

Высокоэффективный циркуляционный насос систем отопления

Calio Pro

Техническое описание



Выходные данные

Техническое описание Calio Pro

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2022-10-20

Оглавление

Инженерные системы зданий и сооружений: обогрев	4
Циркуляционные насосы систем отопления, регулируемые	4
Calio Pro	4
Основные области применения	4
Перекачиваемые среды	4
Эксплуатационные данные	4
Конструктивное устройство	4
Наименование	5
Материалы	5
Преимущества изделия	6
Информация о продукте	6
Сертификаты	6
Указания по выбору параметров	7
Технические данные	9
Поле характеристик	10
Графические характеристики	11
Размеры	24
Указания по монтажу	25
Комплект поставки	25
Принадлежности	26

Инженерные системы зданий и сооружений: обогрев

Циркуляционные насосы систем отопления, регулируемые

Calio Pro



Основные области применения

- В системах отопления, вентиляции, кондиционирования и циркуляции
- 1- и 2-трубные системы
- Отопление пола
- Циркуляционные контуры котла или первичные
- Контуры загрузки водонагревателя
- Гелиоустановки
- Тепловые насосы

Перекачиваемые среды

- Вода систем отопления согласно VDI 2035
- Высоковязкие среды (водно-гликолевая смесь, макс. соотношение 1:1)

Эксплуатационные данные

Таблица 1: Эксплуатационные характеристики

Параметр	Значение
Подача	Q [м³/ч] ≤ 24
	Q [л/с] ≤ 6,7
Напор	H [м] ≤ 12
Температура перекачиваемой среды	T [°C] ≥ -10
	≤ +110
Температура окружающей среды	T [°C] ≥ 0
	≤ +40 ¹⁾
Рабочее давление	p [бар] ≤ 16
Степень давления	PN [бар] 6/10/16
Средний уровень звукового давления	[дБ(A)] < 40
Резьбовое подсоединение	G 1 1/2 - 2
Фланцевое соединение	DN 32 - 65

Конструктивное устройство

Конструкция

- Не требующий обслуживания, высокопроизводительный насос с мокрым ротором (герметичный электронасос)

Привод

- Высокоэффективный синхронный двигатель на постоянных магнитах, без щеток, самоохлаждающийся, с бесступенчатой регулировкой дифференциального давления
- 1~230 В перем. тока +/- 10%
- Частота 50 Гц/60 Гц
- Степень защиты IPX4D
- Класс термостойкости F
- Температурный класс TF 110
- Индекс энергоэффективности EEI ≤ 0,20
- Излучение помех EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
- Помехоустойчивость EN 55014-2

Подшипник

- Специальный подшипник скольжения, смазываемый перекачиваемой средой

Присоединения

- Резьбовое или фланцевое присоединение

Режимы работы

- Режим поддержания постоянного давления
- Пропорциональное регулирование давления
- Динамическое управление (Dynamic Control)
- Режим ручного регулирования с 3 ступенями частоты вращения

Автоматические функции

- Плавная регулировка частоты вращения в зависимости от режима работы
- Двухнасосный режим работы
- Функция разблокировки

¹ Температура окружающей среды ≤ + 30 °C при температуре перекачиваемой среды > 90 °C

- Функция самоудаления воздуха из корпуса насоса
- Плавный пуск
- Полная защита двигателя с интегрированной электроникой размыкания

Ручные функции

- Настройка режимов работы
- Настройка заданного значения напора
- Установка ступени частоты вращения
- Функция удаления воздуха из роторного пространства
- Блокировка панели управления

Сигнальные функции и функции индикации

- Индикация настроенного значения напора
- Индикация ступени частоты вращения
- Индикация статуса насосного агрегата (работает / не работает)
- Отображение кода ошибки на дисплее
- Сообщение об общей неисправности (беспотенциальный переключающий контакт)

Наименование

Пример: Calio Pro 25-40

Таблица 2: Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение	
Calio Pro	Тип	
	- ²⁾	Однонасосный
	Z	Двухнасосный
25	Присоединение	
	25	G 1 1/2
	30	G 2
	32	DN 32
	40	DN 40
	50	DN 50
	65	DN 65
40	Напор H ³⁾ [м]	
	40	Напор × 10 Пример: 4 м × 10 = 40

Материалы

Таблица 3: Обзор используемых материалов

Деталь №	Наименование	Материал
102	Спиральный корпус	Серый чугун с покрытием KTL (EN-GJL-200)
210	Вал	Высококачественная сталь 1.4034
230	Рабочее колесо	Пластик, армированный стекловолокном (PSU-GF30)
310	Подшипник	Керамика / Графит
689	Теплоизоляционная обкладка	Полипропилен
817	Щелевой разделительный экран	Пластик, армированный стекловолокном (PPS-GF40)

Корпусные части насосного агрегата, соприкасающиеся с окружающей и перекачиваемой средами, не содержат материалов, ослабляющих адгезию лакокрасочных покрытий.

² Без обозначения

³ Отсечной (при подаче Q = 0 м³/ч)

Преимущества изделия

- Максимальная экономия производственных затрат благодаря применению высокоэффективной техники в сочетании с регулированием частоты вращения и эффективным режимом работы с динамическим управлением **Dynamic Control**
- Перспективность за счет максимальной энергоэффективности и соответствия требованиям предписаний по энергоэффективности, таких как ErP2015
- Сокращение инвестиционных затрат и расходов на ввод в эксплуатацию благодаря концепции «All-in»
- Простое обслуживание с помощью элементов системы управления со встроенным дисплеем и символами для индикации режима эксплуатации
- Высокая эксплуатационная готовность благодаря двухнасосному режиму работы и встроенным защитным функциям


Информация о продукте

Информация о продукте в соответствии с Регламентом ЕС № 1907/2006 (REACH)

Информация в соответствии с Регламентом ЕС №1907/2006, касающимся правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения химических веществ (REACH), см. <https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

Сертификаты

Таблица 4: Обзор

Знак соответствия	Действитель но для:	Примечание
	Европа	EEI ≤ 0,20

Указания по выбору параметров

Минимальный подпор

Минимальный подпор $p_{\text{мин}}$ во всасывающем патрубке насоса необходим для предотвращения кавитационного шума при заданной максимальной температуре перекачиваемой среды $T_{\text{макс}}$.

Значения действительны до 300 м над уровнем моря. При высоте установки > 300 м требуется допуск 0,01 бар / 100 м.

Таблица 5: Минимальный подпор $p_{\text{мин}}$ в зависимости от температуры перекачиваемой среды $T_{\text{макс}}$.

Температура перекачиваемой среды [°C]	Минимальный подпор [бар]
≤ 80	0,5
От 81 до 95	1,5
От 96 до 110	2,5

Допустимая температура перекачиваемой среды

Таблица 6: Предельные значения температуры перекачиваемой среды

Допустимая температура перекачиваемой среды	Значение
Максимум	+110 °C
Минимум	-10 °C

Допустимая температура окружающей среды

Таблица 7: Допустимые температуры окружающей среды в зависимости от температуры перекачиваемой среды

Температура перекачиваемой среды [°C]	Допустимая температура окружающей среды [°C]
≤ +90	+40
≤ +110	+30

Описание режима динамического управления (Dynamic Control)

Динамическое управление (2) распознает ситуацию, когда выбранная характеристика регулирования (3) проходит выше минимальной характеристики установки H/Q (4). Система управления сдвигает характеристику регулирования вниз, и потребляемая мощность автоматически уменьшается. Для обеспечения достаточного снабжения насосный агрегат переключается на более высокую характеристику регулирования, когда достигается минимальная рабочая характеристика установки H/Q насоса. Потребление электроэнергии снижается (1) без негативных последствий для системы снабжения здания.

Режим работы насосного агрегата оптимизируется и в том случае, когда характеристика системы неизвестна, и уровень шума от термостатных вентилей снижается.

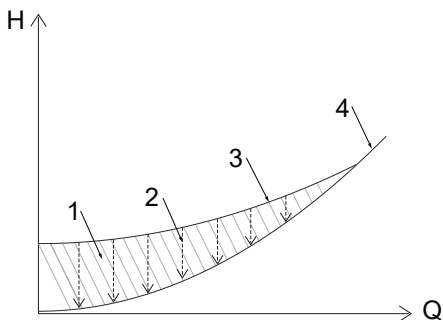


Рис. 1: Принцип динамического управления

1	Избыточное потребление электроэнергии	3	Характеристика регулирования
2	Динамическое управление	4	Минимальная рабочая характеристика установки H/Q

⁴ Характеристика установки H/Q при полностью открытых термостатных вентилях

Описание кривой характеристики

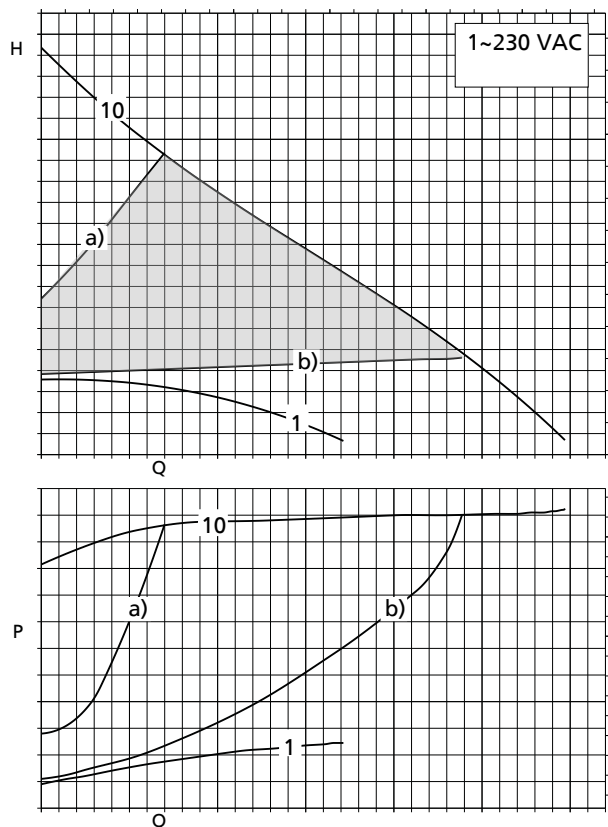


Рис. 2: Пример расчета

1	Мин. работа с фиксированной частотой вращения
10	Макс. работа с фиксированной частотой вращения
	Диапазон регулирования
a)	Характеристика регулирования с максимальным напором
b)	Характеристика регулирования с минимальным напором

Перемещение кривой характеристики насоса между a) и b) с шагом 0,1 м. Настройка осуществляется посредством клавиш управления.

