

Danfoss Drives

Visit card



ФИО: Карнаухов Андрей

Департамент: Силовая Электроника (Danfoss Drives)

Должность: Региональный представитель , Центр

E-mail: karnauhov@danfoss.com

Тел.: +7 916 863 18 20

Danfoss в РФ

Центральный офис, производство, склад в Московской обл. – 20 тыс. м2

Офис, производство, склад Н.-Новгород – 6 тыс. м2

Персонал – 800 чел.

Sales 2017 – 15 млрд. рублей

Год основания - 1993



Danfoss в России



Силовая
электроника



Тепловая
автоматика



Промышленная
автоматика



Холодильное
оборудование



Силовая электроника Danfoss



Преобразователи частоты VLT®, Vacon®, VedaDrive®



Бесперебойное питание двигателей VEDA UPS



Устройства плавного пуска MCD®



Силовые опции

Департамент Силовой электроники в РФ

- Оборот в 2018 - 37 млн. евро;
- №1 по продажам ПЧ 7 лет подряд;
- Штат – 64 сотрудника;
- 150 торговых Партнеров;
- 30 сервис-партнеров.



Структура департамента

Поддержка

- Проектная группа
- Учебный центр
- Тех. поддержка

Службы

- Сервис
- Логистика
- Склад

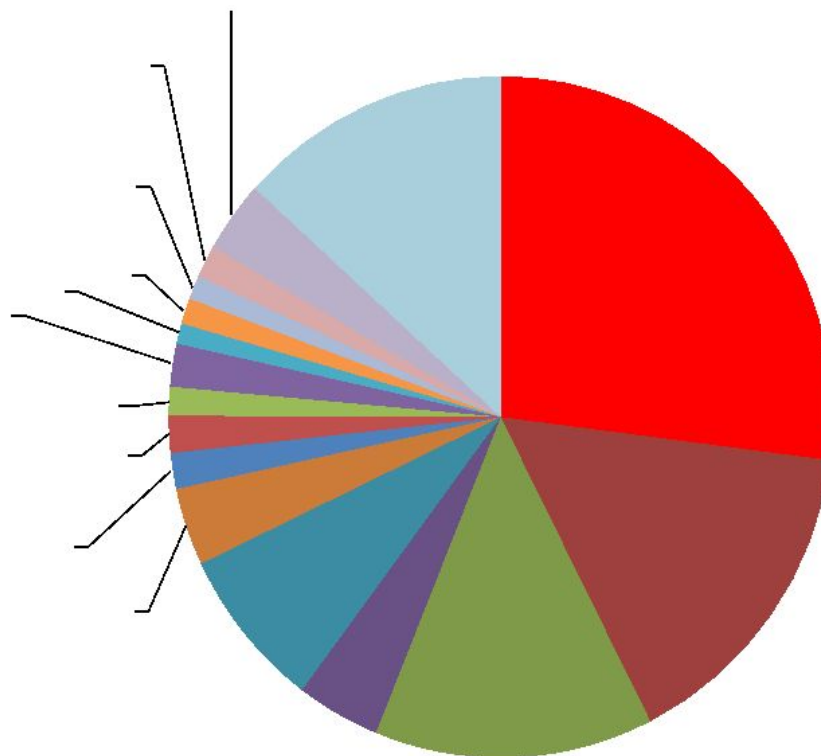
Продажи

- OEM
- HVAC (ОВК)
- Партнерские продажи

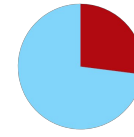
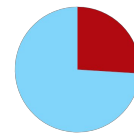
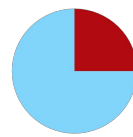
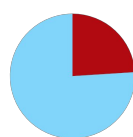
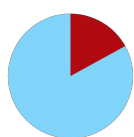
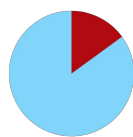


Рынок ПЧ России и ТС 2018

2018	
компания	Оборот, млн. руб
Danfoss	2783
Schneider Electric	1600
ABB	1400
БЕСПЕР	420
Siemens	793
Electon	380
Mitsubishi	175
Omron	180
Delta Electronics	140
Emotron	210
Lenze	100
LS	126
INVT	116
INNOVERT	159
ТРИОЛ	350
Другие	1368
Итого	10300

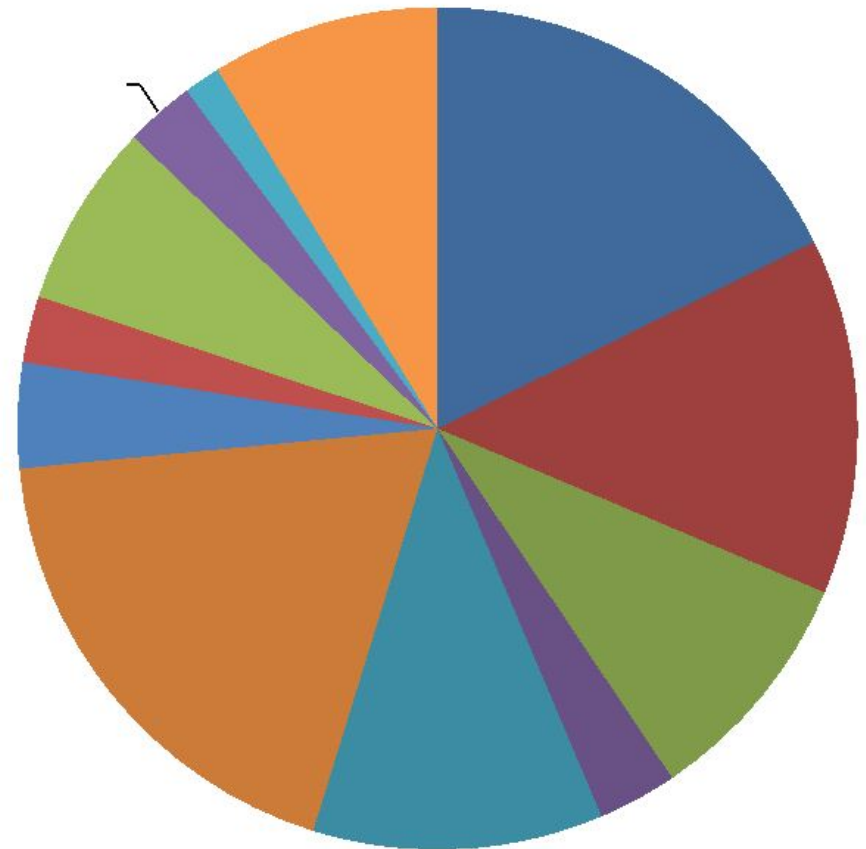


2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
13%	15%	17%	24%	25%	26%	27%



Высоковольтные ПЧ 2018

Компания	Оборот, млн. Руб
Siemens	250
Lstart	193
КЭР Инжиниринг	130
Mitsubishi	43
Шнейдер Электрик	158
ТРИОЛ	264
ВНИИР	57
ABB	36
Danfoss	100
WEG	37,6
DELTA	20
Others	124
Итого	1412,6



Производство ПЧ



Danfoss первым в мире наладил серийный выпуск ПЧ

Danfoss на 90% использует собственные компоненты

Danfoss – мировой лидер производства ПЧ и IGBT модулей

1968 г.



2017 г.



Две сильных компании объединились

Со слиянием Danfoss Power Electronics и VACON
два эксперта в приводах объединились, чтобы создать
лучшую приводную технику в мире

Покупателям доступны два бренда



Danfoss Drives - продукция VLT®

Маломощные и компактные ПЧ (до 90 кВт)

		
VLT® Micro Drive FC 51	VLT® HVAC Basic Drive FC 101	VLT® Automation Drive FC 360

ПО

Сервис

	
VLT® Software	VLT® Сервис и техническая поддержка

Специализированные ПЧ (до 1.4 МВт)

							
VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302	VLT® AQUA Drive FC 202	VLT® HVAC Drive FC 102	VLT® Refrigeration Drive FC 103	VLT® Lift Drive LD 302	VLT® Low Harmonic Drive	VLT® 12-pulse Drive	VLT® Advanced Active Filter AAF 006

Децентрализованные приводы

					
VLT® Decentral Drive FCD 302	VLT® Decentral Drive FCD 300	VLT® DriveMotor FCM 106 and FCP 106	VLT® DriveMotor FCM 300	VLT® OneGearDrive®	VLT® Integrated Servo Drive ISD 410

УПП


VLT® Soft Starters

Danfoss Drives - продукция VACON®

Маломощные и компактные ПЧ (до 18.5 кВт)

	
VACON® 20	VACON® 20 Cold Plate

ПО


VACON® Software

Сервис


VACON® Сервис и техподдержка

Специализированные ПЧ (до 6 МВт)

					
VACON® NXP Air Cooled	VACON® NXC	VACON® NXC Low Harmonic	VACON® NXP Common DC Bus	VACON® NXP Grid Converter	VACON® NXP System Drive
					
VACON® 100 INDUSTRIAL	VACON® 100 FLOW	VACON® 100 HVAC	VACON® NXP Liquid Cooled	VACON® NXP Liquid Cooled Enclosed Drive	VACON® NXP Liquid Cooled Common DC Bus

