

# rotork®

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## Серия IQM и IQML



Электрические характеристики  
регулирующие приводы–трёхфазное электропитание

## Содержание

Раздел	Страница
Введение	3
Данные потребления электроэнергии	
50 Гц 380 В	5
400 В	5
415 В	6
60 Гц 460 В	7
480 В	7



Компания Rotork является мировым лидером в автоматизации арматуры и управлении потоками. Наши оборудование и сервис обеспечивают организациям по всему миру увеличение производительности, повышение безопасности и защиту окружающей среды.

Техническое совершенство, инновации и высочайшие стандарты качества во всем, что мы делаем. В результате наш персонал и продукция находятся на переднем крае технологии управления потоками.

Бескомпромиссная надёжность характерная черта всей выпускаемой нами номенклатуры изделий, от основной серии электрических приводов до наших пневматических, гидравлических и электрогидравлических приводов, а также контрольно-измерительных приборов, редукторов и принадлежностей арматуры.

Компания Rotork стремится обеспечить первоклассную поддержку каждому клиенту на протяжении всего срока работы его предприятия, от первоначальных изысканий на месте до установки, технического обслуживания, проверки и ремонта. В нашей сети национальных и международных офисов инженеры постоянно работают, чтобы сохранить ваше доверие.

## Введение

Это руководство предназначено для определения размеров кабелей питания привода, устройств защиты цепей питания и расчета электрических характеристик. Указанные данные усреднены по приводам одного и того же размера, скорости и напряжения в соответствии с данными заводских испытаний. Эти данные не являются точными электрическими данными для отдельных приводов, однако достаточны для вышеупомянутых расчётов.

В сертификате испытаний каждого привода указываются определенные нагрузки для запуска/останова и номинальные крутящие моменты, он доступен по запросу.

Указанные данные для нормальных режимов работы, только для трёхфазного силового питания при следующих распространенных напряжениях:

50 Гц	60 Гц
380	460
400	480
415	-

**Для быстрого перехода к данным для Вашего напряжения, нажать значение в таблице сверху.**

### Важные замечания

- 'Нет данных тестирования' – недостаточное количество данных тестирования.
- 'Не доступно при этом напряжении' – это исполнение не может быть изготовлено из-за избыточного потребления тока.

### Терминология

- **Номинальный момент** – указанный в каталоге крутящий момент на выходе привода при полной нагрузке. Соответствует настройке выключателя по моменту 100%
- **Пусковой ток** – значение во время начала вращения или при остановке двигателя. Стандартная защита IQ предотвращает останов, ограничивая крутящий момент приблизительно 150% номинального крутящего момента, когда включена функция обхода моментного выключателя. Останов также ограничен максимумом 5 секундами.
- **Ток при номинальном моменте** – средний потребляемый ток, когда привод развивает 100% номинального момента.
- **Средний (регулирующий) момент** – соответствует примерно половине номинального момента. Это значение подтверждено десятилетиями автоматизации арматуры и предоставляет характерную среднюю нагрузку по всему ходу арматуры.
- **Средний (регулирующий) ток** – ток при среднем регулирующем моменте (половина номинального момента).

### Основные принципы конструкции

Приводы предназначенные для автоматизации арматуры имеют специализированные параметры. В отличие от обычных двигателей у приводов кратковременный режим работы. Так как непрерывная работа является обязательным требованием для регулирующей арматуры, приводы рассчитаны на работу S4 при заданном регулирующем моменте с продолжительностью включения 50% или класс С согласно EN15714-2 Промышленная арматура - Приводы (Часть 2: Электрические приводы для промышленной арматуры - Основные требования).

Нагрузка на привод не постоянная, она может меняться от холостого хода до номинального и даже выше при открытии заевшей арматуры. Применение традиционной защиты двигателя является неверным и может привести к ложному отключению или к отсутствию защиты.

Rotork признаёт специализированный характер конструкции привода и поэтому включил комплексную защиту в двигатель и блок управления.