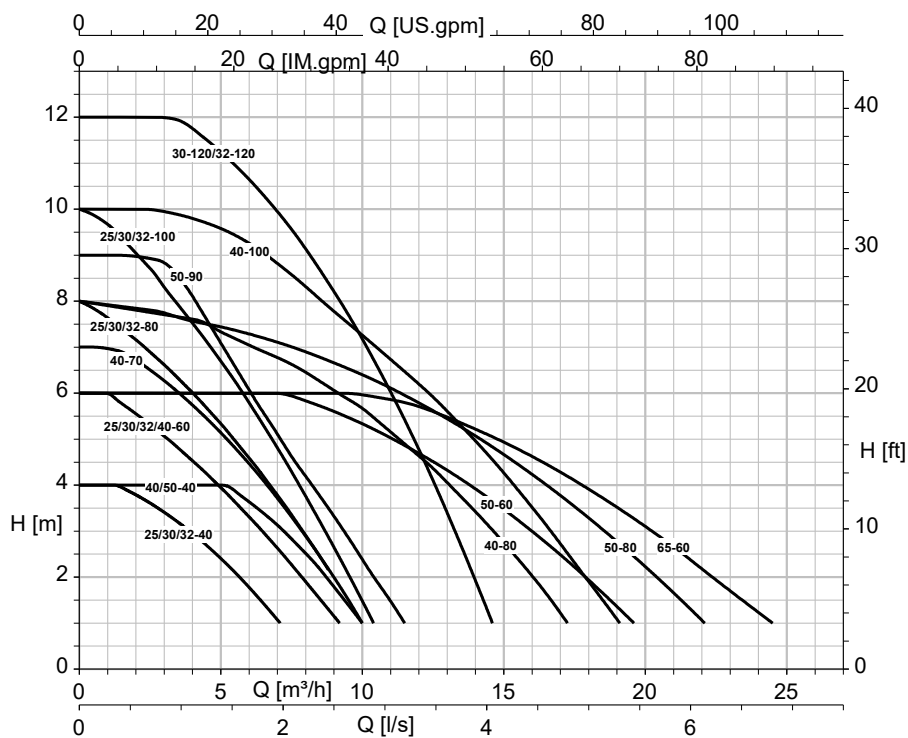
Технические данные
Calio Pro
Таблица 8: Технические данные

Типоразмер	Присоединение		PN [бар]	n		P ₁ [Вт]	I _n 1~230 В перем. тока, 50 Гц/60 Гц [А]	Идент. номер	[кг]
	Трубопрово Д	Насос		Мин. [об/мин]	Макс. [об/мин]				
25-60	R 3/4, R 1 ⁵⁾	G 1 1/2	6/10/16	1000	3700	7 - 125	0,15 - 1,00	29135108	5,38
25-80	R 3/4, R 1 ⁵⁾	G 1 1/2	6/10/16	1000	4200	7 - 165	0,15 - 1,00	29135116	5,38
25-100	R 3/4, R 1 ⁵⁾	G 1 1/2	6/10/16	1000	4700	7 - 185	0,15 - 1,05	29135117	5,68
30-40	R 1 1/4 ⁵⁾	G 2	6/10/16	1000	3100	7 - 70	0,15 - 0,70	29135109	5,58
30-60	R 1 1/4 ⁵⁾	G 2	6/10/16	1000	3700	7 - 120	0,15 - 1,00	29135110	5,58
30-80	R 1 1/4 ⁵⁾	G 2	6/10/16	1000	4200	7 - 160	0,15 - 1,05	29135118	5,58
30-100	R 1 1/4 ⁵⁾	G 2	6/10/16	1000	4600	7 - 185	0,15 - 1,05	29135119	5,88
30-120	R 1 1/4 ⁵⁾	G 2	6/10/16	1000	4100	8 - 340	0,15 - 1,50	29135125	6,52
32-40	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	3100	7 - 70	0,15 - 0,70	29135111	8,74
32-60	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	3700	7 - 110	0,15 - 1,00	29135112	8,74
32-80	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4100	7 - 155	0,15 - 1,05	29135120	8,74
32-100	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4600	7 - 180	0,15 - 1,05	29135121	9,04
32-120	DN 32	DN 32	6/10/16	1000	4000	8 - 310	0,15 - 1,40	29135126	9,68
40-40	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3300	7 - 95	0,15 - 0,90	29135113	8,76
40-60	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3800	7 - 110	0,15 - 1,05	29135114	8,76
40-70	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4100	7 - 135	0,15 - 1,05	29135122	8,76
40-80	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	3700	8 - 290	0,15 - 1,40	29135127	11,55
40-90	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4700	7 - 195	0,15 - 1,05	29135123	9,06
40-100	DN 40	DN 40	6/10/16	1000	4100	8 - 390	0,15 - 1,85	29135128	11,55
50-40	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3300	7 - 130	0,15 - 1,05	29135115	9,98
50-60	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3400	8 - 270	0,15 - 1,25	29135129	12,93
50-80	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	3800	8 - 330	0,15 - 1,50	29135130	12,93
50-90	DN 50	DN 50	6/10/16	1000	4800	7 - 175	0,15 - 1,05	29135124	10,28
65-60	DN 65	DN 65	6/10/16	1000	3200	8 - 370	0,15 - 1,80	29135131	17,62

⁵ Винтовое соединение (принадлежности)

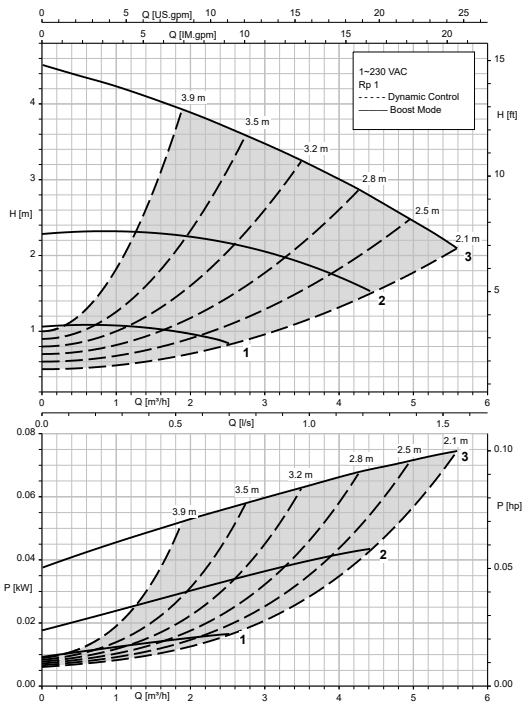
Поле характеристик

Calio Pro

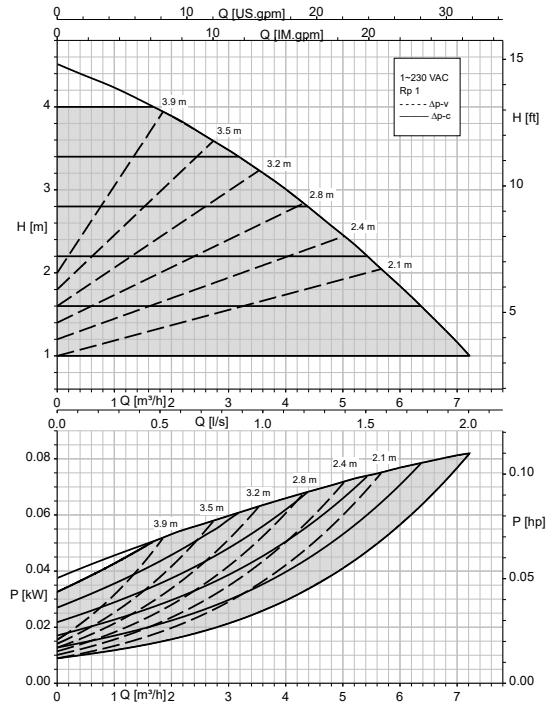


Графические характеристики

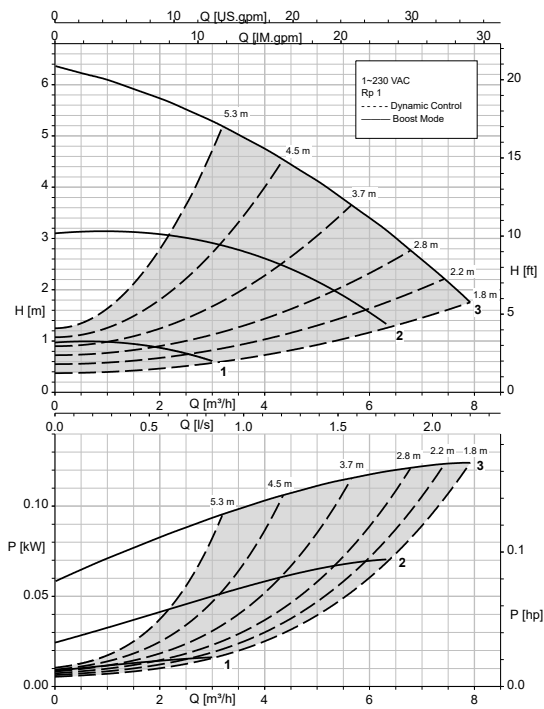
Calio Pro 25-40 режим ручного регулирования, динамическое управление