Децентрализованные приводы

	
VACON® 20 X	VACON® 100 X

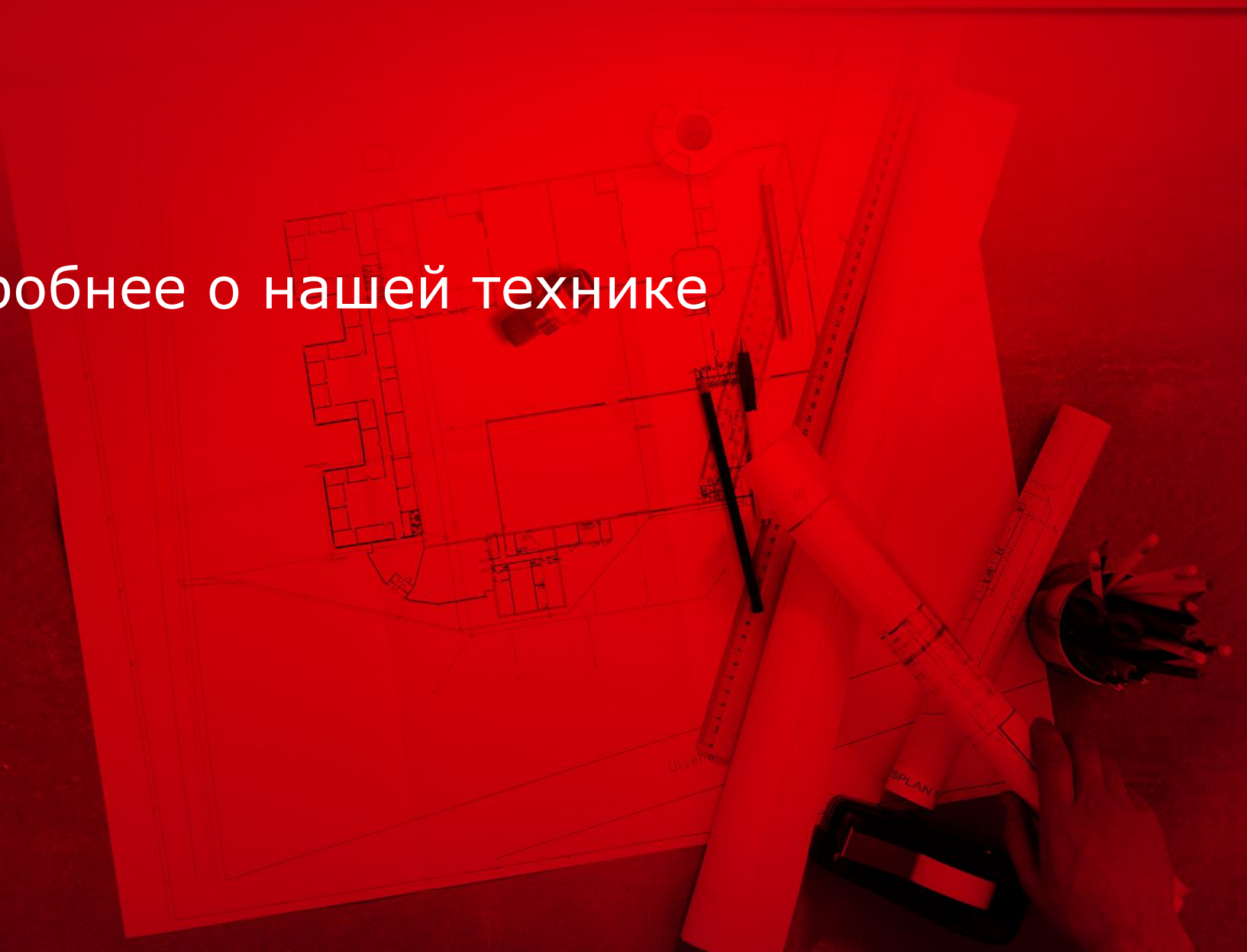
Danfoss Drives – фокус на продукции и покупателях

- Широкая линейка приводов Danfoss Drives покрывает любое применение
- Большой опыт применения в различных отраслях
- Высококласная сервисная поддержка обеспечивает надежную и бесперебойную работу вашего оборудования

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Подробнее о нашей технике



Производство VLT – 0,4-0,69 кВ

КНР



США



до 22кВт

Германия



IGBT

Дания



до 90кВт

Внешний вид VLT



VLT[®] Micro Drive FC 51

Общепромышленные преобразователи частоты мощностью до 22 кВт

Диапазон мощности

1 x 200-240 В AC0.18-2.2

кВт

3 x 200-240 В AC0.25-3.7

кВт

3 x 380-480 В AC.....0.37-22 кВт

Степень защиты

IP20



Увеличенный срок жизни

Встроенный
фильтр ЭМС
повышает
надежность
работы и срок
службы.

150%

перегрузка по
току в течение
1 мин позволяет
использовать
привод
меньшего

> [Вернуться к обзору VLT[®]](#)

VLT® HVAC Basic Drive FC 101

Эффективное решение для управления вентиляторов и насосов в HVAC применениях

Диапазон мощности

3 x 200-240 В.....	0.25-45 кВт
3 x 380-480 В.....	0.37-90 кВт
3 x 525-600 В.....	2.2-90 кВт

Степень защиты

IP20
IP21/UL Type 1 (отдельная опция)
IP54- в зависимости от мощности



Двигатели РМ

И асинхронные двигатели могут работать с FC101.

15-25%

Экономии saving.
Функция АЕО
экономит 15-25%
энергии.

> [Return to VLT® overview](#)

VLT® HVAC Drive FC 102

Leading drive for heating, ventilation and air-conditioning systems

Power range

3 x 200-240 V.....	1.1-45 kW
3 x 380-480 V	1.1-1000 kW
3 x 525-600 V.....	1.1-90 kW
3 x 525-690 V	45-1400 kW

Enclosure ratings

IP00
IP20
IP21(NEMA 1)
IP54
IP55 (NEMA 12)
IP66 (NEMA 4X indoor)
- depending on power size



Save up to
50%

on installation
costs by applying
VLT® HVAC Drive

85%

average lower
switchroom heat
load resulting from
high efficiency and
innovative
back-channel
cooling.

> [Return to VLT® overview](#)

VLT® AQUA Drive FC 202

Water supply, wastewater and irrigation

Power range

1 x 200-240 V AC.....	1.1-22 kW
1 x 380-480 V AC.....	7.5 -37 kW
3 x 200-240 V AC	0.25-45 kW
3 x 380-480 V AC.....	0.37-1000 kW
3 x 525-600 V AC	0.75-90 kW
3 x 525-690 V AC.....	0.75-90 kW

Enclosure ratings

IP00
IP20
IP21
IP54
IP55
IP66

- depending on power size



5-15%

Efficiency boost
via the Automatic
Energy
Optimization
function
substantially
reduces cost of
ownership

30%

cost reduction
in 1st year
compared with
next best
alternative

> [Return to VLT® overview](#)

VLT® AutomationDrive FC 301 and FC 302

Control of all motor-driven applications

Power range

3 x 200-240 V.....	0.25-37 kW	IP00
3 x 380-480/500 V.....	0.37-800 kW	IP20
3 x 525-600 V.....	0.75-75 kW	IP21
3 x 525-690 V.....	1.1 kW – 1.2 MW	IP54
Normal overload	1.5 kW – 1.4	IP55
MW		IP66

Enclosure ratings



Integrated
DC chokes
reduce mains
interference
to a THDi of

40%

85%

average lower
switchroom heat
load resulting from
high efficiency and
innovative
back-channel
cooling.

> [Return to VLT® overview](#)

Производство Vacon – 0,4-3,3 кВ

Финляндия



до 3 МВт

Внешний вид Vacon



VACON® 20

Большие возможности в маленьком приводе.

Диапазон мощности

1 x 105-120 В*	0.25-1.1 кВт
1/3 x 208-240 В	0.25-2.2 кВт
3 x 380-480 В	0.37-18.5 кВт
3 x 520-600 В*	0.75-5.5 кВт

**Только для Северной Америки*

Степень защиты

IP20/UL Type 1

IP21/UL Type 1



> [Return to VACON® overview](#)

VACON® 100 FLOW

Dedicated functionality to improve flow control in pump and fan applications.

Power range

0.55-800 kW

Supply voltage

208-690 V

Enclosure ratings

IP00/UL Open type

IP21/UL Type 1

IP54/UL Type 12

- dependent upon enclosure size



> [Return to VACON® overview](#)

VACON® 100 INDUSTRIAL

The versatile drive that's ideal for hundreds of applications.

Power range

0.55-800 kW

Supply voltage

208-690 V

Enclosure ratings

IP00/UL Open type

IP21/UL Type 1

IP54/UL Type 12

- dependent upon enclosure size



> [Return to VACON® overview](#)

VACON® NXP Air Cooled

Wide power range of air-cooled drives for industrial drive applications.

Power range

0.55 kW-2000 kW

(DriveSynch 2800 kW)

Supply voltage

230-690 V

Enclosure ratings

IP00/UL Open type

IP21/UL Type 1

IP54/UL Type 12



> [Return to VACON® overview](#)

VACON® NXC

Save space and get the flexibility you need for your application

Power range

90 kW-2000 kW
(DriveSynch 2800 kW)

Supply voltage

380-690 V

Enclosure ratings

IP21

IP54



> [Return to VACON® overview](#)

Знание линейки оборудования



Любые применения (высокая перегрузка) - Automation Drive FC300;

Vacon 100 Industrial; Vacon NXS; Vacon NXP; Vacon NXC.

Насосы, вентиляторы (низкая перегрузка) - AQUA Drive FC202;

Vacon 100 FLOW .

Вентиляторы, компрессоры, насосы (низкая перегрузка) - HVAC Dive FC102; Vacon 100 HVAC

Вентиляторы, насосы (низкая перегрузка) – дистрибьюторская серия - HVAC Basic Drive FC101;

Vacon 20.

