідні для підключення клем двигуна від паралельно підключених інверторів до однієї клеми (на кожну фазу), щоб забезпечити підтримку установки набору для верхнього вводу з боку двигуна.

Ця опція також рекомендована для підключення виходу привода до вихідного фільтра або вихідного контактора. Спільні клеми двигуна усувають необхідність використовувати кабелі однакової довжини від кожного з інверторів до спільної точки на вихідному фільтрі (або двигуні).

Джерело живлення 24 В пост. струму

- 5 А, 120 Вт, 24 В пост. струму
- Захист від вихідних надструмів, перевантаження,короткого замикання й перегріву
- Використовується для подачі живлення на допоміжні пристрої замовника, наприклад на датчики, входи/виходи ПЛК, контактори, температурні зонди, індикаторні лампи та/або інше електронне обладнання
- Засоби діагностики включають у себе: сухий контакт контролю постійного струму, зелений світлодіод контролю постійного струму та червоний світлодіод перевантаження
- Доступна версія з годинником реального часу

Моніторинг зовнішньої температури

Призначене для моніторингу температури компонентів зовнішніх систем, як-от обмотка двигуна та/або підшипників. Містить вісім універсальних модулів і два спеціалізованих вхідних термісторних модулі. Усі десять модулів може бути інтегровано в ланцюг Safe Torque Off привода та контролюватись через мережу шини послідовного зв'язку, для чого потрібно придбати окремий блок з'єднувача модуль/шина. Для використання функції моніторингу зовнішньої температури потрібно замовити додаткове гальмо для функції Safe Torque Off .

Універсальні входи (5)
Типи сигналу:
- Входи RTD (включно з Pt100), 3- або 4-дротові
- Термопара
- Аналоговий струм або аналогова напруга

Додаткові можливості:
- Один універсальний вихід, конфігурований на аналогову напругу або аналоговий струм
- Два вихідних реле (норм. розімк.)
- Двохрядковий РК-дисплей і світлодіодна індикація діагностики
- Датчик виявлення обриву фаз, короткого замикання та неправильної полярності
- ПЗ налаштування інтерфейсу
- Якщо потрібно 3 PTC, необхідно додати опцію керувальної плати MCB 112.

Додаткові зовнішні монітори температури:
- Ця опція доступна, якщо потрібно більше датчиків, ніж забезпечують палати MCB 114 і MCB 112.

VLT® Control Panel LCP 101 *(цифрова)*

- Повідомлення стану
- Швидке меню для легкого введення в експлуатацію.
- Визначення й регулювання параметрів
- Ручний пуск/зупин або вибір автоматичного режиму
- Функція скидання

Код для замовлення
130B1124

VLT® Control Panel LCP 102 *(графічна)*

- Багатомовний дисплей
- Швидке меню для легкого введення в експлуатацію.
- Повне резервне збереження параметрів і функція копіювання
- Реєстрація аварійних сигналів
- Кнопка Info пояснює функцію вибраного параметра на дисплеї
- Ручний пуск/зупин або вибір автоматичного режиму
- Функція скидання
- Відображення тренда

Код для замовлення
130B1107

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- Повний доступ до привода
- Повідомлення про помилку в режимі реального часу
- PUSH-сповіщення для аварійних сигналів і попереджень
- Безпечне й надійне шифрування WPA2
- Інтуїтивні функції параметрів
- Активні графіки для моніторингу й точного налаштування
- Багатомовна підтримка
- Завантаження файлу параметрів у вбудовану пам'ять або на смартфон