### Конструкция двигателя

Специально разработанные двигатели приводов IQM имеют следующие свойства:

- Малоинерционные роторы
- Короткозамкнутая обмотка двигателя
- Асинхронные
- Полностью герметичные - не вентилируемые
- Класс изоляции F
- Повышение температуры класс В
- Встроенный двойной термостат (132 °C)
- Герметичные со смазкой на весь срок службы подшипники
- Неотъемлемая часть привода

Двигатели IQM соответствуют требованиям EN15714-2 (электроприводов) и соответствуют IEC60034 и NEMA MG1, где это требуется. Двигатель рассчитан для достижения полной скорости в течение 3 циклов частоты сети (примерно 60 мс для 50 Гц и 50 мс для 60 Гц). Характеристики двигателя по моменту / скорости выбраны для выполнения следующих требований:

Высокий крутящий момент остановленного двигателя в сравнении с требуемым для перемещения и уплотнения арматуры. Это важно для обеспечения номинального момента при пониженном напряжении питания.

Максимальный крутящий момент доступен на скорости (50-70% синхронной). Регулирующие приводы не имеют свободного хода (удара молотка), пусковой момент высок, по крайней мере 80% максимального момента.

## Введение

### Защита двигателя

Основное устройство защиты это выключатель по крутящему моменту. Прямым измерением крутящего момента на выходе привода и сравнением его с заданными ограничениями по моменту эффективно обеспечивает защиту двигателя и арматуры.

Двигатель IQM также защищен двумя термостатами, встроенными в обмотку электродвигателя, обеспечивающими температурную защиту, если требования превосходят рассчитанный режим работы привода.

Дополнительно в стандартный набор защиты управления входят защиты от БЛОКИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ и ПОТЕРЯ ФАЗЫ.

Использование крутящего момента в качестве основного средства защиты совместно с термостатом и защитой управления устраняет потребность в традиционных методах защиты двигателя и их присущие недостатки, когда применяется к приводам с коротким временем работы, с переменной нагрузкой.

### Тиристорный пускатель

В IQM используется тиристорный пускатель для увеличения срока службы. Пять пар 1600-вольтовых тириستоров переключают все три фазы подводимого силового питания. Тиристоры считаются более подходящими, чем симисторы для реверсивных применений, и имеют более высокое сопротивление переходным процессам в силовом питании. Тиристорный пускатель IQM также включает в себя схемы защиты при торможении и в переходных процессах.

### Динамическое торможение

Тиристорный пускатель также может обеспечить динамическое торможение последовательным включением тириستоров для подачи импульса постоянного тока в двигатель при подаче команды остановки или снятии сигнала перемещения. Наведенное магнитное поле действует против первоначального вращения, останавливая двигатель. Перебег сведен к минимуму, увеличивая точность позиционирования. Тормоз включается через настройки программного обеспечения привода.

### Подбор кабеля питания

При определении размера кабеля важно использовать значения ПУСК / ОСТАНОВ указанные в этом документе для определения что падение напряжение не более чем на 15% от номинального при пусковых условиях.

### Подбор вводного автомата

За счёт уникального характера режима работы привода, с учётом комплексной защиты IQM, предохранители должны обеспечивать защиту силового кабеля к приводе.

Как и во всех системах тиристорного включения питания, настоятельно рекомендуется, чтобы силовое питание для каждого привода IQM было защищено соответствующими быстродействующими предохранителями, установленными в распределительной панели питания. Необходимые характеристики предохранителя следующие:

Размер привода	10/12/20	25/35
Номинальный ток	10 A	20 A
Время плавления I <sup>2</sup> t	5,4 A <sup>2</sup> c	30 A <sup>2</sup> c
Номинальное напряжение	660 В	660 В
Рекомендуемый предохранитель	Ferraz G330010	Ferraz K330013

### Преобразователь частоты и ИБП

Частотные регуляторы для регулирования скорости не рекомендуются как подходящие источники питания для приводов IQM. Если требуется применение систем бесперебойного питания, источник питания должен иметь незначительный коэффициент гармонических искажений и должен выводить истинную синусоидальную волну. В общих чертах приводы предназначены для работы на мощности, подводимой, соответствуя признанным международным стандартам, таким как EN 50160: 2010. Пожалуйста, обратитесь к Rotork с конкретными характеристиками питания ИБП, если они отличаются от приведенных выше.

### Варианты двигателей

Изоляция класса H доступна, однако стандартные двигатели IQM удовлетворяют заданному рабочему циклу с изоляцией класса F.

## Данные потребления электроэнергии

Нажать здесь чтобы вернуться к таблице напряжений на стр.3.