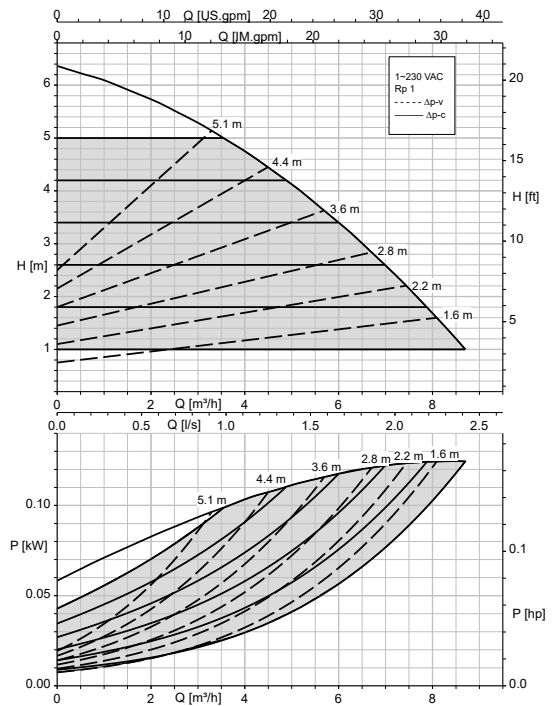
Calio Pro 25-40 Дрв, Дрс



Calio Pro 25-60 режим ручного регулирования, динамическое управление

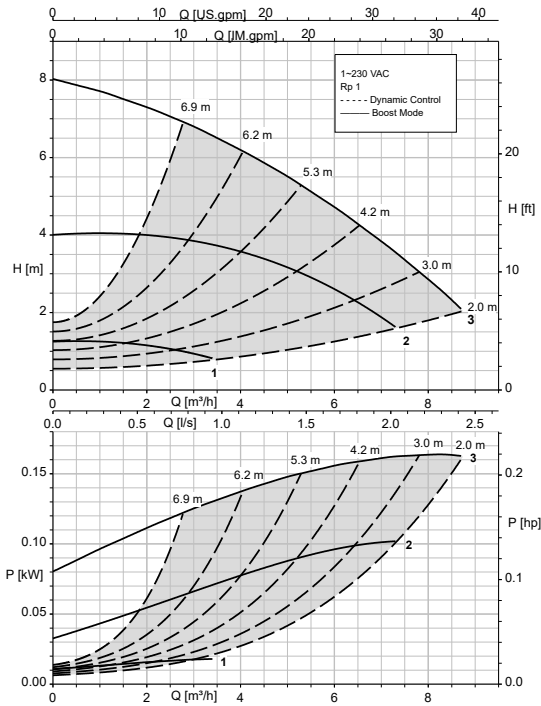


Calio Pro 25-60 Дрв, Дрс

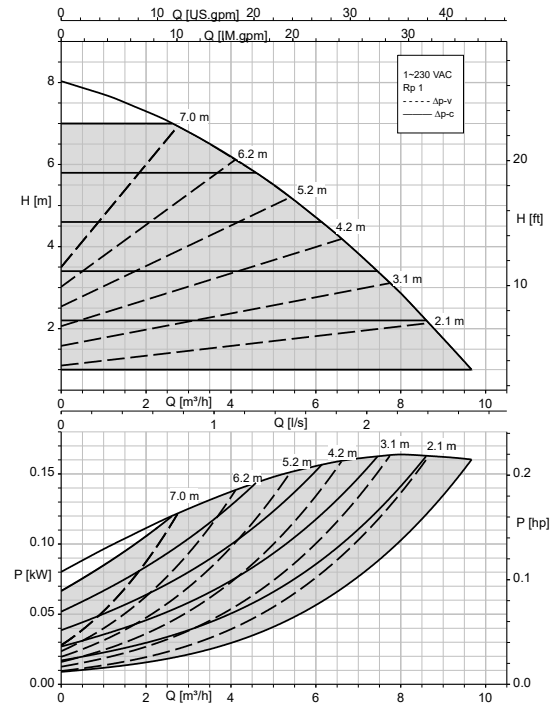


1157.520/02-RU

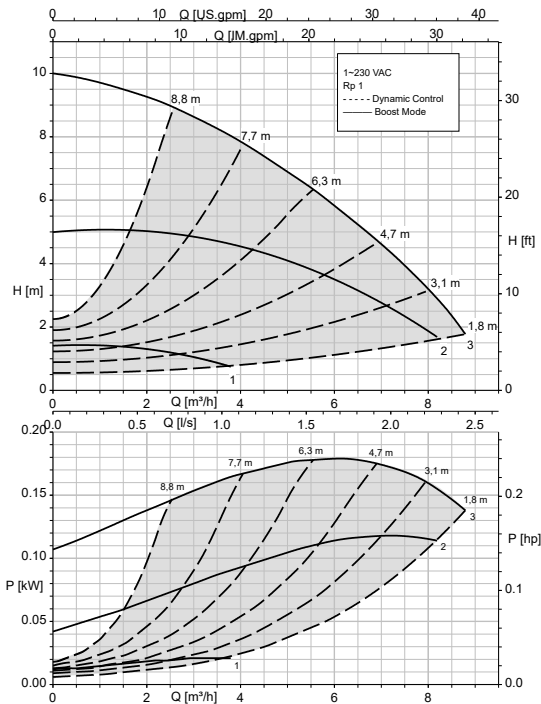
Calio Pro 25-80 режим ручного регулирования, динамическое управление



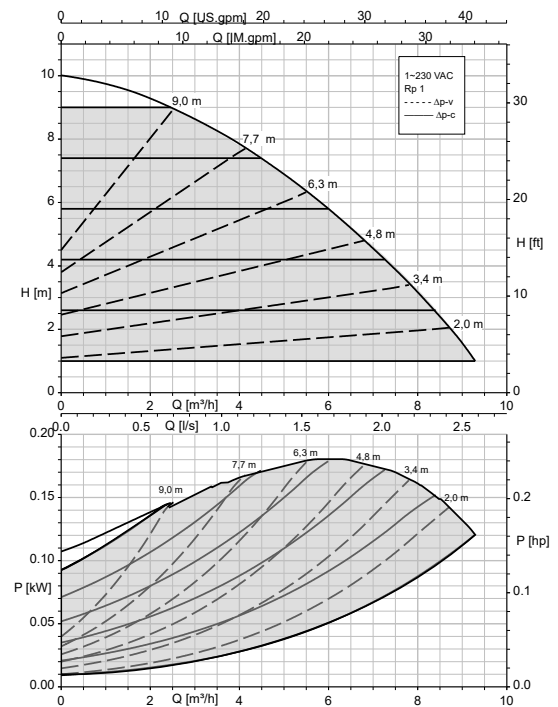
Calio Pro 25-80 Дрв, Дрс



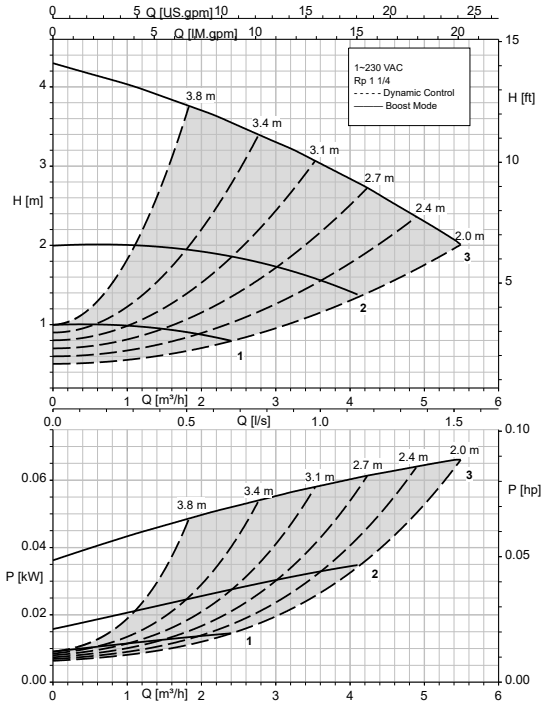
Calio Pro 25-100 режим ручного регулирования, динамическое управление



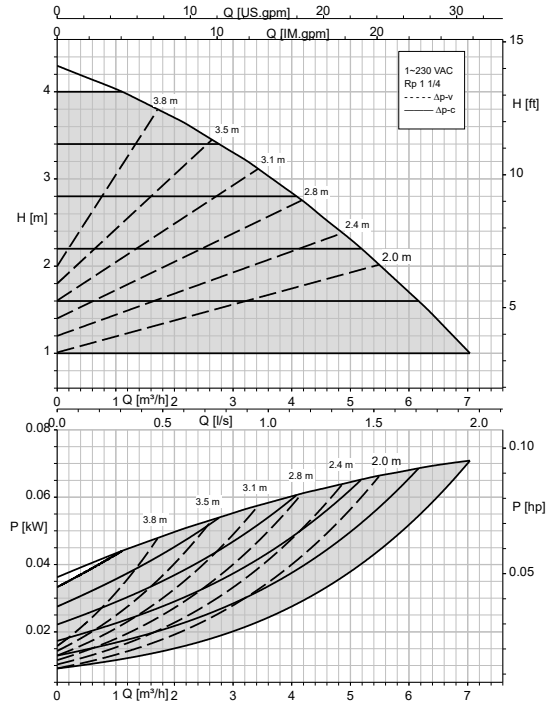
Calio Pro 25-100 Дрв, Дрс



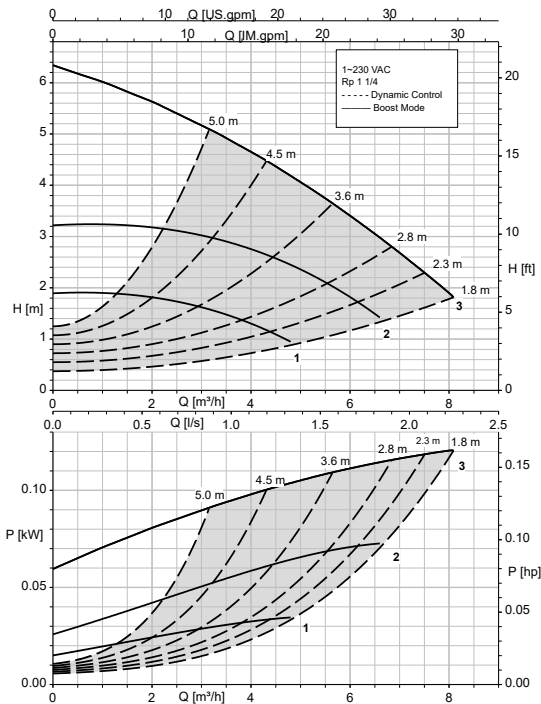
Calio Pro 30-40 режим ручного регулирования, динамическое управление



