

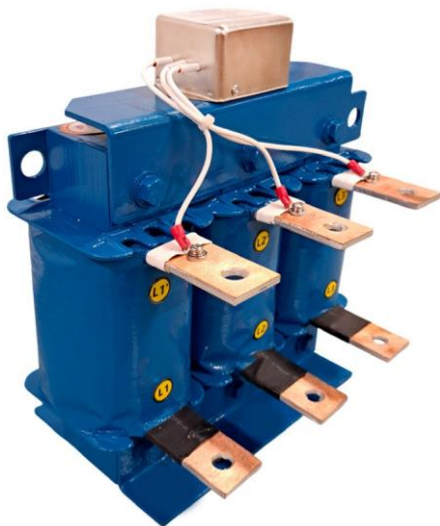
INSTART

УПРАВЛЯЙ МОМЕНТОМ

ФИЛЬТР dU/dt

СЕРИИ IDUDT

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



www.instart-info.ru

Введение

Благодарим Вас за приобретение фильтра dU/dt ООО «Инстарт» серии IDUDT (далее — фильтр, фильтр dU/dt). Перед началом работы внимательно изучите настоящее Руководство. Нарушение указанных в Руководстве требований эксплуатации может привести к возникновению неисправностей, отказов, материальному ущербу, а также нанести вред жизни и здоровью.

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа работы, правил монтажа и эксплуатации фильтров dU/dt ООО «Инстарт» серии IDUDT.

Руководство содержит технические данные, сведения о конструкции, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделий, а также сведения по их транспортированию, хранению и утилизации. Сведения об условиях гарантии, сроке службы, производителе указаны в Паспорте, который идет в комплекте с изделием.

Установку и ввод в эксплуатацию всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. ООО «Инстарт» не принимает на себя никаких обязательств в случае нарушений местного законодательства и/или других норм и правил. Кроме того, пренебрежение нормативными документами может стать причиной неполадок привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

В случае необходимости консультации по использованию или подбору dU/dt фильтра обратитесь в техническую поддержку ООО «Инстарт».

В Руководстве используются следующие символы:



Внимание!

Данный символ используется в Руководстве, чтобы привлечь внимание пользователя к необходимости проявлять особое внимание при монтаже, эксплуатации и обслуживании оборудования.



Предупреждение

Несоблюдение требований при выполнении данной операции может привести к тяжким травмам и летальным последствиям.



Замечание

Указывает на важную информацию, пренебрежение которой может привести к повреждению оборудования.

При вводе в эксплуатацию выполнить следующие действия:

Выполнить приемку и осмотр:

- Целостность изделия и комплектность согласно Паспорту.
- Соответствует ли номинальное значение, указанное на заводской табличке, значению, указанному в вашем заказе.
- Проверить соответствие сетевого питания и номинальных параметров фильтра номинальным параметрам преобразователя частоты и электродвигателя.
- Выполнить установку и подключение в соответствии с требованиями, указанными в главе 4 настоящего Руководства.

В случае выявления нарушения одного из пунктов немедленно свяжитесь с Вашим поставщиком.

Условия гарантии, срок службы, производитель изделия указаны в Паспорте на фильтр dU/dt , который идет в комплекте с устройством.

Производитель оставляет за собой право изменять технические, программные параметры и условия использования оборудования без предварительного уведомления.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	5
1.1 Организационные требования	5
1.2 Меры по обеспечению пожарной безопасности	5
1.3 Дополнительные указания	6
1.4 Утилизация	6
1.5 Условия хранения и транспортирования	7
ГЛАВА 2. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО ФИЛЬТРА DU/DT	8
2.1 Назначение изделия	8
2.2 Устройство и принцип работы	8
ГЛАВА 3. СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	9
3.1 Система обозначения	9
3.2 Номинальные параметры	9
3.3 Совместимость с электродвигателем	11
3.4 Технические характеристики	11
3.5 Массогабаритные характеристики изделия	12
ГЛАВА 4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	19
4.1 Требования к установке и подключению	19
4.2 Схема подключения	23
4.3 Заземление	24
4.4 Выбор силовых кабелей	24

Глава 1. Общие меры предосторожности

Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности до монтажа и эксплуатации dU/dt фильтра серии IDUDT.