Код для замовлення
134B0460

Додаткові комплекти для корпусів типів D, E і F

Комплект	Доступний для таких розмірів корпусів
Погодозахисний піддашок NEMA 3R для зовнішнього використання	D1h, D2h
Комплект для встановлення USB-порту в дверцятах	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h, E1h, E2h, E3h, E4h, F
Кабелі двигуна комплекту для верхнього підведення для корпусів типорозміру F	F
Кабелі живлення комплекту для верхнього підведення для корпусів типорозміру F	F
Комплекти для спільних клем двигуна	F1/F3, F2/F4
Перехідна пластина	D1h, D2h, D3h, D4h
Комплект повітропровода тильного каналу	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Корпуси NEMA 3R Rittal і зварені корпуса	D3h, D4h
Комплекти тильного каналу охолодження для корпусів виробництва не Rittal	D3h, D4h
Комплект охолодження через тильний канал (вхід знизу/вихід зверху)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h
Комплект охолодження через тильний канал (вхід знизу/вихід ззаду)	
Комплект охолодження через тильний канал (вхід ззаду/вихід ззаду)	D1h, D2h, D3h, D4h, E3h, E4h, F
Комплект охолодження через тильний канал (вхід ззаду/вихід зверху)	
Телескопічний комплект тильного охолодження	E1h, E2h, E3h, E4h
Комплект монтажу на опірній плиті з охолодженням за схемою "вхід ззаду/вихід ззаду"	D1h, D2h
Комплект опорної плити	D1h, D2h, D5h, D6h, D7h, D8h
Верхній вхід кабелів шини послідовного зв'язку	D3, D4, D1h–D8h
Комплект конектора верхнього входу Sub D9 для опції PROFIBUS	D1h–D8h, E1h–E4h
Комплект для дистанційного монтажу LCP	Доступні для всього діапазону продукції
Комплект шини заземлення	E1h, E2h
Багатодротовий комплект	D1h, D2h
Комплект L-подібних шин двигуна	D1h, D2h, D3h, D4h
Фільтр синфазних завад	D1h, D2h, D3h, D4h, D5h, D6h, D7h, D8h
Комплект обігрівача	E1h, E2h
Комплект високої опірної плити	
Комплект скоби кріплення кабелів	E3h, E4h

Погодозахисний піддашок NEMA 3R для зовнішнього використання

Призначений для встановлення над приводом VLT® для захисту від прямого впливу сонячного проміння, снігу й потрапляння сміття. Приводи, які використовуються з цим козирком, потрібно замовляти на виробництві з використанням опції "NEMA 3R Ready". У коді типу цей варіант корпусу завжди має позначення E5S.

Код для замовлення
D1h.. 176F6302
D2h.. 176F6303

Комплект для встановлення USB-порту в дверцятах

Набір подовжувачів USB для доступу до керування приводом через портативний комп'ютер без відкривання корпусу привода. Доступний для всіх розмірів корпусу.

Комплекти можна монтувати на приводи, вироблені після певної дати. На приводах, вироблених до цієї дати, бракує необхідних елементів для монтажу комплектів. Використовуйте наведену вище таблицю, щоб визначити, на які приводи можна встановити комплекти.

Код для замовлення
типорозмір D.. 176F1784
типорозмір E.. 176F1784
типорозмір F.. 176F1784

Кабелі двигуна комплекту для верхнього підведення для корпусів типорозміру F

Для використання цього комплекту потрібно замовити привод із опцією спільних клем двигуна. Комплект містить усе необхідне для монтажу шафи з верхнім входом з боку двигуна (з правого боку) на корпус типорозміру F.

Код для замовлення
F1/F3, 400 мм.. 176F1838
F1/F3, 600 мм.. 176F1839
F2/F4 400 мм.. 176F1840
F2/F4, 600 мм.. 176F1841
F8, F9, F10, F11,
F12, F13............................ *Зверніться до виробника*

Кабелі живлення комплекту для верхнього підведення для корпусів типорозміру F

Комплект містить усе необхідне для монтажу шафи з верхнім входом із боку джерела живлення (з лівого боку) на корпус типорозміру F.

Код для замовлення
F1/F2, 400 мм.. 176F1832
F1/F2, 600 мм.. 176F1833
F3/F4 із переривачем, 400 мм............... 176F1834
F3/F4 із переривачем, 600 мм............... 176F1835
F3/F4 із переривачем, 400 мм............... 176F1836
F3/F4 із переривачем, 600 мм............... 176F1837
F8, F9, F10, F11,
F12, F13............................ *Зверніться до виробника*

Комплекти для спільних клем двигуна

Комплекти спільних клем двигуна надають шини й обладнання, необхідні для підключення клем двигуна від паралельно підключених інверторів до однієї клеми (на кожну фазу), щоб забезпечити підтримку установки набору для верхнього вводу з боку двигуна. Цей комплект еквівалентний опції спільних клем двигуна в приводі. Цей комплект не потрібен для монтажу комплекту верхнього входу з боку двигуна, якщо в замовленні привода була зазначена опція спільних клем двигуна.