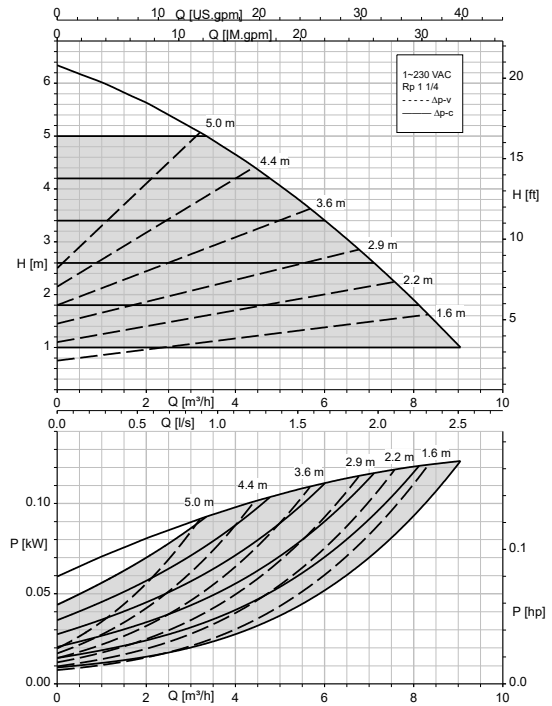
Calio Pro 30-40 Дрв, Дрс



Calio Pro 30-60 режим ручного регулирования, динамическое управление

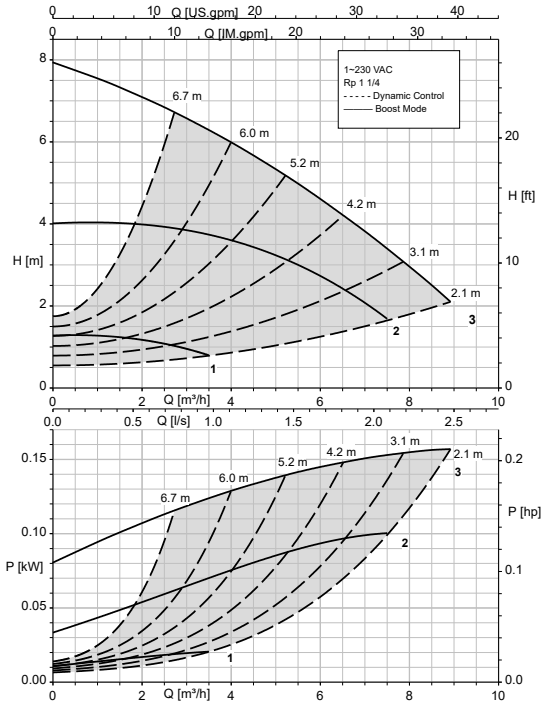


Calio Pro 30-60 Дрв, Дрс

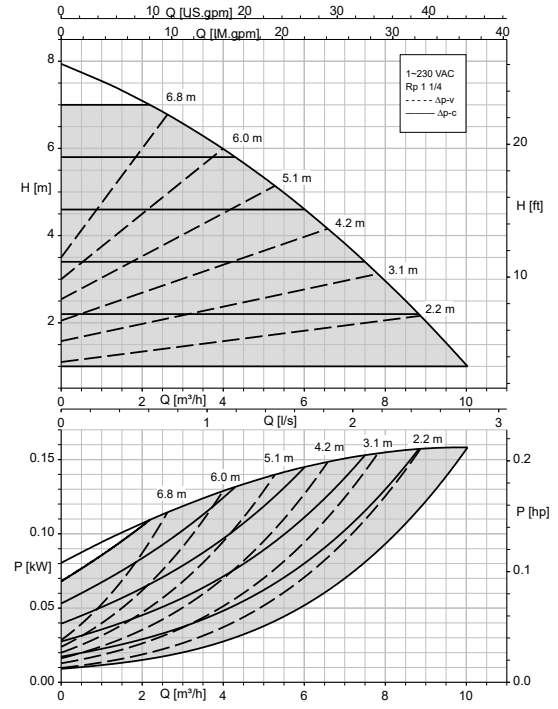


1157.520/02-RU

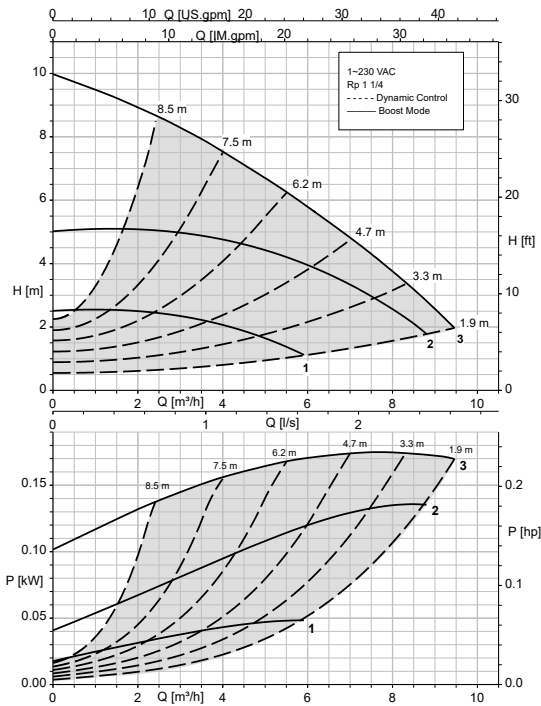
Calio Pro 30-80 режим ручного регулирования, динамическое управление



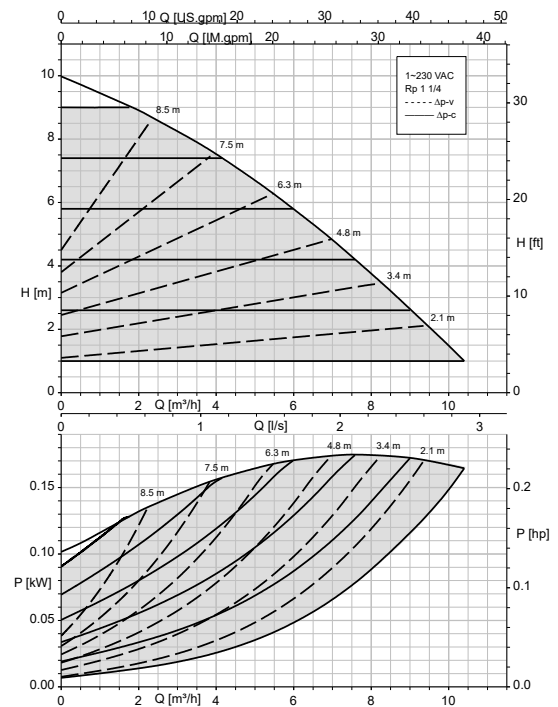
Calio Pro 30-80 Дрв, Дрс



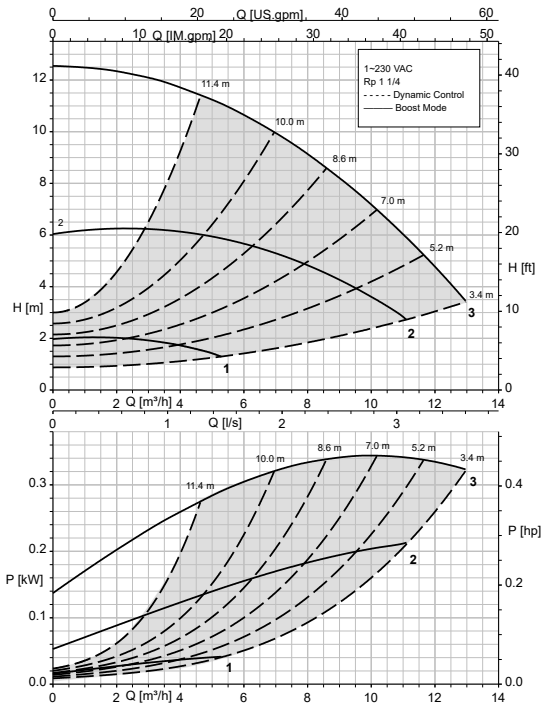
Calio Pro 30-100 режим ручного регулирования, динамическое управление



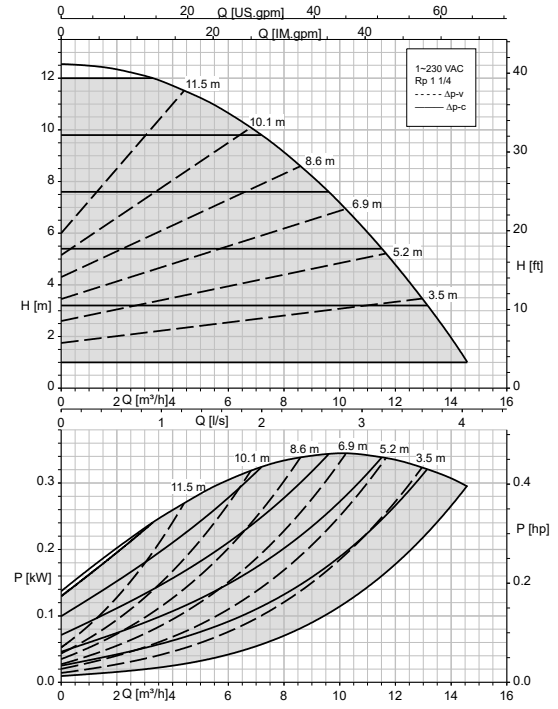
Calio Pro 30-100 Дрв, Дрс



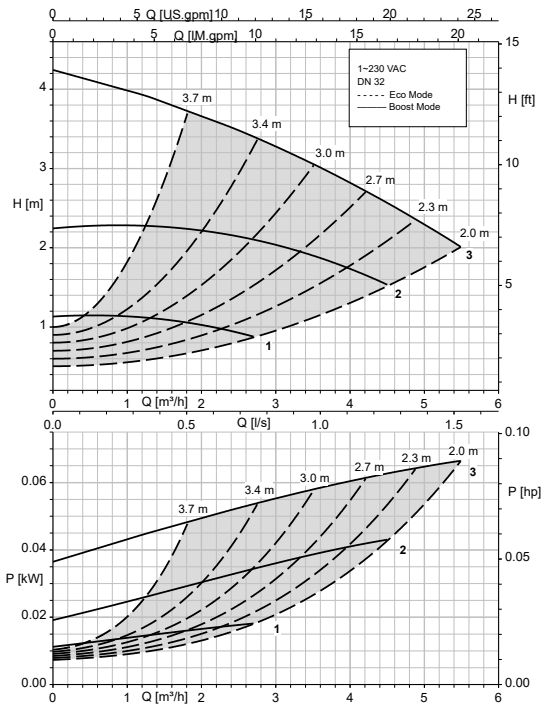
Calio Pro 30-120 режим ручного регулирования, динамическое управление