Фильтры dU/dt могут использоваться только по назначению в соответствии с Руководством по эксплуатации.



Монтаж, пусконаладочные работы, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание должны выполняться только аттестованными специалистами, имеющими профильное образование в области электропривода и автоматизации или статус "Сервисного/Технического партнера INSTART", а также группу по электробезопасности не ниже III.

Игнорирование правил безопасности создает угрозу для здоровья персонала и может стать причиной выхода оборудования из строя. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с действующими нормативными требованиями.

ООО «Инстарт» не несет ответственности за последствия, вызванные несоблюдением настоящих инструкций.

1.1 Организационные требования

- Запрещено выполнять коммутационные операции при нахождении оборудования под напряжением. Перед началом любых манипуляций необходимо убедиться, что питание отключено полностью.
- Если вал двигателя продолжает вращаться (даже после отключения преобразователя частоты), на выходных цепях фильтра может присутствовать опасное напряжение. Перед обслуживанием следует дождаться полной остановки ротора.
- Заземляющий проводник на стороне электродвигателя должен быть подключен обязательно. Отсутствие заземления создает риск поражения током при касании корпуса.

1.2 Меры по обеспечению пожарной безопасности

- Момент затяжки винтовых соединений должен строго соответствовать нормируемым значениям ([см. Главу 4.1](#)). Ослабленный контакт вызывает локальный перегрев и может инициировать пожар. Чрезмерное усилие способно повредить клеммную колодку.
- Перед включением необходимо проконтролировать соответствие напряжения питающей сети параметрам, указанным в маркировке фильтра. Ошибка при выборе напряжения создает аварийную ситуацию.
- Запрещается размещать фильтр в непосредственной близости от легковоспламеняющихся предметов и материалов.

1.3 Дополнительные указания

- В процессе работы наружные поверхности фильтра dU/dt разогреваются до высокой температуры. Прикасаться к ним во время функционирования запрещено во избежание ожогов.

- Самостоятельное вмешательство в схему изделия не допускается. Любые изменения внутренней конструкции аннулируют гарантийные обязательства, а также могут привести к некорректной работе или поломке. Подробнее ознакомиться с условиями гарантии можно в Паспорте на изделие.

- Запрещена эксплуатация устройства при наличии видимых неисправностей (механические повреждения, следы перегрева).

- Категорически нельзя выполнять диагностические или ремонтные операции, если питание не отключено. После снятия напряжения необходимо выдержать паузу не менее 5 минут – этого времени достаточно для разряда конденсаторов. Убедитесь в отсутствии остаточного потенциала с помощью индикатора.

- При первом включении, а также после длительного простоя, проверьте надежность подсоединения защитного заземления. Отсутствие заземления создает угрозу поражения электрическим током и может стать причиной сбоев в работе.

- Применение фильтра dU/dt допускается только в целях, определенных производителем. Для нестандартных вариантов использования требуется предварительная консультация со специалистами технической поддержки.

- Высоковольтное испытательное оборудование (мегаомметры) нельзя подключать к фильтру dU/dt , если он электрически соединен с преобразователем частоты. Такая проверка выведет из строя полупроводниковые компоненты.

- Допускается проверка сопротивления изоляции только самого фильтра, при условии его полного отсоединения от внешних цепей. Измерения выполняются мегаомметром на 500 В, минимально допустимое сопротивление – 4 МОм.

1.4 Утилизация



В составе материалов, применяемых в фильтрах dU/dt «Инстарт» серии IDUDT, не содержится веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации изделия. В составе материалов, применяемых в изделии, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи.

Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, оно должно быть утилизировано отдельно в соответствии с местным действующим на момент утилизации законодательством

1.5 Условия хранения и транспортирования



Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующих видах транспорта. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150–69.

Хранить в закрытых взрывобезопасных помещениях без агрессивных паров и газов, при атмосферном давлении от 80 до 106 кПа, температуре от -20 °С до +60 °С и относительной влажности от 5 до 80%, без конденсации влаги. Максимальная высота над уровнем моря — 1000 м.

Глава 2. Назначение и устройство фильтра dU/dt

2.1 Назначение изделия

Фильтр dU/dt серии IDUDT предназначен для установки между частотным преобразователем (ПЧ) и электродвигателем (ЭД). Основной функцией фильтра является ограничение скорости нарастания напряжения (dU/dt) и снижение пиковых перенапряжений, возникающих при работе широтно-импульсной модуляции (ШИМ) преобразователя частоты.

Применение dU/dt фильтра обеспечивает следующие преимущества:

- Защита изоляции. Сглаживание фронтов импульсов ШИМ и подавление высоковольтных всплесков на обмотках электродвигателя. Это предотвращает преждевременное старение и пробой изоляции.
- Снижение требований к кабелю. Позволяет использовать неэкранированные кабели большой длины (до 100-300 м) без риска возникновения опасных перенапряжений на клеммах ЭД, вызванных эффектом отражения волны.
- Уменьшение высокочастотных помех. Снижает уровень электромагнитных помех (EMI), излучаемых кабелем питания, за счет уменьшения крутизны импульсов напряжения.
- Продление срока службы электродвигателя. Защита подшипников от воздействия высокочастотных токов, вызванных емкостными связями в двигателе при крутых фронтах напряжения.

2.2 Устройство и принцип работы

Фильтр dU/dt серии IDUDT представляет собой пассивный Г-образный LC-фильтр нижних частот.

Фильтр включается последовательно в цепь между выходом преобразователя частоты и двигателем. Благодаря подбору параметров LC-цепи, частота среза фильтра устанавливается выше несущей частоты ШИМ преобразователя. Поэтому фильтр пропускает основную гармонику (частоту вращения двигателя), но сглаживает крутые фронты импульсов ШИМ, ограничивая скорость нарастания напряжения (dU/dt) до безопасных значений (менее 500 В/мкс). В результате напряжение на выходе фильтра сохраняет импульсную форму, но с пологими фронтами, что значительно снижает нагрузку на изоляцию двигателя.

Глава 3. Система обозначения и характеристики изделия

3.1 Система обозначения

$$\underline{\text{IDUDT}} - \underline{\text{W.W}} / \underline{\text{V.V}} - \underline{\text{Z}}$$

1 2 3 4

1. Серия
2. Мощность, кВт
3. Ток, А
4. Номинальное напряжение:
4: 3 ~ 400 (380) В
6: 3 ~ 690 (660) В

3.2 Номинальные параметры

Модельный ряд и основные электрические параметры фильтров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные электрические параметры фильтров серии dU/dt

Модель	Частота ШИМ, кГц	Индук- тивность, мГн	Тепловыделе- ние, Вт
3 ~ 400 (380) В			
IDUDT-1.5/5-4	≥6	2,8	26
IDUDT-2.2/7-4	≥6	2	32
IDUDT-4.0/10-4	≥6	1,4	37
IDUDT-5.5/15-4	≥5	0,93	38
IDUDT-7.5/20-4	≥5	0,7	67
IDUDT-11/30-4	≥4	0,47	73
IDUDT-15/40-4	≥4	0,35	96
IDUDT-18.5/50-4	≥4	0,28	106
IDUDT-22/60-4	≥4	0,24	112
IDUDT-30/80-4	≥3	0,17	104
IDUDT-37/90-4	≥3	0,16	135
IDUDT-45/120-4	≥3	0,12	172
IDUDT-55/150-4	≥3	0,095	216
IDUDT-75/200-4	≥3	0,07	215
IDUDT-90/240-4	≥3	0,056	202
IDUDT-110/250-4	≥3	0,056	219
IDUDT-132/290-4	≥3	0,048	222
IDUDT-160/330-4	≥3	0,042	264
IDUDT-185/390-4	≥3	0,036	233
IDUDT-200/420-4	≥2	0,0334	259