Вентиляторы, насосы, компрессоры, ПТО (высокая перегрузка) – дистрибьюторская - Micro Drive FC51

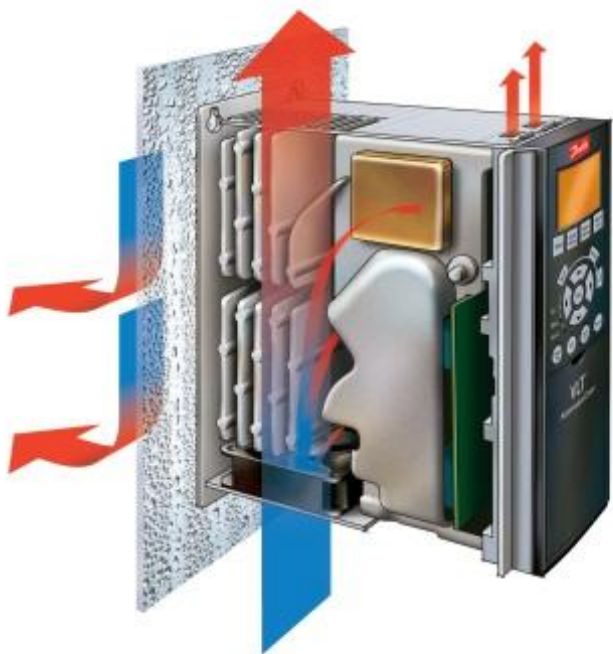
Конструктивные преимущества Danfoss



- Степень защиты корпуса IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, **IP66**
- Дополнительно покрытие плат компаундом, класс **3C3**
- Встроенный дроссель в звено постоянного тока
- Встроенный фильтр EMC (RFI-Filter)
- Силовые опции с малых мощностей
- Компактные габариты
- Возможность монтажа стенка к стенке
- Отвод тепла без попадания воздуха в электронику
- Жидкостное охлаждение

Подробнее

Система охлаждения



Система охлаждения
преобразователя частоты
изолирована от силовой части

Технологические преимущества Danfoss



- Преобразователи частоты не требуют установки дополнительных входных и выходных дросселей
- Длина моторного кабеля: 300 м. неэкранированного кабеля, 150 м. экранированного кабеля
- Возможность комплектации преобразователей частоты для защиты и управления по входу: предохранителями, рубильником, контактором, автоматическим выключателем.
- Вентиляторы с регулируемой частотой вращения, долгий срок службы.
- Собственное производство IGBT модулей, гарантия качества
- Наличие всех широко распространенных протоколов связи
- Единая платформа для серий VLT FC102/103/202/301/302 и Vacon NX (L, S, P, C) и семейства Vacon 100
- Бесплатное программное обеспечение для мониторинга, параметрирования, хранения и переноса параметров



Функциональные преимущества Danfoss



- Лучший в мире преобразователь для работы с насосным механизмом VLT FC-202 AQUA Drive
- Специализированные преобразователи частоты под работу в тяжелых режимах (конвейера, дробилки, краны, мельницы и.т. д.) VLT FC-302 и Vacon NXP
- Метод управления VVC + для FC-302
- Автоматическая адаптация к двигателю под нагрузкой
- Работа без потери характеристик при температуре + 50 C
- Объединение по шине DC
- Мультидрайв на основе Vacon NXP до 5 МВт
- Гарантия 3 года

Производство VEDA – 6,10 кВ

КНР



до 17 МВт

Внешний вид VEDA



Производство плавного пуска MCD

Новая-Зеландия

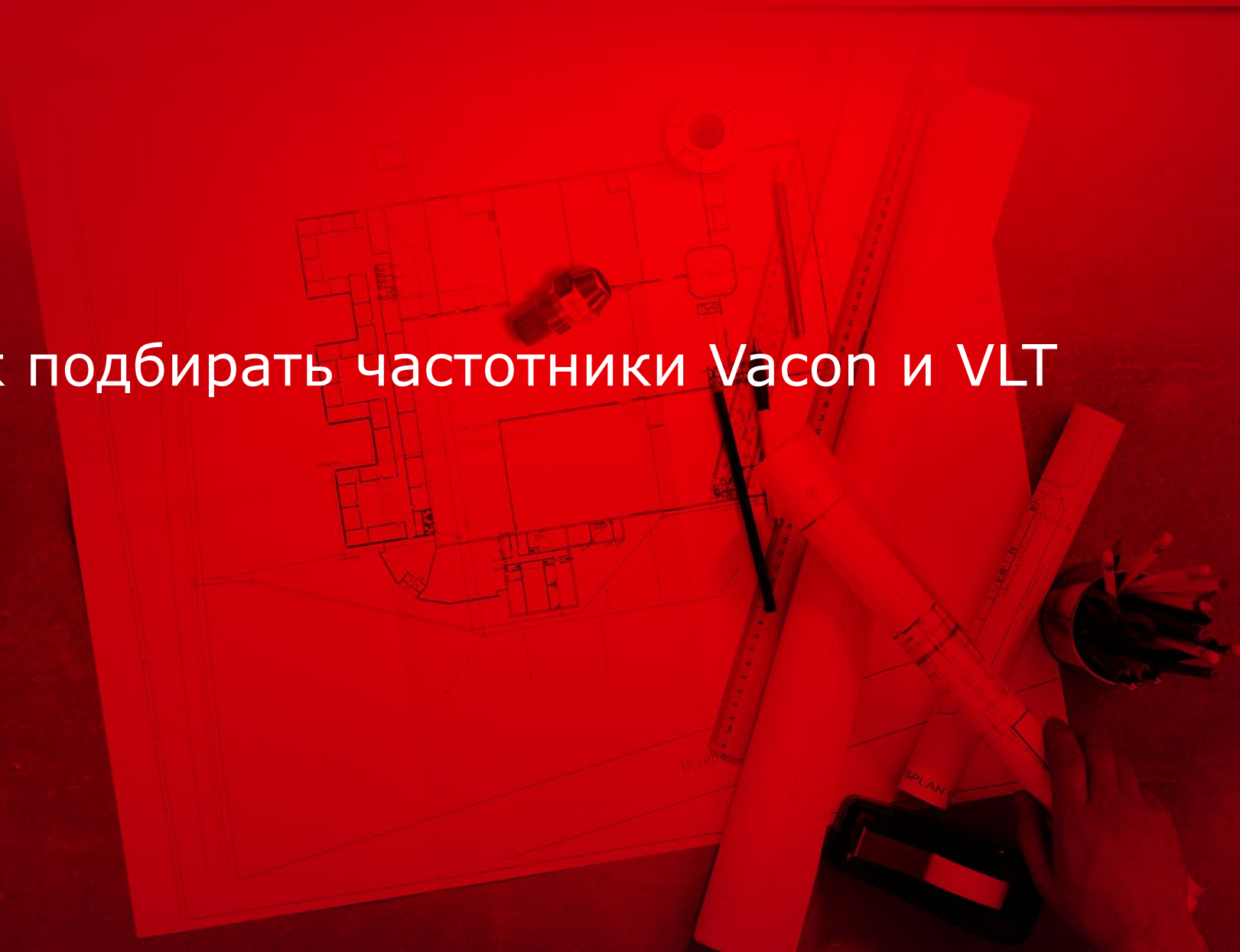


до 1 МВт

Внешний вид MCD



Как подбирать частотники Vacon и VLT



1

Агрегат?



Пусковой момент

Типовые механизмы & Водоснабжение	Пусковой момент
Миксеры, мешалки	200%
Центробежные насосы <250 кВт	110%
Центробежные насосы >250 кВт	100%
Компрессор (Винтовой, ненагруженный)	100%
Компрессор (Винтовой, нагруженный)	160%
Компрессор (Поршневой, ненагруженный)	100%
Компрессор (Поршневой, нагруженный, 2 поршня)	200%
Компрессор (Поршневой, нагруженный, 4 поршня)	160%
Компрессор (Поршневой, нагруженный, 6 поршней)	150%
Конвейер	160%
Вентилятор	110%
Поршневой насос	200%
Погружной насос	150%
Металлообработка & Горное оборудование	Пусковой момент
Конвейер питателя	200%
Пылесборники	110%
Шлифовальное оборудование	150%
Молотковая дробилка	200%
Щековая дробилка	250%
Конусная дробилка	200%
Валковая дробилка	200%
Рольганг	180%
Мельница: шаровая, стержневая	160%
Машина протяжки проволоки	280%
Ленточный конвейер	160%
Скребок конвейер	160%
Пищевая промышленность	Пусковой момент
Центрифуга	160%
Осушитель	180%
Мельница	180%
Палетайзер	180%
Сепаратор	180%
Станок для резки	120%
Установка мойки бутылок	120%
ЦБК	Пусковой момент
Шнек-разрыватель	180%
Измельчитель	180%
Нефтехимия	Пусковой момент
Экструдер	200%
Шнек	160%
Деревообработка	Пусковой момент
Ленточная пила	180%
Стружечный станок	180%
Круговая пила	120%
Корообдирный станок	120%
Кромкострогальный станок	120%
Насосная гидростанция	120%
Рубанок	120%
Ленточно-шлифовальный станок	160%

Перегрузка – выбираем модели

Аппаратная часть преобразователя

[illegible]^{***} в скобках температура кристалла ПЭ (°C) ускоренной выжимки-репрессора[illegible]

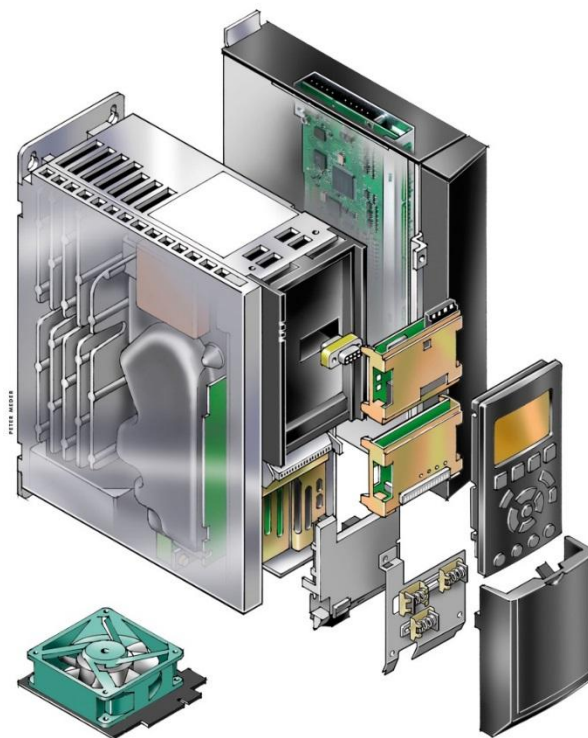
2

Двигатель?