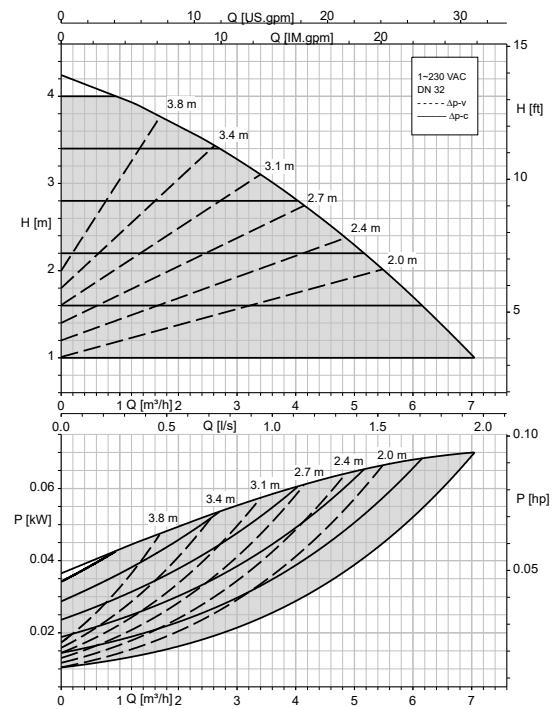
Calio Pro 30-120 Дрв, Дрс



Calio Pro 32-40 режим ручного регулирования, динамическое управление

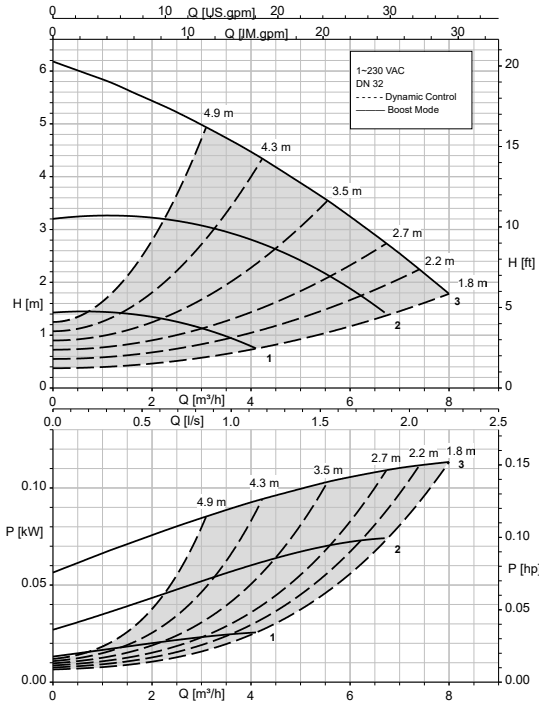


Calio Pro 32-40 Дрв, Дрс

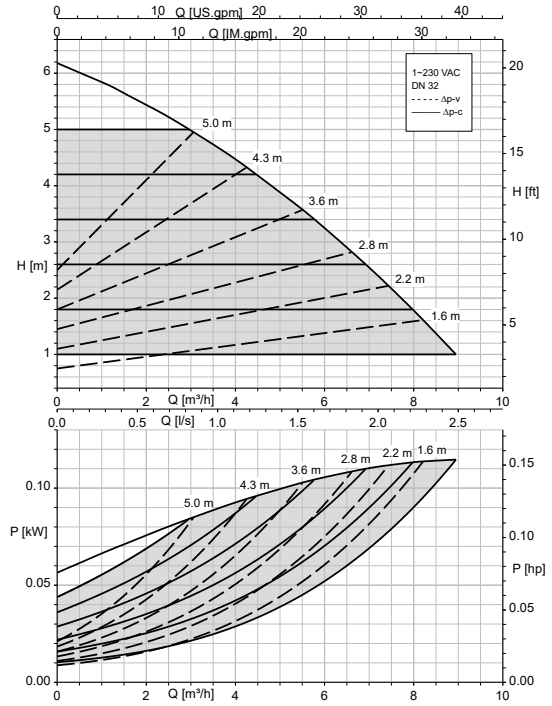


1157.520/02-RU

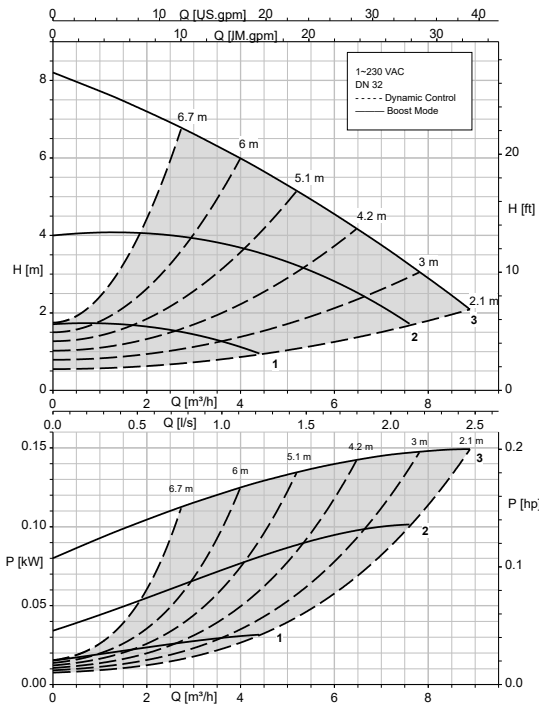
Calio Pro 32-60 режим ручного регулирования, динамическое управление



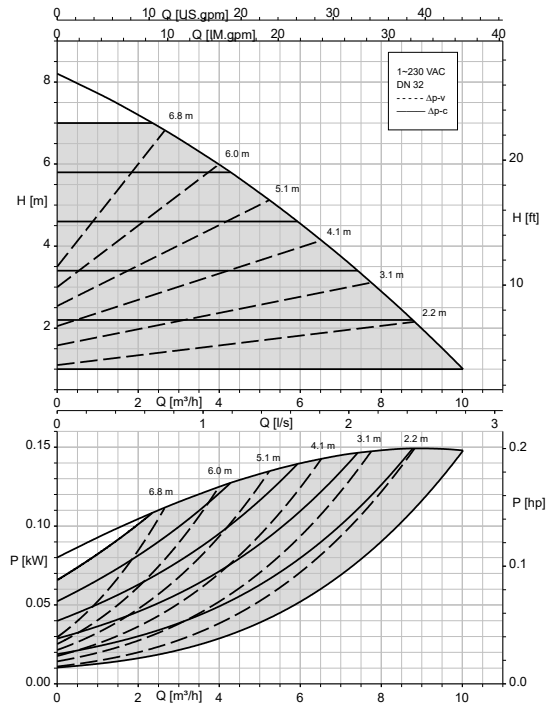
Calio Pro 32-60 Дрв, Дрс



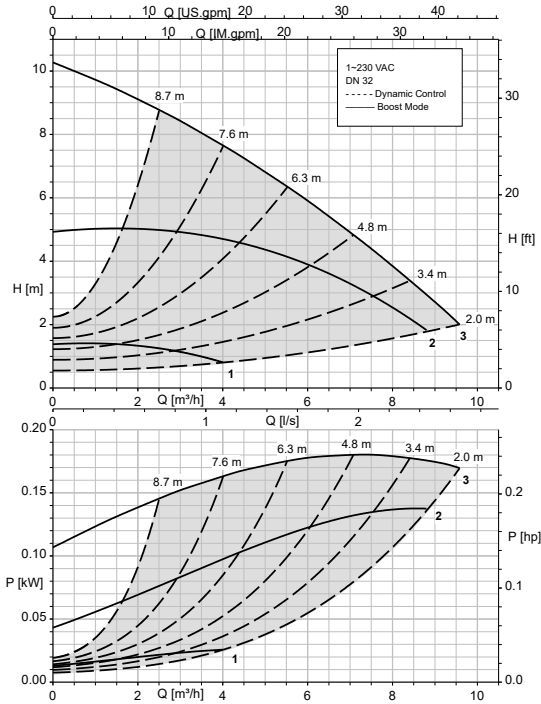
Calio Pro 32-80 режим ручного регулирования, динамическое управление



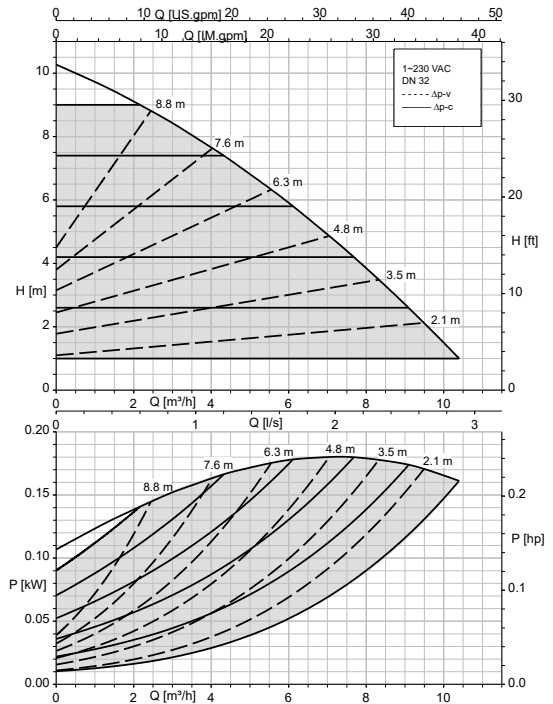
Calio Pro 32-80 Дрв, Дрс



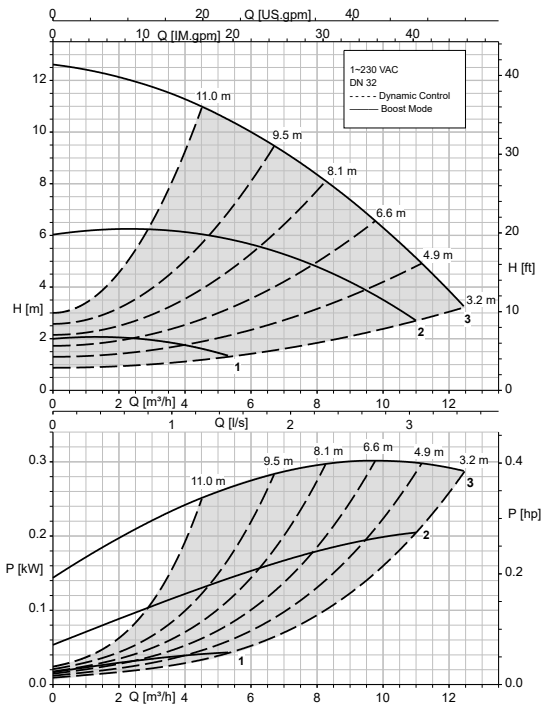
Calio Pro 32-100 режим ручного регулирования, динамическое управление



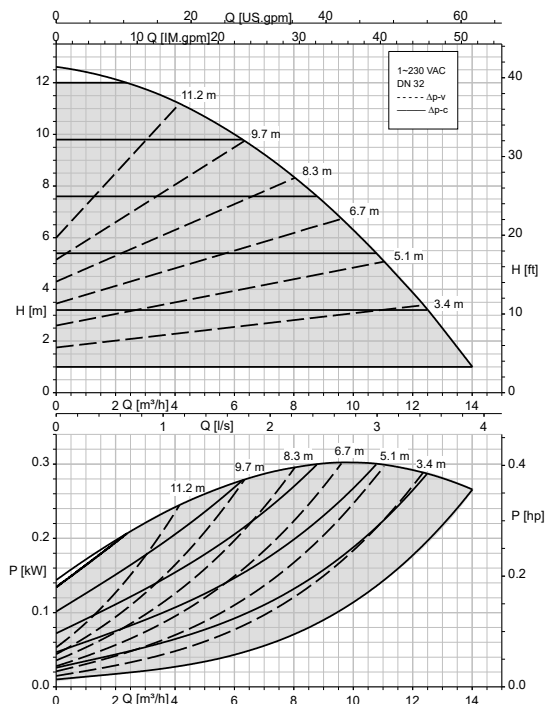
Calio Pro 32-100 Дрв, Дрс



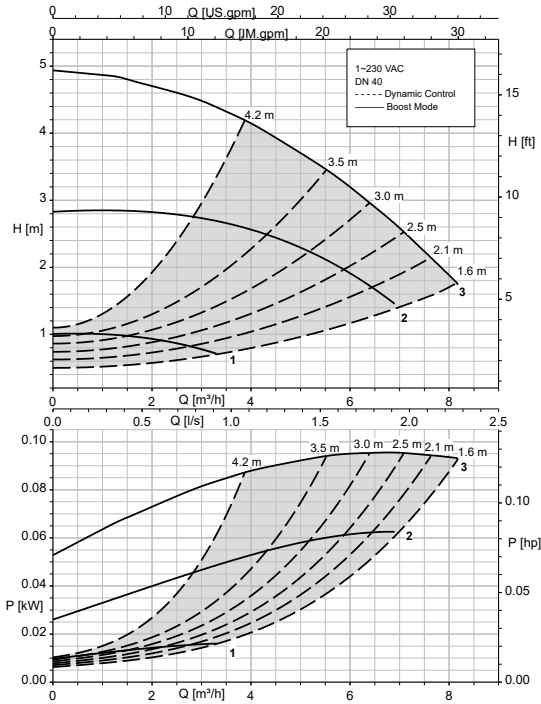
Calio Pro 32-120 режим ручного регулирования, динамическое управление