Цей комплект також рекомендовано для підключення виходу привода до вихідного фільтра або вихідного контактора. Спільні клеми двигуна усувають необхідність використовувати кабелі однакової довжини від кожного з інверторів до спільної точки на вихідному фільтрі (або двигуні).

Код для замовлення
F1/F2, 400 мм.. 176F1832
F1/F2, 600 мм.. 176F1833

Перехідна пластина

Перехідна пластина використовуються для заміни старого привода в корпусі типорозміру D на новий привод у корпусі типорозміру D з використанням того й самого кріплення.

Код для замовлення
Перехідна пластина D1h/D3h
для заміни привода D1/D3 .... 176F3409
Перехідна пластина D2h/D4h
для заміни привода D2/D4 .... 176F3410

Комплект повітропровода тильного каналу

Комплекти повітропроводів пропонуються для переобладнання корпусів типорозмірів D і E. Вони доступні в двох конфігураціях: із входом знизу/виходом зверху та вентиляцією тільки зверху. Доступні для корпусів розмірів D3h і D4h.

Номер для замовлень повітропроводів із верхнім/нижнім входами
Комплект D3h 1800 м
без опорної плити....................................... 176F3627
Комплект D4h 1800 мм
без опорної плити....................................... 176F3628
Комплект D3h 2000 мм
з опорною плитою 176F3629
Комплект D4h 2000 мм
з опорною плитою 176F3630

Корпуси NEMA 3R Rittal і зварені корпуса

Ці комплекти призначені для корпусів IP00/IP20/шасі для забезпечення класів захисту NEMA 3R або NEMA 4. Такі корпуси призначені для використання поза приміщеннями, забезпечуючи певний захист від погодних умов.

Номер для замовлення NEMA 3R (зварені корпуси)
Комплект тильного охолодження D3h
(вхід ззаду, вихід ззаду).............................. 176F3521
Комплект тильного охолодження D4h
(вхід ззаду, вихід ззаду).............................. 176F3526

Номер для замовлень NEMA 3R (корпуси Rittal)
Комплект тильного охолодження D3h
(вхід ззаду, вихід ззаду).............................. 176F3633
Комплект тильного охолодження D4h
(вхід ззаду, вихід ззаду).............................. 176F3634

Комплекти тильного каналу охолодження для корпусів виробництва не Rittal

Ці комплекти призначені для корпусів IP20/шасі виробництва Rittal для забезпечення охолодження за схемою "вхід ззаду/вихід ззаду". До комплектів не входять пластини для монтажу в корпусах.

Код для замовлення
D3h.. 176F3519
D4h.. 176F3524

Номер для замовлень опції корозійного захисту
D3h.. 176F3520
D4h.. 176F3525

Комплект охолодження через тильний канал (вхід знизу/вихід ззаду)

Комплект для спрямування потоку повітря в тильному каналі через нижню поверхню за задню стінку привода.

Код для замовлення
D1h/D3h.. 176F3522
D2h/D4h.. 176F3527

Номер для замовлень опції корозійного захисту
D1h/D3h.. 176F3523
D2h/D4h.. 176F3528

Комплект охолодження через тильний канал (вхід ззаду/вихід ззаду)

Ці комплекти призначені для переспрямування повітря тильного каналу. Тильний канал, що встановлюється на заводі, спрямовує повітря за схемою "вхід знизу, вихід зверху". Комплект надає можливість повітрю виходити всередину й виходити назовні через задню частину привода.