3

Хотелки?



4

Два кода!

Конфигураторы

<http://drives.danfoss.ru/services/e-business-services/#/>

Типовой код – FC-202P500T4E54H2XGC3XXSXXXXAXB...

Excel-прайсы

см. в папке

Заказной код и прайсовая цена - 131G1958

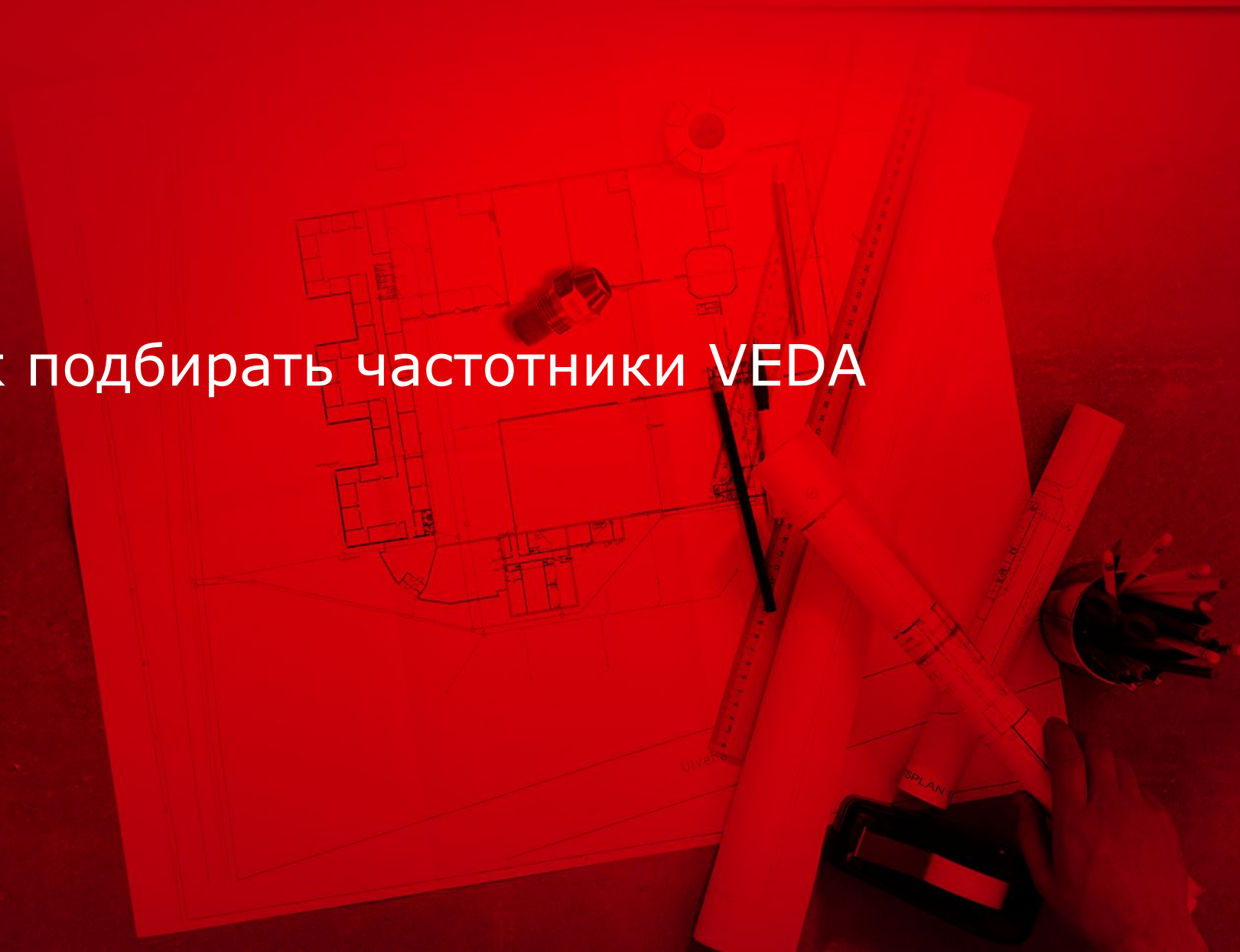
Возникли сложности?

Обращайтесь ко мне!
Должно сработать...

Карнаухов Андрей
Региональный представитель, Центр
karnauhov@danfoss.com
916 863 18 20
(495) 795 57 57



Как подбирать частотники VEDA



1

Заполняем опросный лист

Опросный лист для заявок на преобразователь частоты VEDADRIIVE		VEDADRIVE	
Опросный лист на преобразователь частоты среднего напряжения Danfoss VEDADRIIVE			
Вводная информация			
Название проекта			
Конечный заказчик			
Адрес объекта установки			
Требуемая дата поставки			
Требуемое количество ПЧ			
Данные механизма и электродвигателя			
Наименование механизма			

2

Отправляем сюда

Карнаухов Андрей

Региональный представитель, Центр

karnauhov@danfoss.com

916 863 18 20

(495) 795 57 57



3

Получаем развернутое ТКП

ENGINEERING
TOMORROW

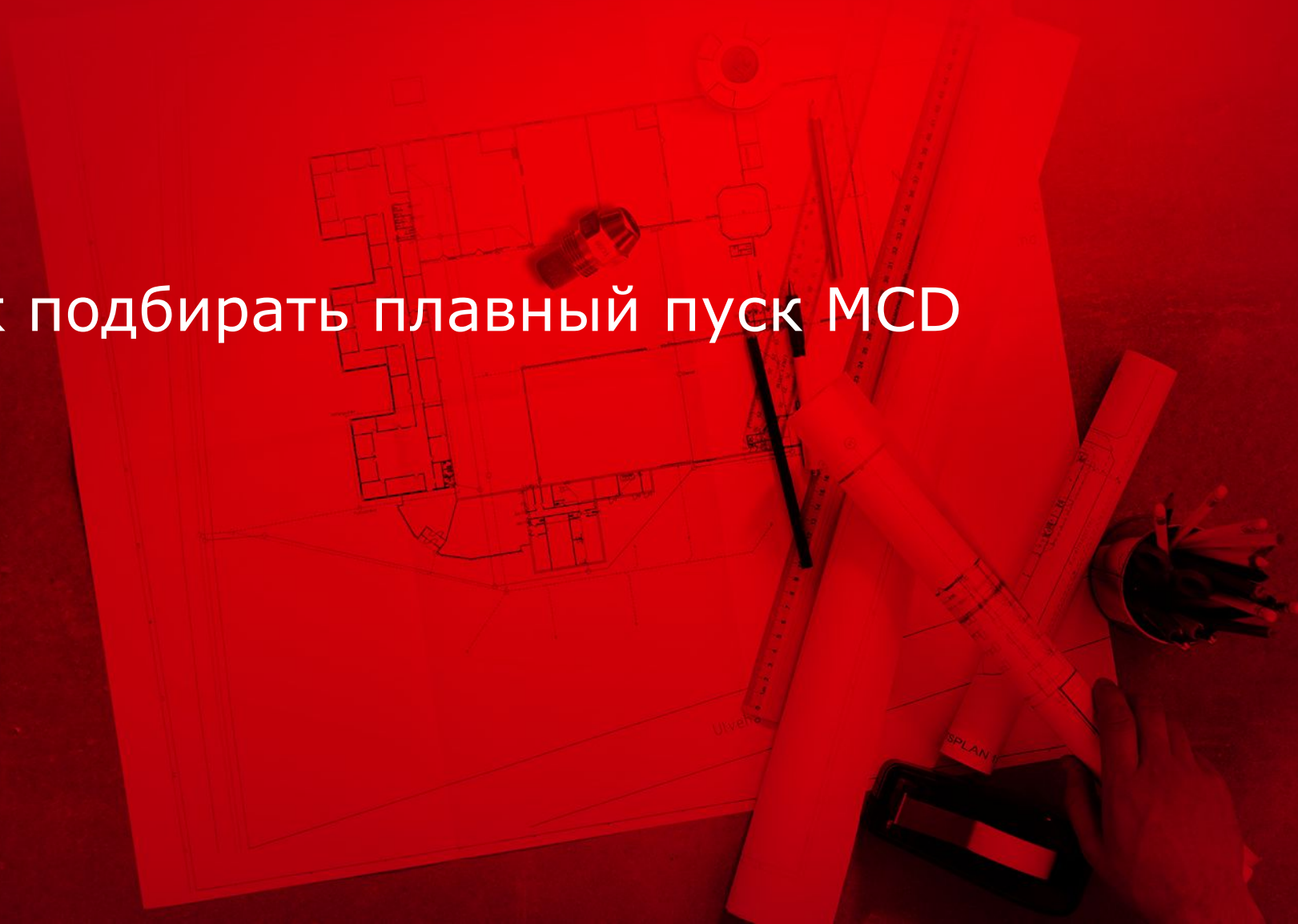
VEDADRIVE

**Технико-коммерческое предложение на поставку
системы частотного регулирования среднего напряжения**

VEDADRIVE



Как подбирать плавный пуск MCD



1

Используем программу WinStart

Качай здесь: <http://drives.danfoss.ru/services/pc-tools/#/>

The screenshot shows the WinStart application window with the following elements:

- Navigation tabs:** About, Select Model, Calculate Max FLC (active).
- Section:** Application Parameters
- Parameters:**
 - Select Application: Default value (dropdown)
 - Motor full load current: 18.0 amperes
 - Starts per hour: 10
 - Start current: 300 %
 - Start time: 10 seconds
 - Stop time: 0 seconds
 - Duty cycle: 50 %
 - Ambient temperature: 40 °C
 - Altitude: 1000 meters
- Section:** Recommended Model
- Model name:** MCD 200-007 (highlighted with a red box)
- Buttons:** Copy, Print, Close

2

Excel-прайс на VLT и MCD

MCD 201 SOFT STARTER				MCD 202 SOFT STARTER			
200 - 440 V				200 - 440 V			
контроль по напряжению				(контроль за ограничением уровня тока)			
Description	Заказной код	Цена, ЕВРО без НДС	Напряжение питания платы управления ~110-220/380-440V	Description	Заказной код	ЕВРО без НДС	Напряжение питания платы управления ~110-220/380-440V
MCD 201-007-T4-CV3	175G5165	248,22		MCD 202-007-T4-CV3	175G5209	417,86	
MCD 201-015-T4-CV3	175G5166	273,22		MCD 202-015-T4-CV3	175G5210	446,43	
MCD 201-018-T4-CV3	175G5167	291,97		MCD 202-018-T4-CV3	175G5211	463,39	
MCD 201-022-T4-CV3	175G5168	316,97		MCD 202-022-T4-CV3	175G5212	496,43	
MCD 201-030-T4-CV3	175G5169	369,64		MCD 202-030-T4-CV3	175G5213	552,68	
MCD 201-037-T4-CV3	175G5170	445,54		MCD 202-037-T4-CV3	175G5214	616,97	
MCD 201-045-T4-CV3	175G5171	550,00		MCD 202-045-T4-CV3	175G5215	753,57	
MCD 201-055-T4-CV3	175G5172	565,18		MCD 202-055-T4-CV3	175G5216	796,43	
MCD 201-075-T4-CV3	175G5173	708,04		MCD 202-075-T4-CV3	175G5217	926,79	

Где брать всю информацию?

Источники информации о приводах

- Информация по типам ПЧ в pdf. таблице сравнения
- Информация по моделям ПЧ и УПП в руководствах:
 - по проектированию
 - по эксплуатации
- Информация на сайте www.drives.ru:
 - полезные программы
 - электронный конфигуратор
 - рекламные брошюры по моделям отдельно
 - общие рекламные брошюры
 - все руководства



Возникли сложности?

Обращайтесь ко мне!
Должно сработать...

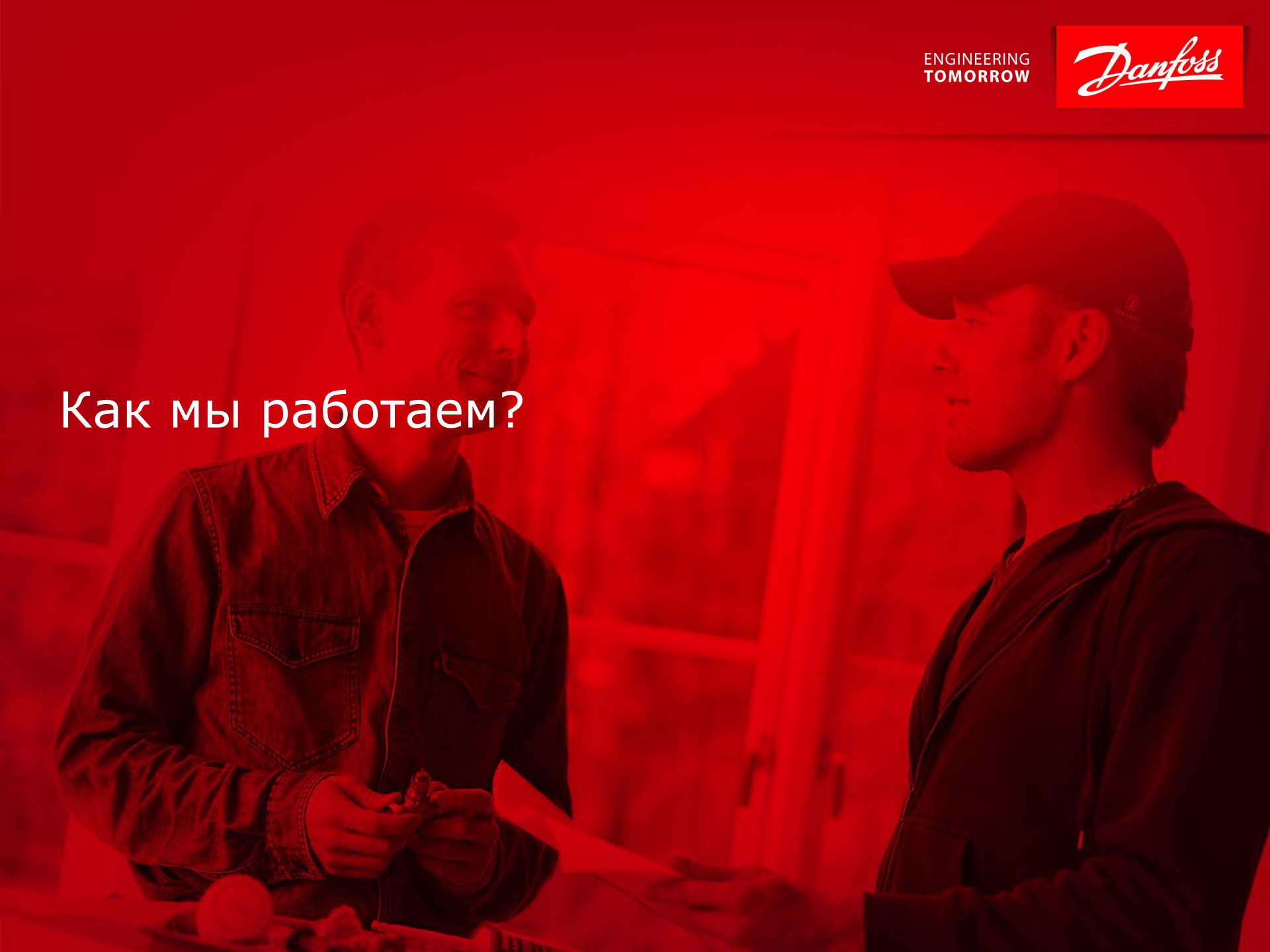
Карнаухов Андрей
Региональный представитель, Центр
karnauhov@danfoss.com
916 863 18 20
(495) 795 57 57



ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Как мы работаем?



Продажи и сервис приводной техники

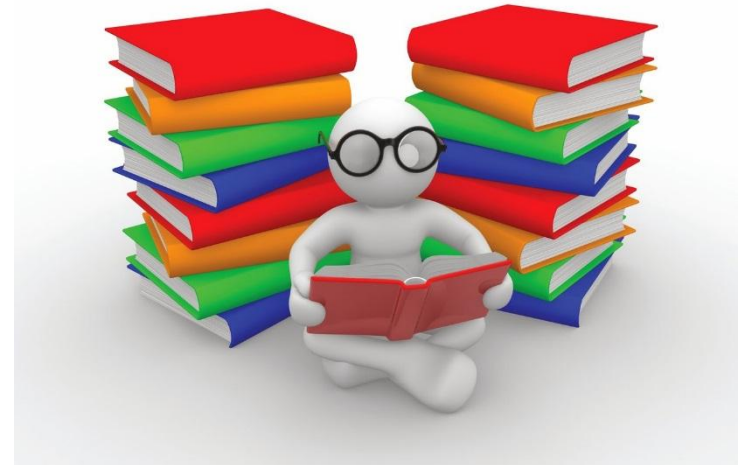
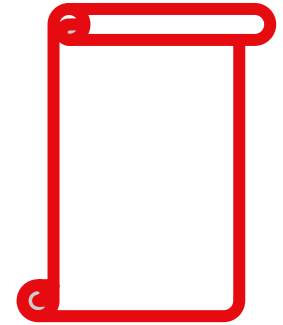