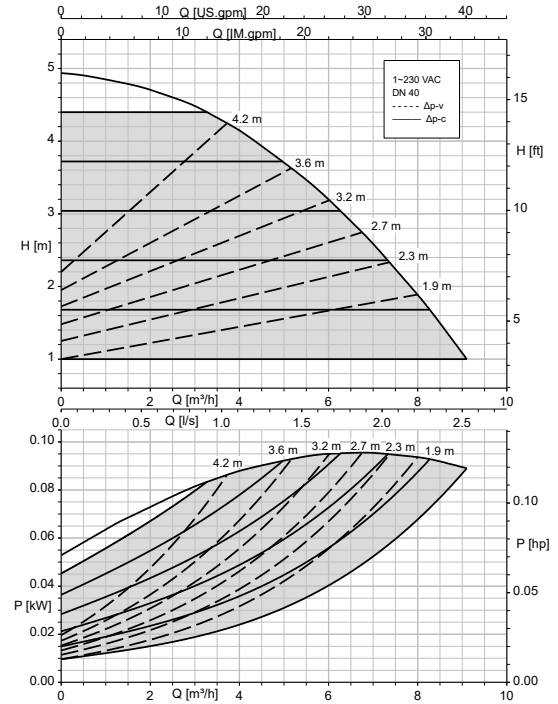
Calio Pro 32-120 Дрв, Дрс



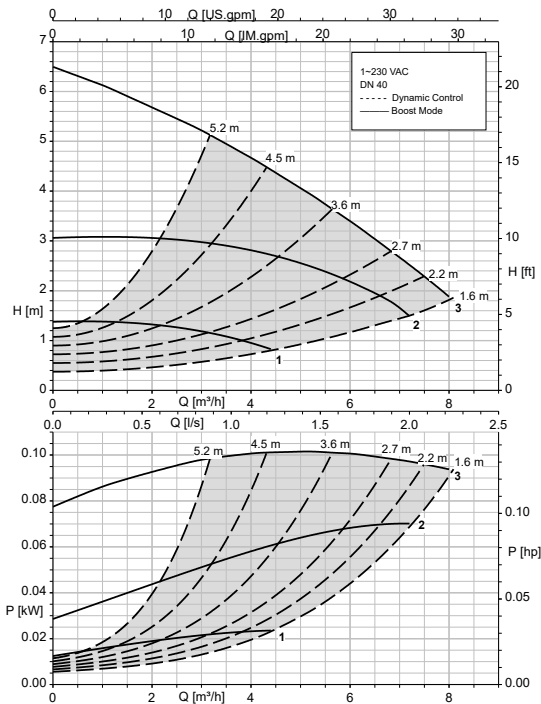
Calio Pro 40-40 режим ручного регулирования, динамическое управление



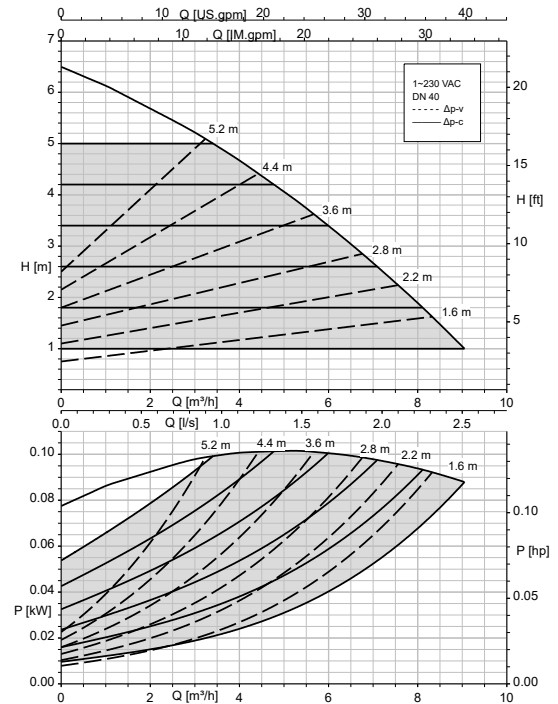
Calio Pro 40-40 Дрв, Дрс



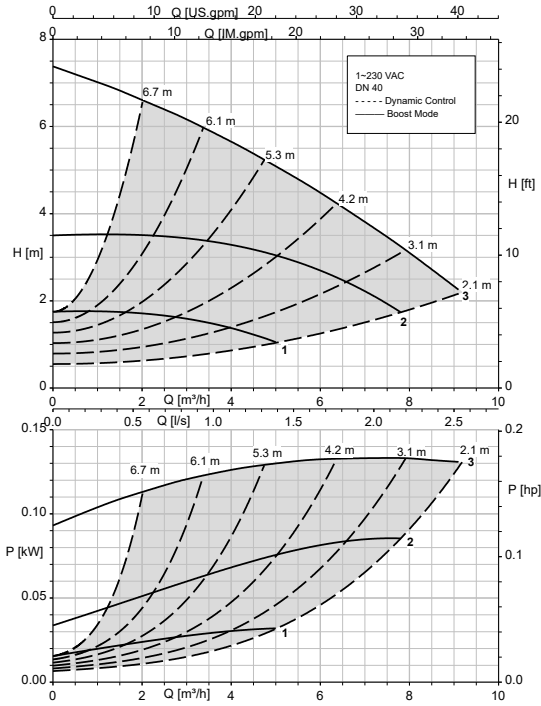
Calio Pro 40-60 режим ручного регулирования, динамическое управление



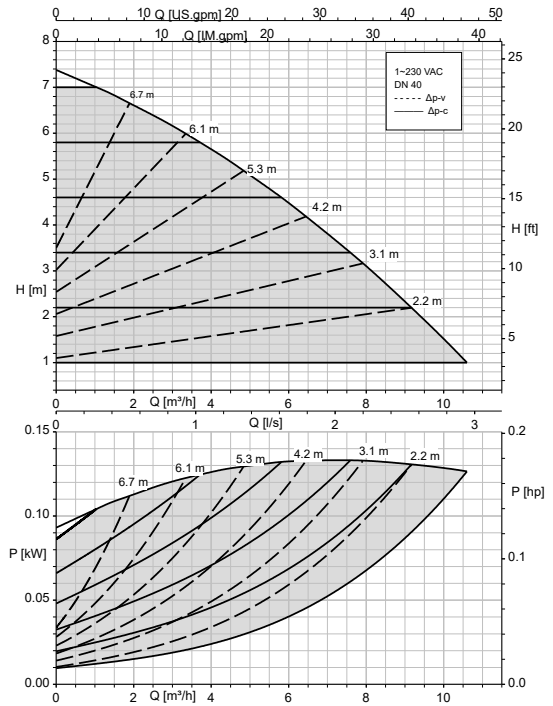
Calio Pro 40-60 Дрв, Дрс



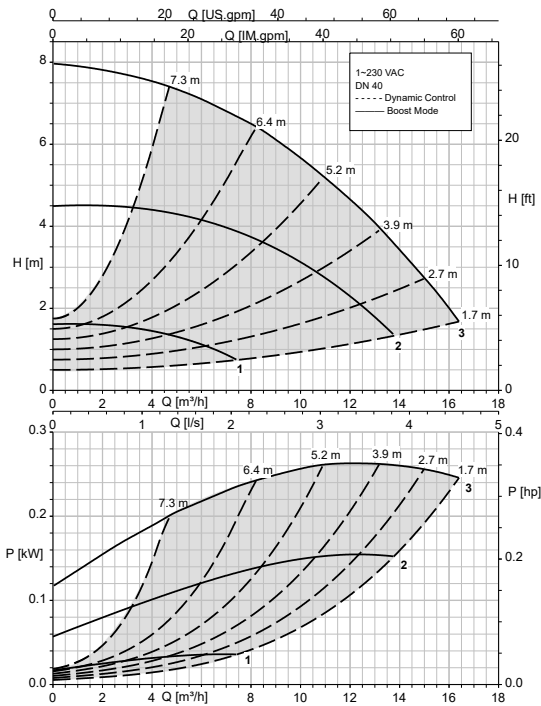
Calio Pro 40-70 режим ручного регулирования, динамическое управление



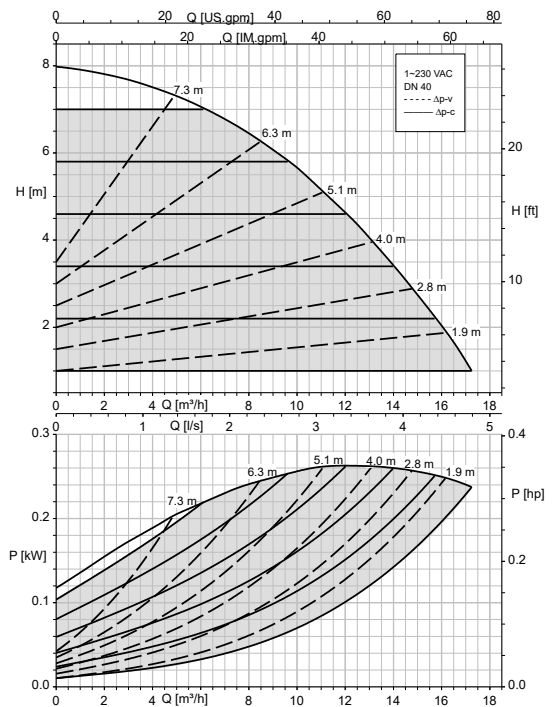
Calio Pro 40-70 Дрв, Дрс



Calio Pro 40-80 режим ручного регулирования, динамическое управление

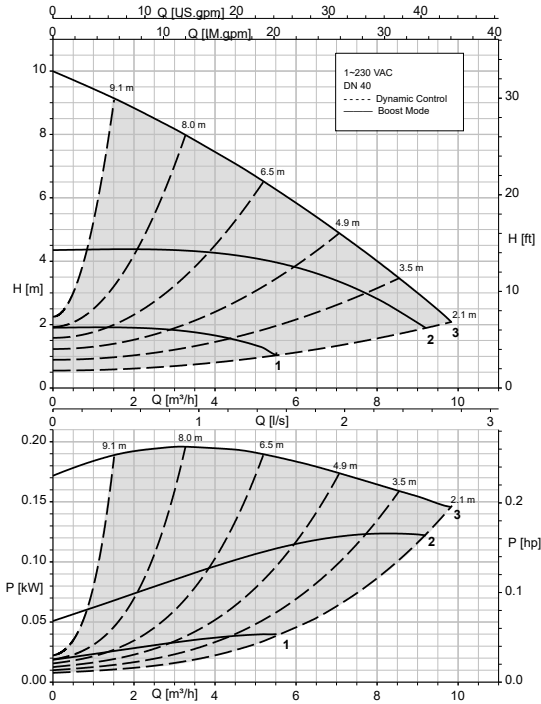


Calio Pro 40-80 Дрв, Дрс

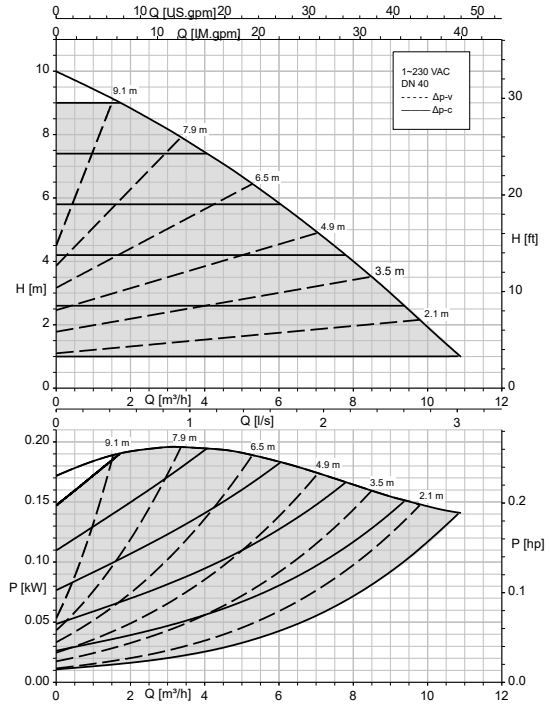


1157.520/02-RU

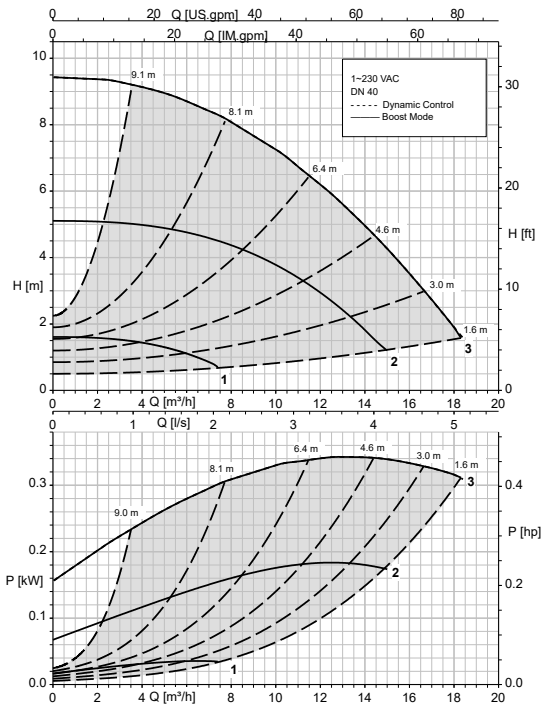
Calio Pro 40-90 режим ручного регулирования, динамическое управление