IQM	Механические характеристики				Электрические характеристики							
	Скорость	Полюса	Номинальный момент		Пуск / Останов		Ток при номинальном моменте		Средний момент			
	обр./мин	кол-во	Нм	lbf.ft	A	Cosφ	A	A	Cosφ	кВт	Эффективность %	
380 В 50 Гц	18	4	34	25	1,3	0,85	0,44	0,32	0,6	0,08	63	
	24	4	34	25	1,7	0,86	0,55	0,44	0,55	0,1	62	
	36	4	30	23	1,7	0,86	0,61	0,47	0,64	0,12	62	
	48	4	27	20	1,7	0,86	0,65	0,48	0,66	0,13	62	
12	18	4	61	45	2,7	0,82	0,73	0,57	0,64	0,16	66	
	24	4	54	40	2,7	0,82	0,77	0,6	0,68	0,2	74	
	36	4	54	40	2,7	0,82	0,99	0,66	0,7	0,23	77	
	48	4	48	35	2,7	0,82	1,04	0,7	0,73	0,26	76	
20	18	4	122	90	5,3	0,85	1,25	0,98	0,69	0,38	86	
	24	4	109	80	4	0,8	1,38	1,08	0,78	0,48	86	
	36	4	81	60	4,6	0,79	1,32	1,15	0,86	0,53	82	
	48	4	68	50	4	0,8	1,39	1,15	0,8	0,51	85	
	72	4	54	40	4,6	0,79	1,42	1,25	0,88	0,62	85	
25	18	4	204	150	7,6	0,8	2,08	1,7	0,76	0,72	85	
	24	4	204	150	7,6	0,8	2,49	2,02	0,82	0,9	82	
	36	4	163	120	7,6	0,8	2,68	2,29	0,83	1,01	81	
	48	4	136	100	7,6	0,8	2,68	2,18	0,83	0,96	81	
	72	4	136	100	По запросу							
35	18	4	544	400	18	0,86	4,76	2,91	0,74	1,28	90	
	24	4	544	400	18	0,86	6,2	3,35	0,79	1,58	91	
	36	4	408	300	18	0,86	6,2	4	0,85	1,99	89	
	48	4	313	230	18	0,86	5,68	3,92	0,84	1,93	89	
	72	4	218	160	13,5	0,87	5,7	5,46	0,92	2,64	80	

IQM	Механические характеристики				Электрические характеристики							
	Скорость	Полюса	Номинальный момент		Пуск / Останов		Ток при номинальном моменте		Средний момент			
	обр./мин	кол-во	Нм	lbf.ft	A	Cosφ	A	A	Cosφ	кВт	Эффективность %	
400 В 50 Гц	18	4	34	25	1,4	0,85	0,42	0,3	0,6	0,08	63	
	24	4	34	25	1,4	0,85	0,43	0,32	0,67	0,1	66	
	36	4	30	23	1,4	0,85	0,57	0,37	0,73	0,12	65	
	48	4	27	20	1,8	0,86	0,62	0,45	0,66	0,13	62	
12	18	4	61	45	2,1	0,87	0,7	0,46	0,68	0,16	73	
	24	4	54	40	2,1	0,87	0,72	0,53	0,76	0,2	71	
	36	4	54	40	2,8	0,82	0,94	0,63	0,7	0,23	77	
	48	4	48	35	2,8	0,82	0,99	0,67	0,73	0,26	76	
20	18	4	122	90	4,2	0,8	1,2	0,89	0,72	0,38	86	
	24	4	109	80	4,2	0,8	1,31	1,02	0,78	0,48	86	
	36	4	81	60	4	0,79	1,29	1,14	0,79	0,53	85	
	48	4	68	50	4,2	0,8	1,32	1,09	0,8	0,51	85	
	72	4	54	40	4,8	0,79	1,35	1,19	0,88	0,62	85	
25	18	4	204	150	8	0,8	1,98	1,61	0,76	0,72	85	
	24	4	204	150	8	0,8	2,37	1,92	0,82	0,9	82	
	36	4	163	120	8	0,8	2,55	2,17	0,83	1,01	81	
	48	4	136	100	8	0,8	2,55	2,07	0,83	0,96	81	
	72	4	136	100	8	0,8	3,87	2,81	0,87	1,32	78	
35	18	4	544	400	19	0,86	4,52	2,77	0,74	1,28	90	
	24	4	544	400	19	0,86	5,89	3,18	0,79	1,58	91	
	36	4	408	300	19	0,86	5,89	3,8	0,85	1,99	89	
	48	4	313	230	14	0,87	5,46	3,59	0,88	1,93	88	
	72	4	218	160	14	0,87	5,42	5,18	0,92	2,64	80	

## Данные потребления электроэнергии

Нажать здесь чтобы вернуться к таблице напряжений на стр.3.