Требования к партнерам

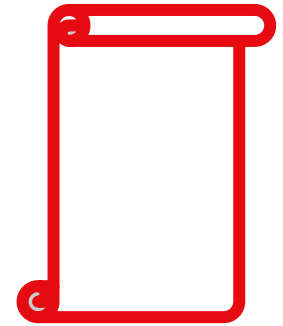
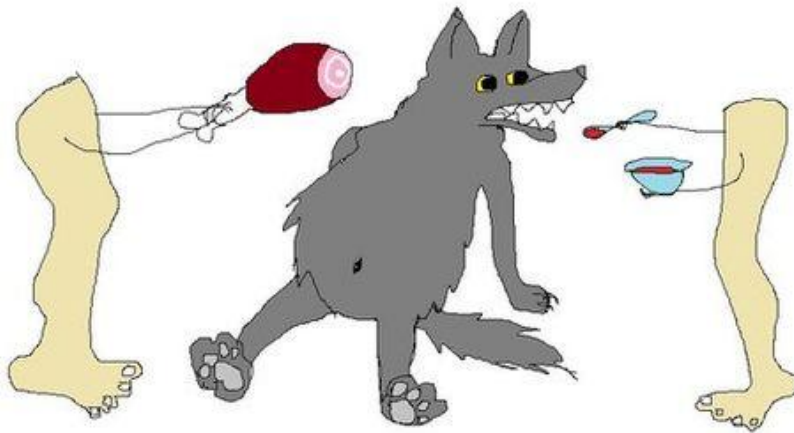


Компетентность
Мобильность
Менеджеры
Инженер
Продвижение
Монобренд
Продажи

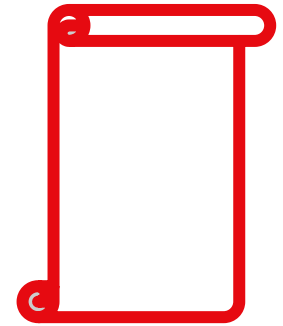
Компетентность



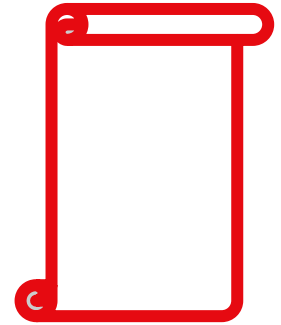
Мобильность



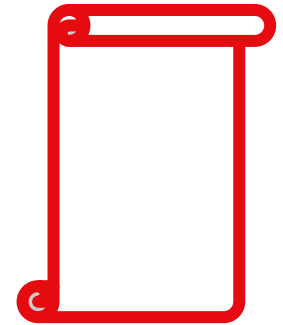
Менеджеры



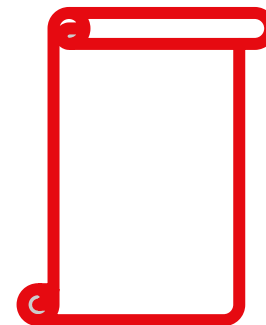
Инженер



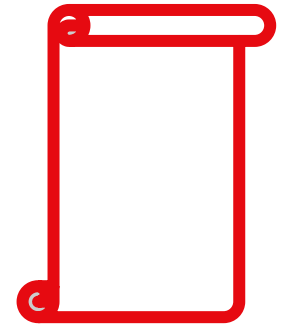
Продвижение



Монобренд



Продажи





\$Daily business\$

Давление на рынок

Набиваешь руку

Один язык с клиентом

Продажа встречи

Результаты звонков и визитов

~~ГЭ: ПЧ не используем, ничего не надо~~

~~ГЭ: Берем Шнайдер, дайте цену ниже, будем смотреть.~~

~~ГЭ: На предприятии денег нет, не до этого, работаем 4 дня в неделю.~~

~~ГЭ: У нас все закупки через тендер, смотрите сайт госзакупок.~~



Где применять ПЧ в первую очередь?

Водоснабжение



Водоочистка



КНС



Котельные и ТП



Вентиляторы



Дымососы



Насосы



Почему именно там?



**Электроэнергия, потребляемая центробежными агрегатами
пропорциональна кубу
скорости**

ГЭ ФИО, тел. номер, e-mail

Парк ПЧ : 100 шт., SE, ABB

Технология

отвечает технолог, линии шли комплектно из Европы, бренд ПЧ менять не будут. Важны цена, сроки поставки, сервис, необходимо обоснование. Отправили ТКП. Выезд.

Вентиляция

в цехах около 50-60 двигателей 4-7,5 кВт, включаются каскадами прямым пуском по температуре. Готовы рассматривать плавный пуск.

Теплооборот

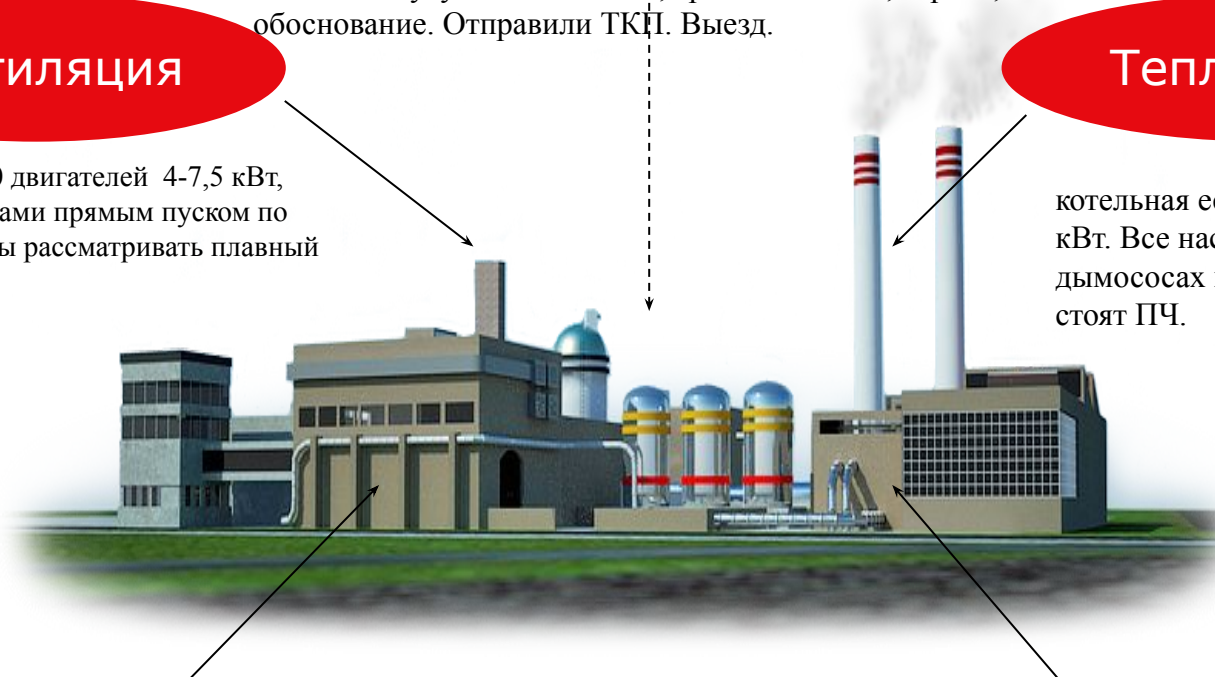
котельная есть, сетевые ПНС 6х55 кВт. Все насосы рег. арматурой. На дымососах и вентиляторах котлов стоят ПЧ.

Водооборот

речной ВЗ – ВВ насосы 3х800 кВт, станции подпора 160 кВт на тех. воде, 30 кВт на ХПВ, очистных и КНС нет - на балансе водоканала.

Сжатый воздух

винтовые, регулируются ПЧ, не требуется.