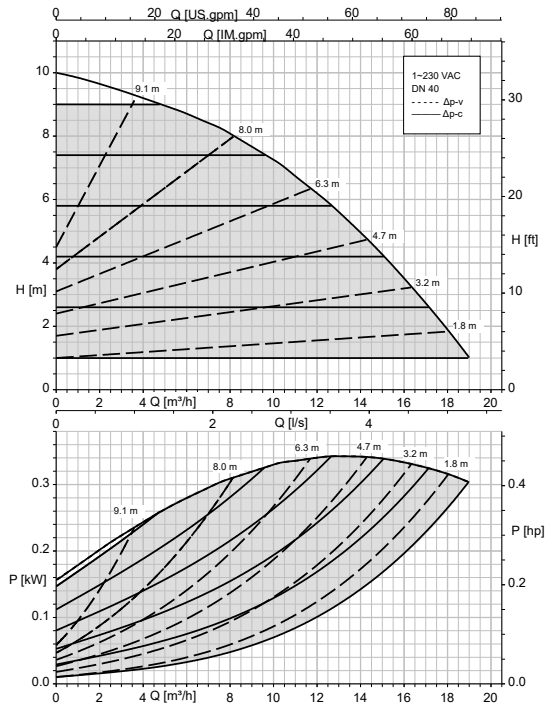
Calio Pro 40-90 Дрв, Дрс



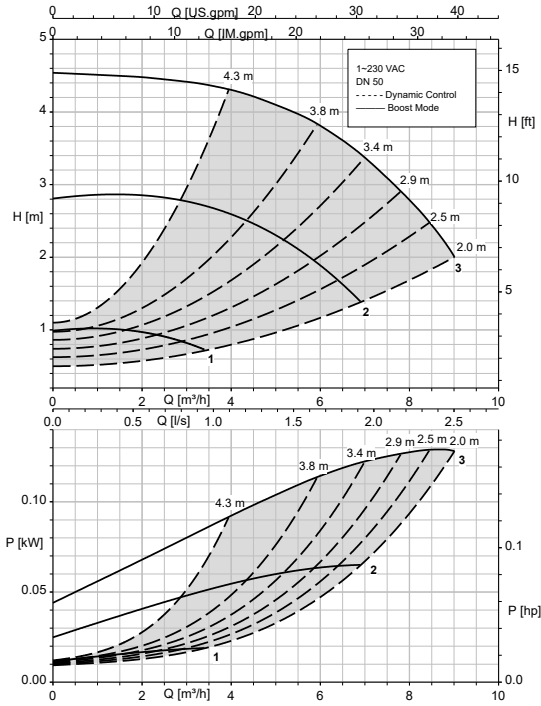
Calio Pro 40-100 режим ручного регулирования, динамическое управление



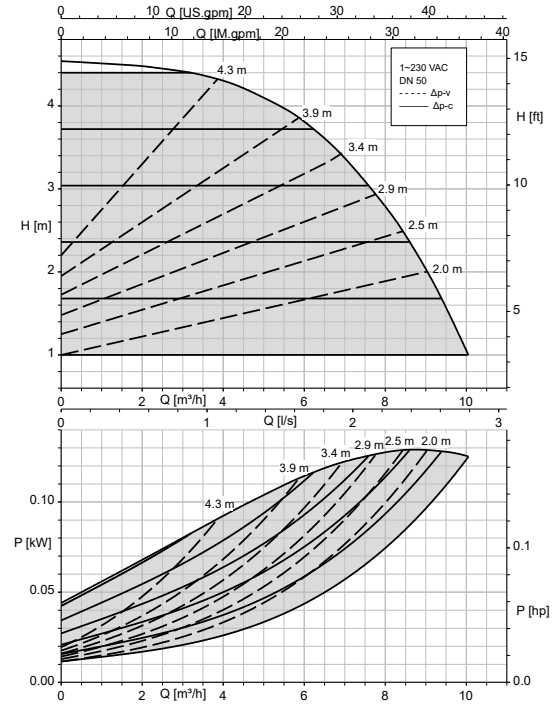
Calio Pro 40-100 Дрв, Дрс



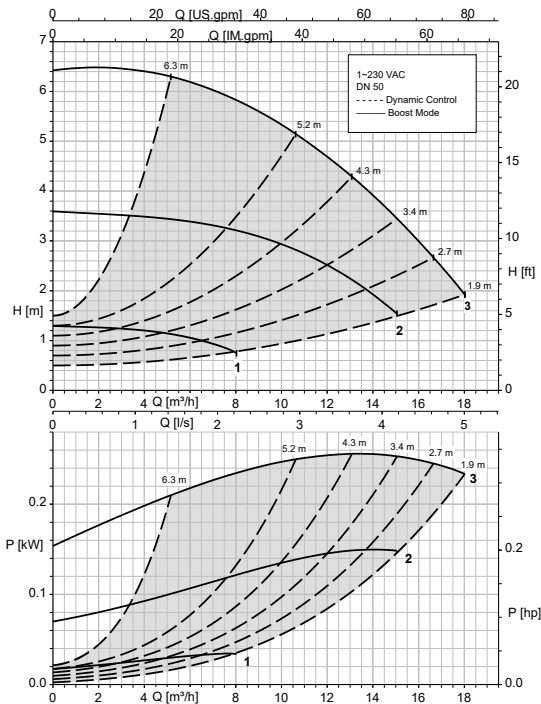
Calio Pro 50-40 режим ручного регулирования, динамическое управление



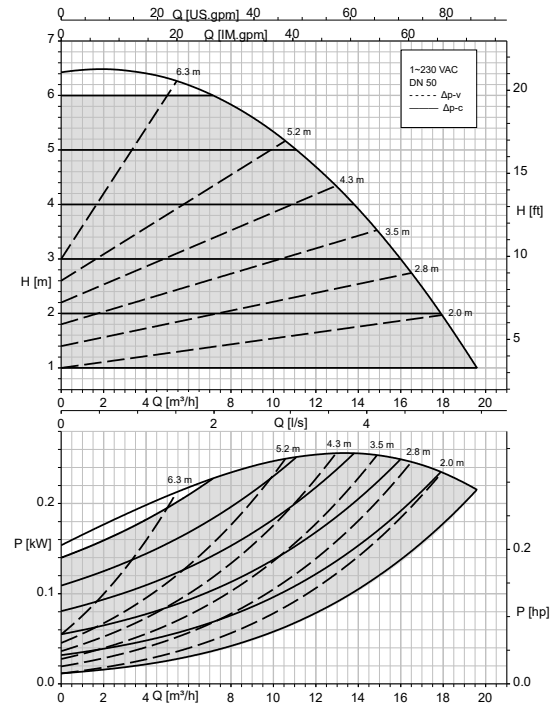
Calio Pro 50-40 Дрв, Дрс



Calio Pro 50-60 режим ручного регулирования, динамическое управление

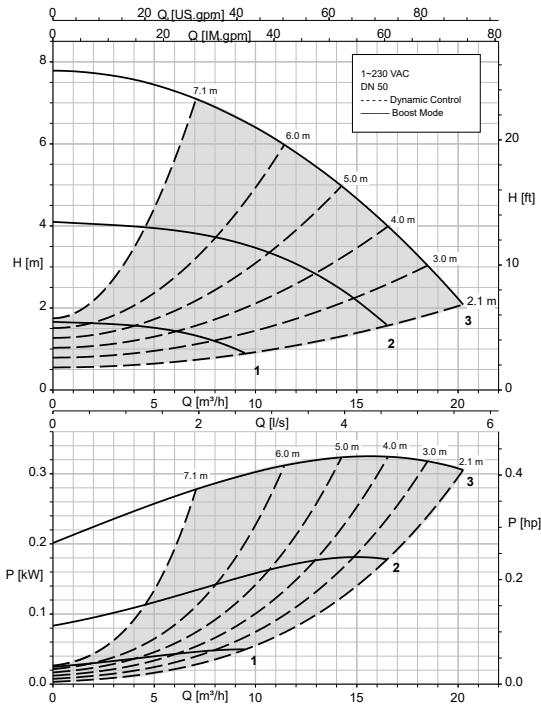


Calio Pro 50-60 Дрв, Дрс

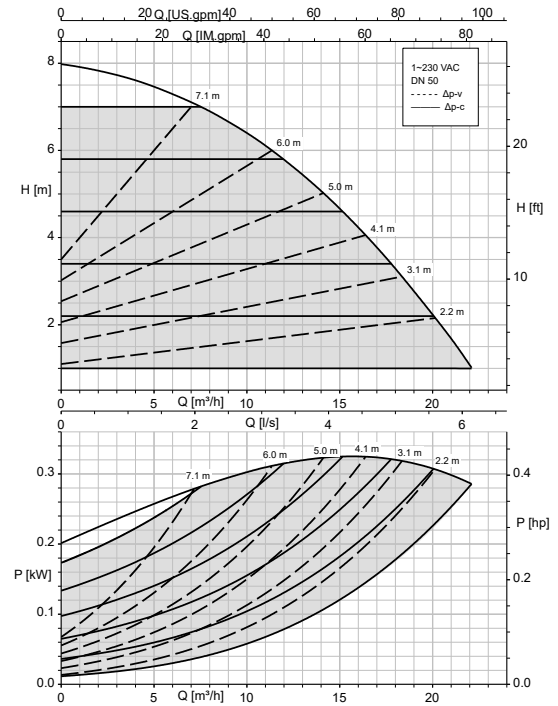


1157.520/02-RU

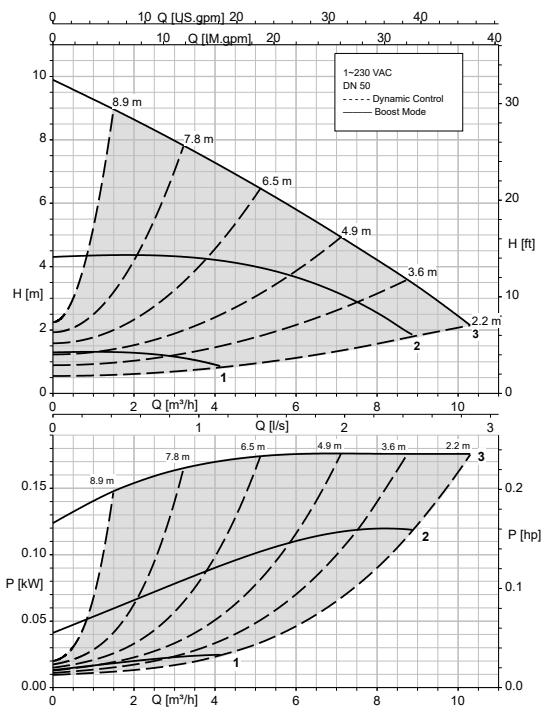
Calio Pro 50-80 режим ручного регулирования, динамическое управление