IQM	Механические характеристики				Электрические характеристики						
	Скорость	Полюса	Номинальный момент		Пуск / Останов		Ток при номинальном моменте		Средний момент		
			обр./мин	кол-во	Нм	lbf.ft	A	Cosφ	A	A	Cosφ
10	18	4	34	25	1,4	0,85	0,4	0,29	0,6	0,08	63
	24	4	34	25	1,4	0,85	0,45	0,31	0,67	0,1	66
	36	4	30	23	1,4	0,85	0,55	0,36	0,73	0,12	65
	48	4	27	20	1,9	0,86	0,59	0,44	0,66	0,13	62
12	18	4	61	45	2,2	0,87	0,67	0,45	0,68	0,16	73
	24	4	54	40	2,2	0,87	0,69	0,51	0,76	0,2	71
	36	4	54	40	2,9	0,82	0,91	0,6	0,7	0,23	77
	48	4	48	35	2,9	0,82	0,95	0,64	0,73	0,26	76
20	18	4	122	90	4,4	0,8	1,16	0,86	0,72	0,38	86
	24	4	109	80	4,4	0,8	1,26	0,99	0,78	0,48	86
	36	4	81	60	4,1	0,79	1,24	1,1	0,79	0,53	85
	48	4	68	50	3,5	0,77	1,28	1,04	0,84	0,51	82
	72	4	54	40	4,1	0,79	1,32	1,2	0,88	0,62	81
25	18	4	204	150	9	0,8	1,9	1,55	0,76	0,72	85
	24	4	204	150	9	0,8	2,28	1,85	0,82	0,9	82
	36	4	163	120	9	0,8	2,45	2,09	0,83	1,01	81
	48	4	136	100	6,5	0,78	2,48	1,9	0,86	0,96	82
	72	4	136	100	9	0,8	3,73	2,71	0,87	1,32	78
35	18	4	544	400	15	0,87	4,52	2,38	0,82	1,28	91
	24	4	544	400	20	0,86	5,68	3,07	0,79	1,58	91
	36	4	408	300	15	0,87	5,92	3,35	0,89	1,99	93
	48	4	313	230	15	0,87	5,26	3,46	0,88	1,93	88
	72	4	218	160	15	0,87	5,22	5	0,92	2,64	80



## Данные потребления электроэнергии

Нажать здесь чтобы вернуться к таблице напряжений на стр.3.

IQM	Механические характеристики				Электрические характеристики							
	Скорость	Полюса	Номинальный момент		Пуск / Останов		Ток при номинальном моменте		Средний момент			
			обр./мин	кол-во	Нм	lbf.ft	A	Cosφ	A	A	Cosφ	кВт
10	21	4	34	25	1,5	0,85	0,44	0,32	0,6	0,1	63	
	29	4	34	25	2	0,86	0,55	0,44	0,55	0,12	62	
	43	4	30	23	2	0,86	0,61	0,46	0,64	0,15	62	
	57	4	27	20	2	0,86	0,65	0,47	0,66	0,15	62	
12	21	4	61	45	3,1	0,82	0,73	0,57	0,64	0,19	66	
	29	4	54	40	3,1	0,82	0,77	0,59	0,68	0,24	74	
	43	4	54	40	3,1	0,82	0,99	0,65	0,7	0,28	77	
20	57	4	48	35	3,1	0,82	1,04	0,7	0,73	0,31	76	
	21	4	122	90	6,1	0,85	1,25	0,97	0,69	0,46	86	
	29	4	109	80	4,6	0,8	1,38	1,07	0,78	0,57	86	
	43	4	81	60	5,3	0,79	1,32	1,14	0,86	0,64	82	
	57	4	68	50	4,6	0,8	1,39	1,14	0,8	0,62	85	
25	86	4	54	40	5,3	0,79	1,42	1,24	0,88	0,74	85	
	21	4	204	150	8,8	0,8	2,08	1,68	0,76	0,87	85	
	29	4	204	150	8,8	0,8	2,49	2,01	0,82	1,07	82	
	43	4	163	120	8,8	0,8	2,68	2,27	0,83	1,21	81	
	57	4	136	100	8,8	0,8	2,68	2,16	0,83	1,16	81	
35	86	4	136	100	По запросу							
	21	4	544	400	20	0,86	4,76	2,89	0,74	1,53	90	
	29	4	544	400	22	0,86	6,2	3,32	0,79	1,9	91	
	43	4	408	300	20	0,86	6,2	3,96	0,85	2,39	89	
	57	4	313	230	15,5	0,87	5,75	3,79	0,88	2,31	87	
	86	4	218	160	15,5	0,87	6,02	5,48	0,92	3,17	79	