\$\$\$\$\$Project business\$\$\$\$\$\$

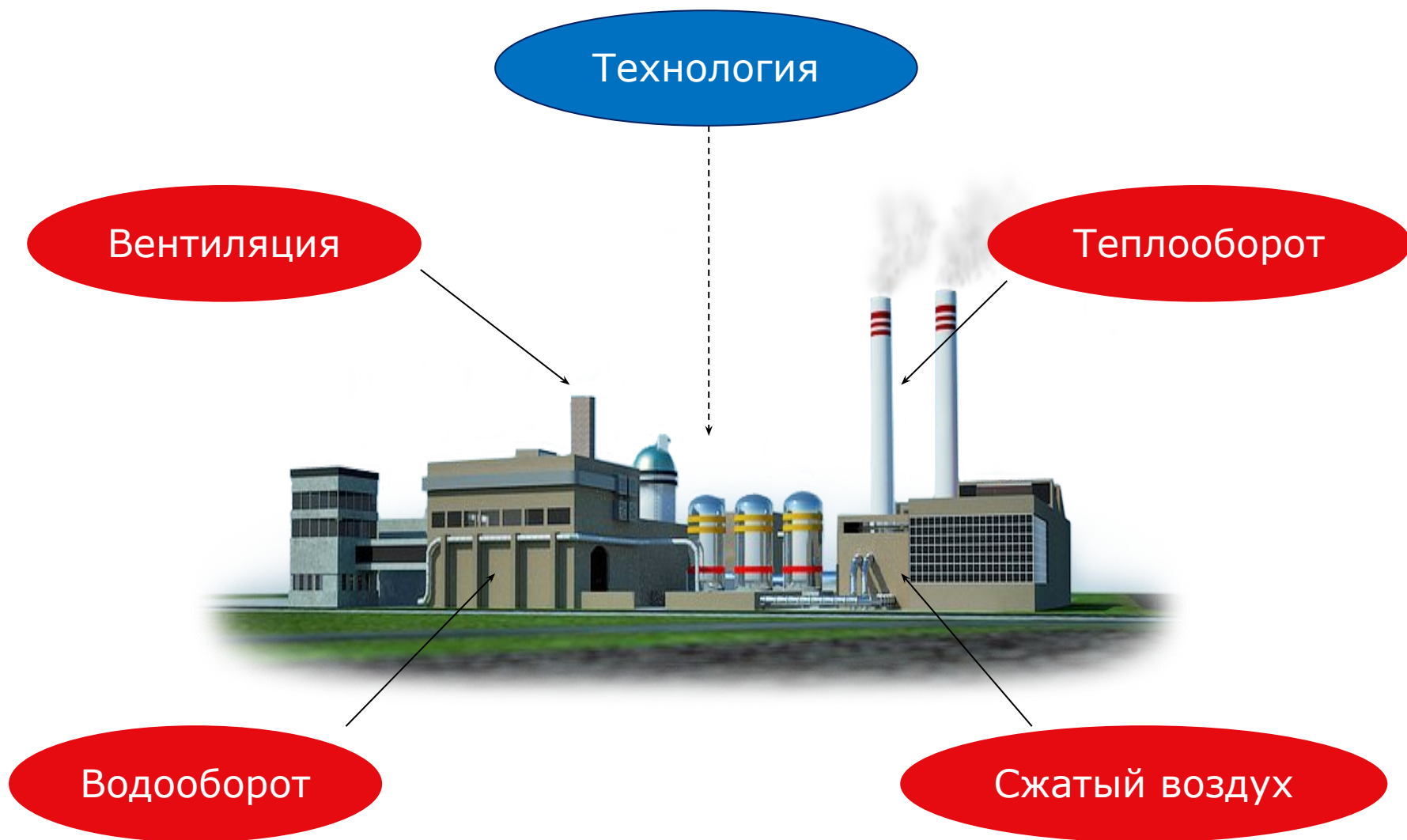
Копаем вглубь

Масштабные задачи

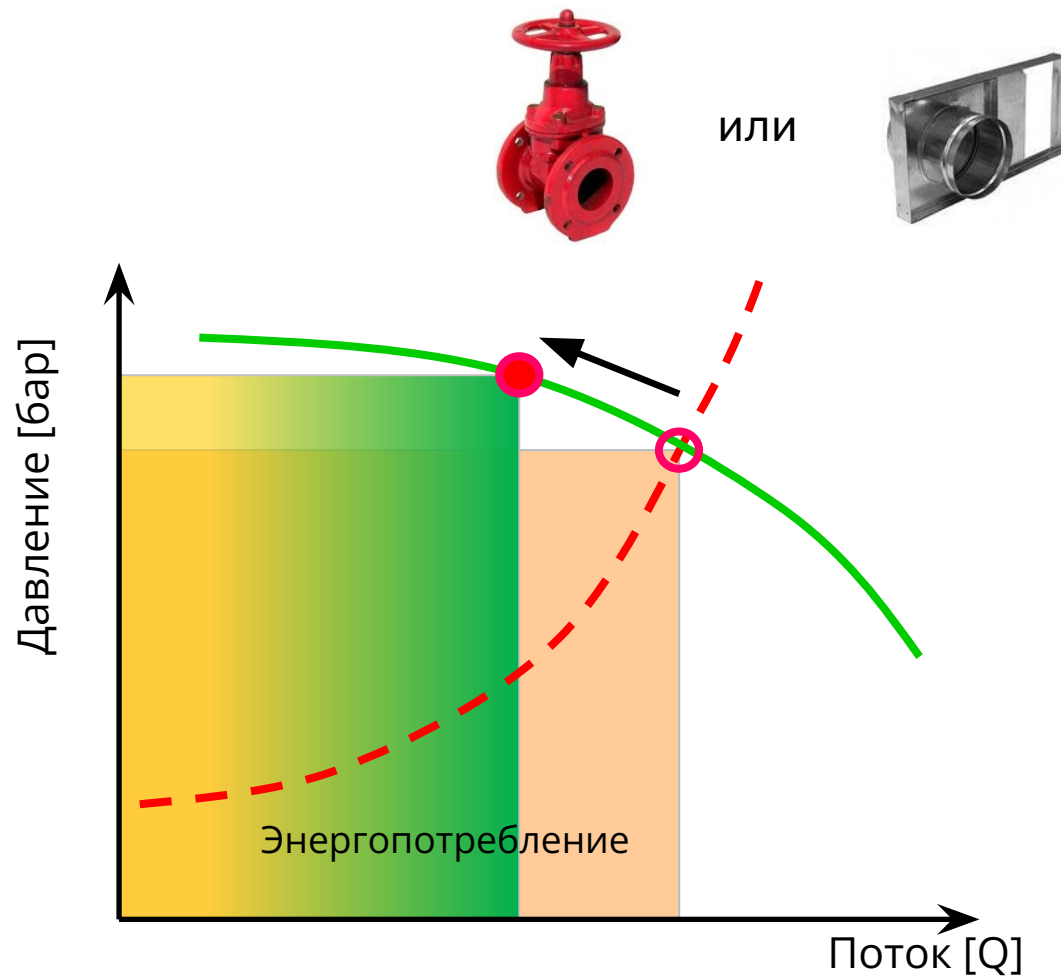
Лояльность

Рукопожатие

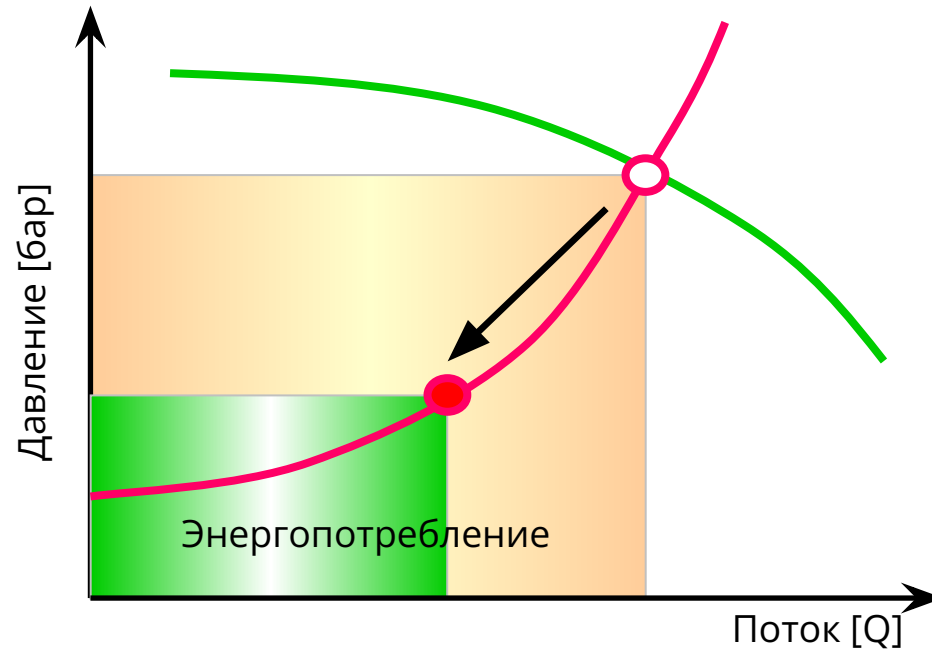
Долгосрочные отношения



Как делают сейчас?



Как надо делать?



Как еще экономит?

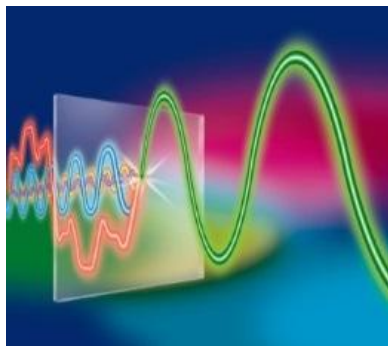
Защищает двигатель



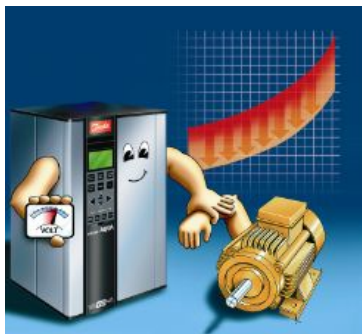
Работает с группой



Убирает реактивку



Сам управляет



Сам думает



Партнерские правила

Система регистрации и защиты проектов

- ❑ Первое правило Партнерских правил – никому не говорить о Партнерских правилах
- ❑ Доступ в CRM для каждого сотрудника открывает Danfoss
- ❑ Регистрация и 100% защита проектов свыше 20 000 евро в прайсе Danfoss
- ❑ В чьем регионе пользователь оборудования – тот и регистрирует проект в CRM
- ❑ Обезличенные тендеры и веерные рассылки не регистрируются
- ❑ Смешанная спецификация регистрируется если проектных серий больше 50%
- ❑ Проекты необходимо вести в CRM, вовремя решать задачи, доводить проекты до завершения
- ❑ Если больше 3 месяцев нет отчета по зарегистрированному проекту – защита снимается



Продукции для дистрибуции

VLT FC101 HVAC Basic Drive



- VACON **20**

Продавай всем
и везде

VLT FC51 Micro Drive



Проектные серии

VLT FC202 AQUA Drive

VACON NXS/NXP

VLT FC102 HVAC Drive

VACON 100/FLOW/HVAC

VLT FC301/302/360 Automation Drive

FC280 Midi



1. Узнай потребителя.
2. Проверь в Danfoss.
3. Действуй.