Номер для замовлень комплекту з входом ззаду/виходом ззаду
D1h.. 176F3648
D2h.. 176F3649
D3h.. 176F3625
D4h.. 176F3626
D5h/D6h.. 176F3530
D7h/D8h.. 176F3531

Номер для замовлень опції корозійного захисту
D1h.. 176F3656
D2h.. 176F3657
D3h.. 176F3654
D4h.. 176F3655

Номер для замовлень привода VLT® Low Harmonic Drive
D1n.. 176F6482
D2n.. 176F6481
E9 .... 176F3538
F18.. 176F3534

Номер для замовлень VLT® Advanced Active Filter AAF 006
D14.. 176F3535

Телескопічний комплект тильного охолодження

Комплекти охолодження через тильний канал для приводів із корпусами IP20/шасі надають можливість відводити повітря від радіатор з панелі, в якій встановлено привод. Нова телескопічна система забезпечує підвищену гнучкість і надає можливість полегшити монтаж всередині панелі

Комплекти постачаються майже в зібраному стані та містять ущільнювальну пластину, придатну для стандартних корпусів Rittal.

Номери для замовлення додаткових пристроїв D:
D3h (вхід знизу/вихід ззаду) 176F6760
D4h (вхід знизу/вихід ззаду) 176F6761

Номери для замовлення додаткових пристроїв E:
E3h (вхід знизу/вихід зверху)
нижня пластина 600 мм............................176F6606
E3h (вхід знизу/вихід зверху)
нижня пластина 800 мм............................176F6607
E4h (вхід знизу/вихід зверху)
нижня пластина 800 мм............................176F6608
E1h (вхід ззаду/вихід ззаду) 176F6617
E2h (вхід ззаду/вихід ззаду)...................... 176F6618
E3h (вхід ззаду/вихід ззаду)...................... 176F6610
E4h (вхід ззаду/вихід ззаду).......................176F6611
E3h (вхід знизу/вихід ззаду)
нижня пластина 600 мм.............................176F6612
E3h (вхід знизу/вихід ззаду)
нижня пластина 800 мм.............................176F6613
E4h (вхід знизу/вихід ззаду)
нижня пластина 800 мм............................ 176F6614
E3h (вхід ззаду/вихід зверху) 176F6615
E4h (вхід ззаду/вихід зверху) 176F6616

Комплект монтажу на опірній плиті з охолодженням за схемою ”вхід ззаду/вихід ззаду”

Див. додаткову документацію 177R0508 і 177R0509.

Код для замовлення
Комплект D1h, 400 мм................................ 176F3532
Комплект D2h, 400 мм................................ 176F3533

Комплект опорної плити

Комплект опорної плити — це підставка висотою 400 мм для розмірів корпусів D1h, D2h, E1h і E2h або висотою 200 м для розмірів корпусів D5h і D6h, яка надає можливість монтувати приводи на підлозі. На лицьовому боці опорної плити передбачено отвори для впуску охолоджувального повітря до силових компонентів.

Код для замовлення
Комплект D1h, 400 мм................................ 176F3631
Комплект D2h, 400 мм................................ 176F3632
Комплект D5h/D6h 200 мм...................... 176F3452
Комплект D7h/D8h 200 мм...................... 176F3539
Комплект E1h 400 мм.................................. 176F6764
Комплект E2h 400 мм.................................. 176F6763

Комплект опції вхідної панелі

Комплекти опції вхідної пластини доступні для корпусів розмірів D і E. Можна замовити комплекти, які збільшують кількість запобіжників, роз’єднувачів/запобіжників, фільтрів радіозавад, фільтрів радіозавад/запобіжників або фільтрів радіозавад/роз’єднувачів/запобіжників. Номери для замовлення комплекту дізнавайтесь у виробника.

Верхній вхід кабелів шини послідовного зв’язку

Комплект для верхнього входу надає можливість підвести кабелі шини послідовного зв’язку через верхню кришку привода. Після монтажу комплект забезпечує клас захисту IP20. Якщо потрібен підвищений клас захисту, можна використовувати інший з’єднувальний роз’єм.

Код для замовлення
D1h–D8h... 176F3594

Комплект конектора верхнього входу Sub D9 для опції PROFIBUS

Цей комплект забезпечує під’єднання додаткового пристрою D9 PROFIBUS зверху, яке забезпечує клас захисту IP приводу до IP54.

Код для замовлення
176F1742

Комплект для дистанційного монтажу LCP

Комплект для дистанційного монтажу панелі місцевого керування відзначається простотою встановлення, конструкцією класу захисту IP54 та можливістю монтажу на панелі завтовшки 1–90 мм. Передня кришка захищає екран від сонячних променів для зручності програмування. У закритому стані кришку можна закрити для попередження втручання, при цьому світлодіоди живлення/попередження/сигналізації залишаються помітними. Комплект сумісний з різними варіантами VLT® Local Control Panel.