Модель	Частота ШИМ, кГц	Индук- тивность, мГн	Тепловыделе- ние, Вт
IDUDT-220/490-4	≥2	0,028	301
IDUDT-250/530-4	≥2	0,026	329
IDUDT-280/600-4	≥2	0,023	352
IDUDT-315/660-4	≥2	0,021	391
IDUDT-355/720-4	≥2	0,021	478
IDUDT-400/800-4	≥2	0,0156	478
IDUDT-450/900-4	≥2	0,014	464
IDUDT-500/1000-4	≥2	0,014	573
IDUDT-560/1100-4	≥2	0,011	572
IDUDT-630/1250-4	≥2	0,009	572
IDUDT-800/1500-4	≥2	0,0076	832
IDUDT-900/1600-4	≥2	0,0071	832
IDUDT-1200/2300-4	≥2	0,00609	1500
3 ~ 690 (660) В			
IDUDT-7.5/10-6	2-16	1,69	69
IDUDT-11/14-6	2-16	1,69	69
IDUDT-15/19-6	2-16	1,0567	88
IDUDT-18.5/24-6	2-16	1,0567	88
IDUDT-22/28-6	2-16	0,4246	119
IDUDT-30/36-6	2-16	0,7246	119
IDUDT-37/45-6	2-16	0,4611	154
IDUDT-45/62-6	2-16	0,4611	154
IDUDT-55/75-6	2-16	0,3623	174
IDUDT-75/96-6	2-16	0,2818	151
IDUDT-90/115-6	2-16	0,2029	281
IDUDT-110/138-6	2-16	0,1585	243
IDUDT-132/165-6	2-16	0,1585	243
IDUDT-160/208-6	2-16	0,1268	287
IDUDT-185/240-6	2-16	0,1014	378
IDUDT-200/260-6	2-16	0,1014	378
IDUDT-220/286-6	2-16	0,0845	456
IDUDT-250/300-6	2-16	0,0845	456
IDUDT-315/382-6	2-16	0,0634	598
IDUDT-355/430-6	2-16	0,0634	598
IDUDT-400/471-6	2-16	0,0507	711
IDUDT-450/530-6	2-16	0,0507	711
IDUDT-500/556-6	2-16	0,039	797
IDUDT-560/587-6	2-16	0,039	797
IDUDT-630/680-6	2-16	0,039	797
IDUDT-710/765-6	2-16	0,0317	864

Модель	Частота ШИМ, кГц	Индуктивность, мГн	Тепловыделение, Вт
IDUDT-800/840-6	2-16	0,0317	864
IDUDT-900/980-6	2-16	0,0267	880
IDUDT-1250/1350-6	2-16	0,0192	1113

3.3 Совместимость с электродвигателем

Подбор фильтра dU/dt нужно производить на основании номинального тока и мощности электродвигателя, учитывая также напряжение сети и номинальные характеристики ПЧ. Номинальный ток и мощность ЭД не должны превышать номинальные характеристики фильтра.

Таблицы подбора dU/dt-фильтров для преобразователей частоты ООО «Инстарт» можно скачать на сайте www.instart-info.ru.