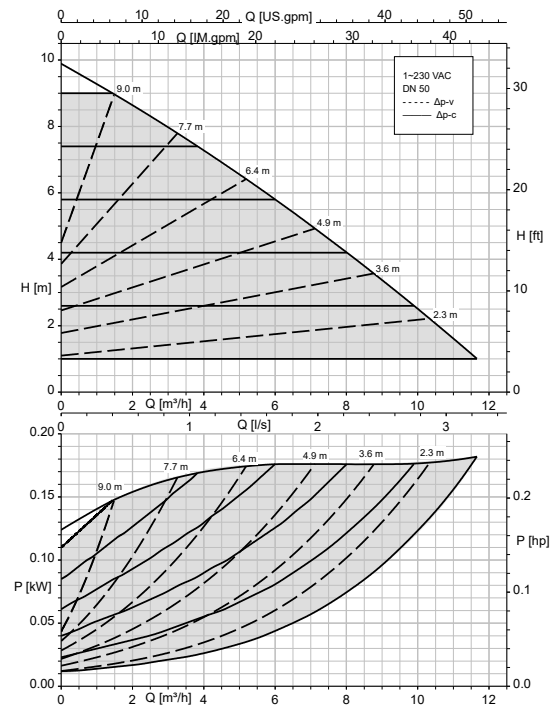
Calio Pro 50-80 Дрв, Дрс



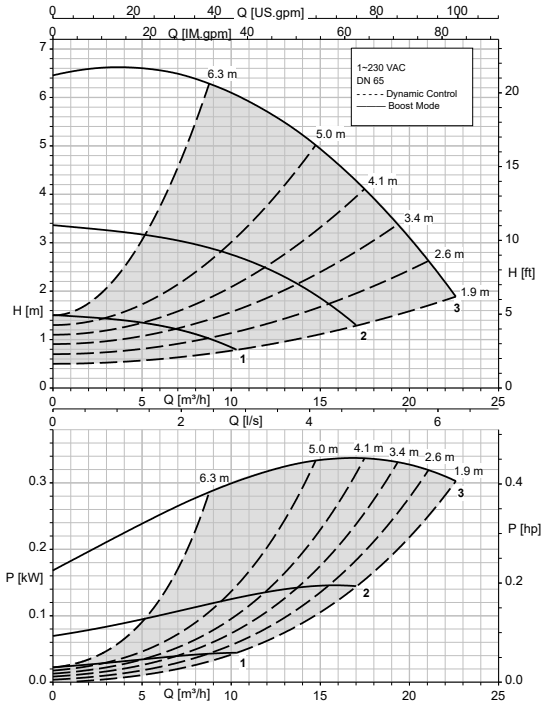
Calio Pro 50-90 режим ручного регулирования, динамическое управление



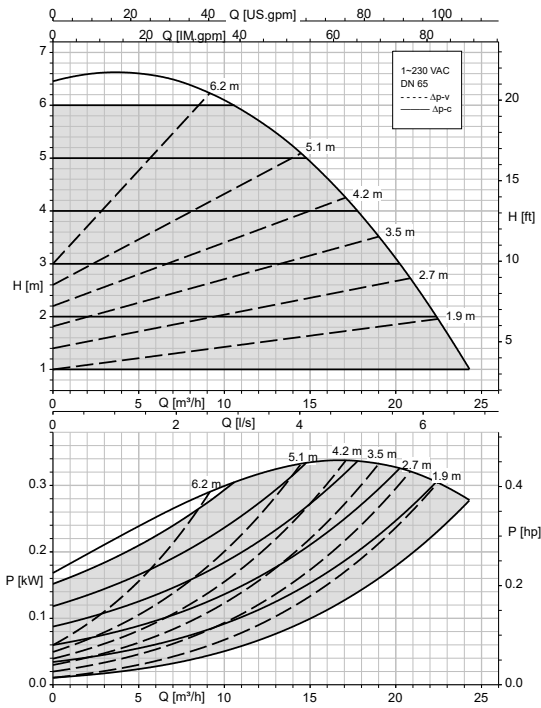
Calio Pro 50-90 Дрв, Дрс



**Calio Pro 65-60 режим ручного регулирования,
динамическое управление**



Calio Pro 65-60 Дрв, Дрс



1157.520/02-RU

Размеры

Размеры насосного агрегата

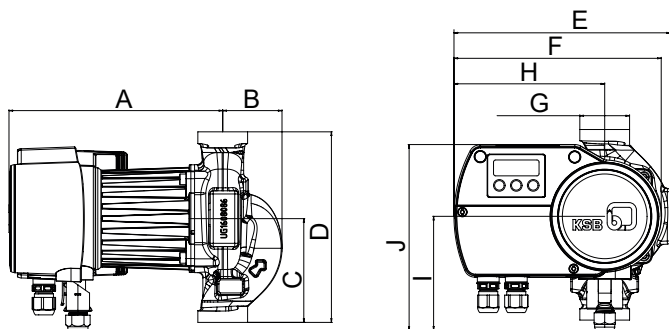


Рис. 3: Насосный агрегат штуцерный

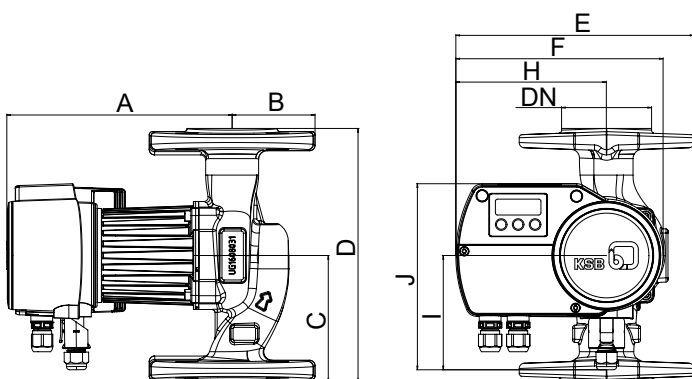


Рис. 4: Насосный агрегат фланцевый

Таблица 9: Размеры насосного агрегата

Типоразмер	Присоединение		A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	H [мм]	I [мм]	J [мм]
	Трубопрово д	Насос									
25-40	R 3/4, R 1 ⁶⁾	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-60	R 3/4, R 1 ⁶⁾	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-80	R 3/4, R 1 ⁶⁾	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
25-100	R 3/4, R 1 ⁶⁾	G 1 1/2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-40	R 1 1/4 ⁶⁾	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-60	R 1 1/4 ⁶⁾	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-80	R 1 1/4 ⁶⁾	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-100	R 1 1/4 ⁶⁾	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
30-120	R 1 1/4 ⁶⁾	G 2	209	56	98	180	205	196	143	108	175
32-40	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-60	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-80	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-100	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
32-120	DN 32	DN 32	209	65	110	220	213	196	143	108	175
40-40	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-60	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-70	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-80	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-90	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
40-100	DN 40	DN 40	217	70	120	220	218	196	143	108	175
50-40	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
50-60	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175

⁶⁾ Винтовое соединение (принадлежности)

Типоразмер	Присоединение		A	B	C	D	E	F	H	I	J
	Трубопровод	Насос	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
50-80	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
50-90	DN 50	DN 50	214	50	120	240	226	196	143	108	175
65-60	DN 65	DN 65	221	65	170	340	236	196	143	108	175

Размеры фланца

Таблица 10: Размеры фланца

Типоразмер	PN 6			PN 10, PN 16			Габаритный чертеж
	$\varnothing D$	$\varnothing k$	$n \times \varnothing d_2$	$\varnothing D$	$\varnothing k$	$n \times \varnothing d_2$	
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
DN 32	120	90	$4 \times \varnothing 14$	140	100	$4 \times \varnothing 19$	
DN 40	130	100	$4 \times \varnothing 14$	150	110	$4 \times \varnothing 19$	
DN 50	140	110	$4 \times \varnothing 14$	165	125	$4 \times \varnothing 19$	
DN 65	160	130	$4 \times \varnothing 14$	185	145	$4 \times \varnothing 19$	

Указания по монтажу

Допустимые монтажные положения

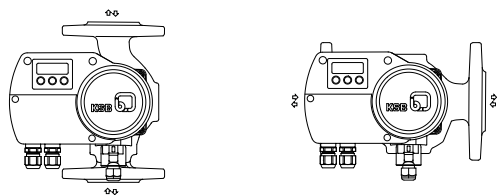


Рис. 5: Допустимые монтажные положения

Комплект поставки




В зависимости от конструкции в комплект поставки входят следующие компоненты:

- Насосный агрегат
- Теплоизоляционная обкладка из двух частей
- Уплотнения
- Электрический соединительный штекер
- Руководство по монтажу и эксплуатации

Принадлежности

Резьбовые соединения

Таблица 11: Резьбовые соединения

	Наименование	Идент. номер	[кг]
	2 резьбовых соединения с накидной гайкой G 1 1/2 и вкладышем с внутренней резьбой Rp 3/4, сталь для насосов с наружной резьбой G 1 1/2 / присоединение к трубе R 3/4	19075560	0,2
	2 резьбовых соединения с накидной гайкой G 1 1/2 и вкладышем с внутренней резьбой Rp 1, сталь для насосов с наружной резьбой G 1 1/2 / присоединение к трубе R 1	19075561	0,2
	2 резьбовых соединения с накидной гайкой G 2 и вкладышем с внутренней резьбой Rp 1 1/4, сталь для насосов с наружной резьбой G 2 / присоединение к трубе R 1 1/4	19075562	0,2

Вставки (фланец)

Таблица 12: Вставки (фланец)

	Наименование	Присоединение	PN	Длина	Идент. номер	[кг]
				[мм]		
	Компенсатор F16	DN 40	6/10/16	30	19075991	2
	Компенсатор F0	DN 40	6/10/16	70	19075566	2
	Компенсатор F1	DN 50	6/10/16	10	19075567	2
	Компенсатор F2	DN 50	6/10/16	20	19075568	2
	Компенсатор F3	DN 50	6/10/16	50	19075569	2
	Компенсатор F4	DN 50	6/10/16	60	19075570	2
	Компенсатор F5	DN 65	6/10/16	10	19075571	2
	Компенсатор F6	DN 65	6/10/16	25	19075572	2
Компенсатор F7	DN 65	6/10/16	30	19075573	2	



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com