Сборочное производство

- ✓ Всего собрано 162 преобразователя частоты
- ✓ VLT D Frame – 54 штук
- ✓ VEDAWPC – 106 штук
- ✓ Mining Drive – 2 штуки
- ✓ Возможность создания уникальных заказных кодов
- ✓ Сокращение сроков поставки в среднем до 7 календарных дней

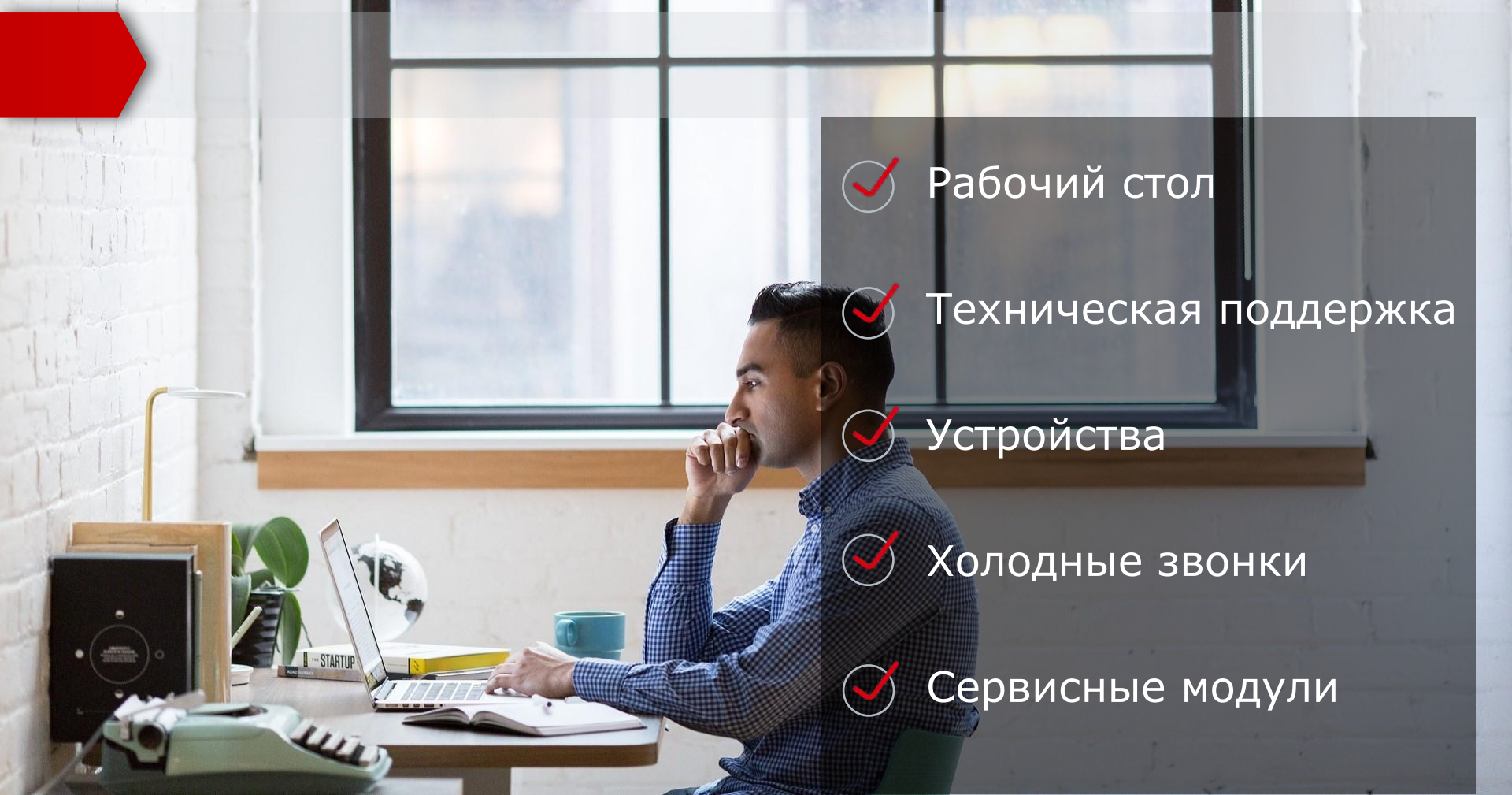


ENGINEERING
TOMORROW



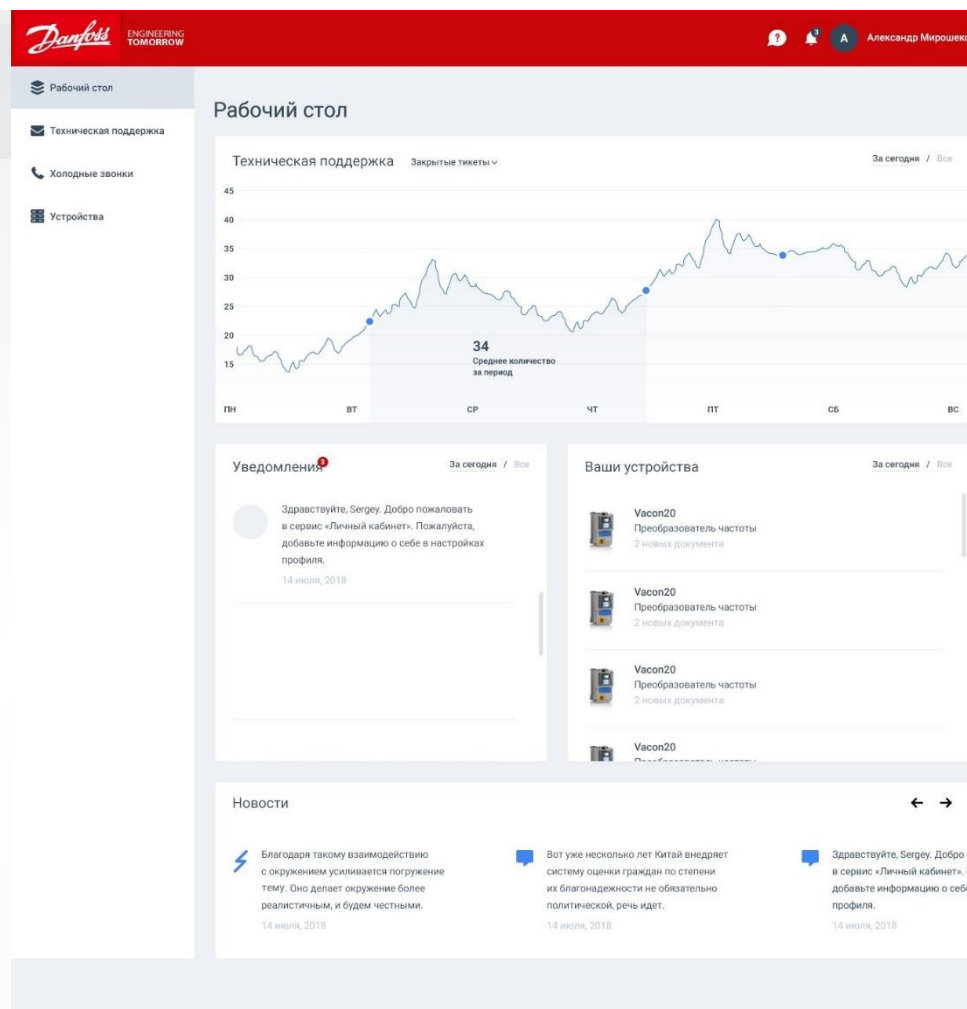
Driveshub.ru

DriveHub- основные модули

- 
- ✓ Рабочий стол
 - ✓ Техническая поддержка
 - ✓ Устройства
 - ✓ Холодные звонки
 - ✓ Сервисные модули

Рабочий стол

- ✓ Актуальная статистика
- ✓ Обновления по продуктам
- ✓ Новости приводной техники Данфосс
- ✓ Уведомления
- ✓ Статус сервисных обращений



Рабочий стол

Техническая поддержка

Холодные звонки

Устройства

Анкета

[← Назад к списку](#)

Поиск



Анкета

Основное

Вода

Котельная

Компрессорная

Компрессорная

Сбор контактных данных

С кем разговариваем (должность) ?

Свой вариант:

1.Используется ли на предприятии преобразователи частоты или устройства плавного пуска?

Рабочий стол

Техническая поддержка

Холодные звонки

Устройства

Техническая поддержка

[Назад к списку](#)

Поиск



Запросы

Все запросы

- Что с письмами?
В то время я хотел избежать про...
- Поправьте уведомление
В то время я хотел избежать про...
- Можно ли подключить частотник по шине CANOpen?
- Не работают все функции
В то время я хотел избежать про...



Сергей Клоков
VLT Micro Drive FC 051

[Передать запрос](#)



[Пригласить в чат](#)



В своё время они казались какой-то магией на фоне x86 ассемблера, который уже давно стал чем-то обыденным.

11:58

Они меня настолько зацепили, что пару лет назад у меня появилась идея написать свой собственный софт рендерер для одной известной игры

11:58



Сподвигло меня на это то, какую производительность обещали эти инструкции.

11:58

Ок, спасибо

11:58

[Взять в работу](#)



Написать...





Рабочий стол



Техническая поддержка



Холодные звонки



Устройства

[← Назад к списку](#)

Преобразователь частоты Vacon20

VACON0020 Тепа, коммерческий отдел, насос

[Редактировать](#)[Задать вопрос](#)[Технические характеристики](#)[Документация](#)[Чертежи](#)[Паспорт и сертификаты](#)[Опции](#)[Документы](#)[Вопросы](#)[Фотографии](#)

Серийный номер

VACON0020-3L-0007-2-X

Номинальный ток, А

7 А

Фазы

Три фазы

Напряжение сети

230 В

Исполнение корпуса

IP66

Количество входов/выходов

6 цифровых входов, 1 цифровой выход, 2 аналоговых входа,
1 аналоговый выход, 2 релейных выхода

Фильтр ЭМС

Категория C2

Выбирайте Danfoss!



**ENGINEERING
TOMORROW**