3.4 Технические характеристики

Общие технические параметры фильтров серии IDUDT представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики фильтра dU/dt серии IDUDT

Параметр	Значение
Номинальное напряжение на входе	3 ~ 400 В ± 10 %; 3 ~ 690 В ± 10 %
Рабочая частота	0 - 120 Гц
Несущая частота	Зависит от мощности, длины кабеля и частоты ЭД
Падение напряжения*	До 1,7 % (на ЭД) (при ном. токе и частоте 50 Гц)
TNDu	< 5 %
Перегрузочная способность	200% — 30 с (не чаще 1 раза в 10 минут); 150% — 60 с (не чаще 1 раза в 10 минут); 120% — 60 мин.
Длина кабеля от ПЧ до фильтра	Минимальная (до 5 м для мощности < 90 кВт, до 10 м при мощности > 90 кВт)
Длина кабеля от ПЧ до ЭД	100 - 300 м, экранирование не требуется (см. рис.9)
Класс изоляции	H
Степень защиты	IP00
Способ охлаждения	Естественное воздушное
Условия окружающей среды	Помещения закрытые, взрывобезопасные, без агрессивных паров и газов
Температура окружающей среды	от -25 °С до +40 °С
Влажность	до 80 % (без конденсата)
Допустимая вибрация	до 1.5g
Атмосферное давление	От 80 до 106 кПа
Высота над уровнем моря	до 1000 м**

*При проектировании системы необходимо учитывать падение напряжения на фильтре.

**До 2000 м с понижением эксплуатационных характеристик.

3.5 Массогабаритные характеристики изделия

Массогабаритные характеристики dU/dt фильтров на 400 В (IDUDT-4) приведены в таблице 3, моделей на 690 В (IDUDT-6) - в таблице 4.

Таблица 3 – Массогабаритные характеристики фильтров dU/dt серии IDUDT-4

Типо-исполнение	Модель	Вес, кг	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм				
			Ш	В	Г	Ш1	Ш2	Г1	d1	d2
3 ~ 400 (380) В										
А	IDUDT-1.5/5-4	2.3	145	116	85	35	-	59	7	12
	IDUDT-2.2/7-4	2.2	145	116	85	35	-	59	7	12
	IDUDT-4.0/10-4	2.6	145	116	85	35	-	59	7	12
Б	IDUDT-5.5/15-4	2.8	120	136	120	50	-	62	7	12
	IDUDT-7.5/20-4	2.7	120	136	120	50	-	62	7	12
	IDUDT-11/30-4	4.2	150	165	126	70	-	68	7	12
	IDUDT-15/40-4	5.6	150	175	140	70	-	81	7	12
	IDUDT-18.5/50-4	5.2	150	175	140	70	-	81	7	12
В	IDUDT-22/60-4	7.9	184	208	150	130	80	85	7	12
	IDUDT-30/80-4	8.8	184	207	150	130	80	91	7	12
	IDUDT-37/90-4	8.8	184	207	150	130	80	91	7	12
Г	IDUDT-45/120-4	15.4	240	260	170	80	-	94	12	20
	IDUDT-55/150-4	15	240	260	170	80	-	94	12	20
	IDUDT-75/200-4	22	240	262	195	80	-	119	12	20
Д	IDUDT-90/240-4	25	240	270	210	180	100	132	11	20
	IDUDT-110/250-4	25.5	240	270	210	180	100	132	11	20
	IDUDT-132/290-4	33.8	300	300	225	225	100	122	12	20
	IDUDT-160/330-4	33.5	300	300	225	225	100	122	12	20
	IDUDT-185/390-4	41.5	300	335	232	225	100	125	12	20
	IDUDT-200/420-4	36.5	300	335	232	225	100	125	12	20
	IDUDT-220/490-4	46	300	335	232	225	100	125	12	20
	IDUDT-250/530-4	41	300	342	232	225	100	125	12	20
	IDUDT-280/600-4	56	300	338	253	225	100	145	12	20
	IDUDT-315/660-4	56	300	338	253	225	100	145	12	20
Е	IDUDT-355/720-4	86	380	430	315	130	-	210	12	20
	IDUDT-400/800-4	80	380	430	315	130	-	210	12	20
	IDUDT-450/900-4	65	380	430	315	130	-	210	12	20
	IDUDT-500/1000-4	86	380	430	315	130	-	210	12	20
	IDUDT-560/1100-4	75	380	540	325	130	-	210	12	20
	IDUDT-630/1250-4	102	380	540	325	130	-	210	12	20
	IDUDT-800/1500-4	112	380	545	325	130	-	210	12	20
	IDUDT-900/1600-4	112	380	545	325	130	-	210	12	20
IDUDT-1200/2300-4	110	480	635	425	165	-	230	12	20	