IQM	Механические характеристики				Электрические характеристики							
	Скорость	Полюса	Номинальный момент		Пуск / Останов		Ток при номинальном моменте		Средний момент			
			обр./мин	кол-во	Нм	lbf.ft	A	Cosφ	A	A	Cosφ	кВт
10	21	4	34	25	1,7	0,85	0,42	0,3	0,6	0,1	63	
	29	4	34	25	1,7	0,85	0,43	0,32	0,67	0,12	66	
	43	4	30	23	1,7	0,85	0,57	0,37	0,73	0,15	65	
	57	4	27	20	2,2	0,86	0,62	0,45	0,66	0,15	62	
12	21	4	61	45	2,5	0,87	0,7	0,46	0,68	0,19	73	
	29	4	54	40	2,5	0,87	0,72	0,53	0,76	0,24	71	
	43	4	54	40	3,4	0,82	0,94	0,63	0,7	0,28	77	
20	57	4	48	35	3,4	0,82	0,99	0,67	0,73	0,31	76	
	21	4	122	90	5	0,8	1,2	0,89	0,72	0,46	86	
	29	4	109	80	5	0,8	1,31	1,02	0,78	0,57	86	
	43	4	81	60	4,8	0,79	1,29	1,14	0,79	0,64	85	
	57	4	68	50	5	0,8	1,32	1,09	0,8	0,62	85	
25	86	4	54	40	5,8	0,79	1,35	1,19	0,88	0,74	85	
	21	4	204	150	9,6	0,8	1,98	1,61	0,76	0,87	85	
	29	4	204	150	9,6	0,8	2,37	1,92	0,82	1,07	82	
	43	4	163	120	9,6	0,8	2,55	2,17	0,83	1,21	81	
	57	4	136	100	9,6	0,8	2,55	2,07	0,83	1,16	81	
35	86	4	136	100	9,6	0,8	3,87	2,81	0,87	1,59	78	
	21	4	544	400	23	0,86	4,52	2,77	0,74	1,53	90	
	29	4	544	400	23	0,86	5,89	3,18	0,79	1,9	91	
	43	4	408	300	23	0,86	5,89	3,8	0,85	2,39	89	
	57	4	313	230	17	0,87	5,46	3,59	0,88	2,31	88	
	86	4	218	160	17	0,87	5,42	5,18	0,92	3,17	80	

# rotork®



[www.rotork.com](http://www.rotork.com)

Полный список наших торговых представительств и сеть сервисного обслуживания представлены на нашем веб-сайте.

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath,  
Великобритания  
тел +44 (0)1225 733200  
email [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

Россия  
Роторк РУС  
ул. Отрадная, 2Б, стр. 6, офис 106, Москва, Россия  
тел +7 (495) 645 2147  
факс +7 (495) 956 2329  
email [rotork.rus@rotork.com](mailto:rotork.rus@rotork.com)

PUB002-120-08  
Выпуск 11/17

В рамках непрерывного процесса разработки оборудования, Rotork оставляет за собой право дополнять и изменять спецификации без предварительного уведомления. Опубликованные данные могут подвергаться изменениям. Самую последнюю версию публикации смотреть на веб-сайте [www.rotork.com](http://www.rotork.com).

Наименование Rotork является зарегистрированной торговой маркой. Rotork признает все зарегистрированные торговые марки. Опубликовано и выпущено в Великобритании компанией Rotork. POWTG0520