Номер для замовлення для корпусу IP20
Кабель довжиною 3 м 134B5223
Кабель довжиною 5 м 134B5224
Кабель довжиною 10 м............................. 134B5225

Комплект шини заземлення

Додаткові точки заземлення для приводів у корпусах E1h і E2h.
Комплект містить пару заземлювальних стрижнів для встановлення всередині корпусу.

Код для замовлення
E1h/E2h...176F6609

Багатодротовий комплект

Комплект призначено для під’єднання привода за допомогою багатодротового кабелю для кожної фази двигуна чи фази мережі живлення.

Код для замовлення
D1h...176F3817
D2h 176F3818

Комплект L-подібної шини

Комплект надає можливість виконувати монтаж за допомогою багатодротового кабелю для кожної фази джерела живлення чи двигуна. Приводи D1h, D3h можуть мати 3 з’єднання на фазу розміром 50 мм², а приводи D2h, D4h можуть приймати 4 з’єднання на фазу розміром 70 мм².

Код для замовлення
Комплекти L-подібної шини
двигуна D1h/D3h...176F3812
Комплекти L-подібної шини
двигуна D2h/D4h... 176F3810
Комплекти L-подібної шини джерела
живлення D1h/D3h..176F3854
Комплекти L-подібної шини джерела
живлення D2h/D4h 176F3855

Комплект осердя фільтру сінфазних завад

Розроблений як додатковий вузол із 2 або 4 фільтрів сінфазних завад для зменшення струмів підшипника. Кількість фільтрів сінфазних завад зменшується залежно від напруги й довжини кабелів.

Код для замовлення
Фільтр синфазних завад T5/50 м.......... 176F6770
Фільтр синфазних завад T5/100 м
або T7 ....176F3811

Комплект обігрівача

Комплект обігрівача містить пару протиконденсаційних обігрівачів на 40 Вт для встановлення всередині корпусів E1h і E2h.

Код для замовлення
E1h, E2h.. 176F6748

Комплект високої опірної плити

Комплект високої опорної плити містить всі запчастини, необхідні для встановлення високої опорної плити для приводів E1h і E2h. Висока опорна плита має висоту 400 мм (15,7 дюймів) і замінює стандартні опорні плити, що постачаються за приводом.

Код для замовлення
Комплект опорної плити для E1h....... 176F6764
Комплект опорної плити для E2h 176F6763

Комплект скоби кріплення кабелів

Комплект містить усі запчастини, необхідні для встановлення скоб кріплення для джерела живлення, двигуна та проводки ланцюга керування.

Код для замовлення
E3h 176F6746
E4h 176F6747


Tetra Pak

Свіжа, чиста вода є основним елементом цивілізації — **життєво** важливе значення для **сільського господарства** та важливе для **промисловості**

Danfoss пропонує інноваційні концепції з метою розширення дорогоцінних водних та енергетичних ресурсів. Danfoss забезпечує різноманітні енергоефективні рішення: від опріснення через зворотний осмос, до традиційного виробництва води, розподілення води й очищення стічних вод. Сьогодні навіть існує можливість генерувати енергію під час обробки води, забезпечуючи потребу в енергії усього водного циклу.

Очищення стічних вод **генерує надлишкову потужність**

Станція очищення стічних вод Марселісборг, Данія

Читати про реалізований проект

Водоочисні роботи **заощаджують 0,3 мільйони фунтів стерлінгів на експлуатаційні роботи**

Роботи з водоочищення Чертсі, компанія Affinity Water, Великобританія

Читати про реалізований проект

Гідравлічна система Racetrack забезпечує **виняткову продуктивність**

Міжнародний гоночний трек Енцо та Діно Ферарі, Італя

Читати про реалізований проект

Дізнайтеся більше реалізованих проектів із використанням VLT® AQUA Drive тут:
https://www.danfoss.com/en/markets/water-and-wastewater/

Стежте за нами та дізнавайтеся більше про приводи змінного струму

DKDD.PB.202.A8.19