Чертежи устройств серии IDUDT-4 в зависимости от типоразмера приведены на рисунках 1-6.

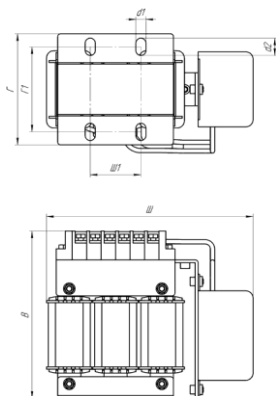


Рисунок 1 – Типоразмер А
серии IDUDT-4

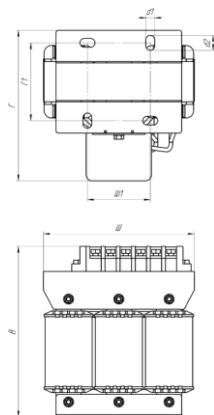


Рисунок 2 – Типоразмер Б
серии IDUDT-4

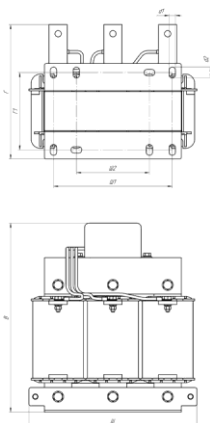


Рисунок 3 – Типоразмер В
серии IDUDT-4

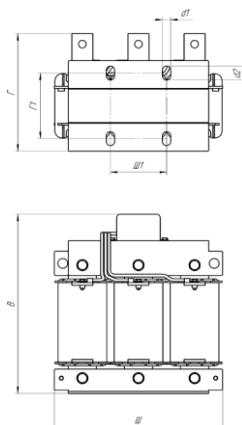


Рисунок 4 – Типоразмер Г
серии IDUDT-4

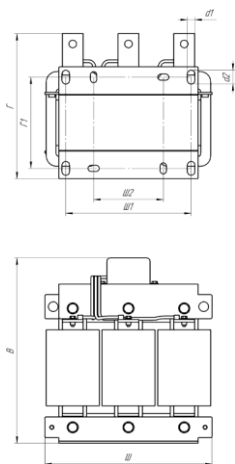


Рисунок 5 – Типоисполнение Д
серии IDUDT-4

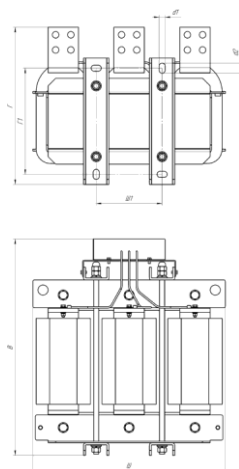


Рисунок 6 – Типоисполнение Е
серии IDUDT-4

Таблица 4 – Массогабаритные характеристики фильтров dU/dt
серии IDUDT-6

Типо- испол- нение	Модель	Вес, кг	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм				
			Ш	В	Г	Ш1	Ш2	Г1	d1	d2
3 ~ 400 (380) В										
А	IDUDT-7.5/10-6	6,7	170	165	150	70	-	90	7	12
	IDUDT-11/14-6	6,7	170	165	150	70	-	90	7	12
Б	IDUDT-15/19-6	7,2	180	200	150	80	130	80	7	12
	IDUDT-18.5/24-6	7,2	180	200	150	80	130	80	7	12
	IDUDT-22/28-6	11,5	200	200	170	80	150	100	7	12
	IDUDT-30/36-6	11,5	200	200	170	80	150	100	7	12
В	IDUDT-37/45-6	15,5	240	260	170	80	180	90	10	16
	IDUDT-45/62-6	15,5	240	260	170	80	180	90	10	16
	IDUDT-55/75-6	17,5	240	260	170	80	180	95	10	16
	IDUDT-75/96-6	23	280	260	195	100	210	105	10	16
	IDUDT-90/115-6	24,5	280	260	220	100	210	110	10	16
	IDUDT-110/138-6	31,5	280	285	210	100	210	120	10	16
	IDUDT-132/165-6	31,5	280	285	210	100	210	120	10	16
	IDUDT-160/208-6	40,5	350	325	210	120	260	120	12	20
	IDUDT-185/240-6	45,5	350	335	215	120	260	125	12	20
	IDUDT-200/260-6	45,5	350	335	215	120	260	125	12	20
	IDUDT-220/286-6	52	350	335	260	120	260	135	12	20
	IDUDT-250/300-6	52	350	335	260	120	260	135	12	20
	IDUDT-315/382-6	61	350	335	280	120	260	150	12	20
	IDUDT-355/430-6	61	350	335	280	120	260	150	12	20
Г	IDUDT-400/471-6	81	400	470	320	140	-	210	12	20
	IDUDT-450/530-6	81	400	470	320	140	-	210	12	20
Д	IDUDT-500/556-6	101	400	470	350	140	-	230	12	20
	IDUDT-560/587-6	101	400	470	350	140	-	230	12	20
	IDUDT-630/680-6	101	400	470	350	140	-	230	12	20
	IDUDT-710/765-6	130	460	535	330	160	-	225	12	20
	IDUDT-800/840-6	130	460	535	330	160	-	225	12	20
	IDUDT-900/980-6	149	460	535	350	160	-	240	12	20
	IDUDT-1250/1350-6	185	490	565	410	170	-	260	12	20

Чертежи устройств серии IDUDT-6 в зависимости от типоразмера приведены на рисунках 7-11.

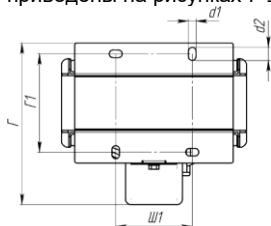


Рисунок 7 – Типоразмер А
серии IDUDT-6

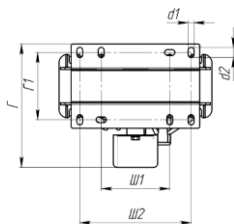
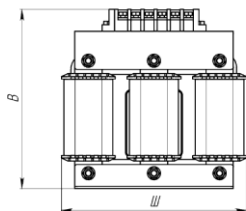


Рисунок 8 – Типоразмер Б
серии IDUDT-6

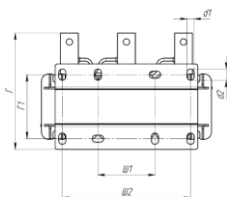
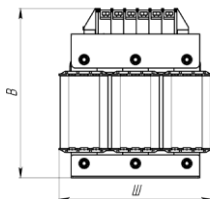


Рисунок 9 – Типоразмер В
серии IDUDT-6

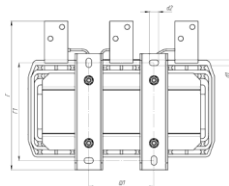
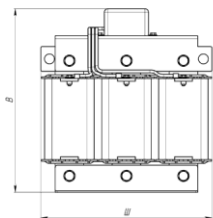
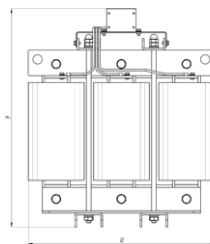


Рисунок 10 – Типоразмер Г
серии IDUDT-6



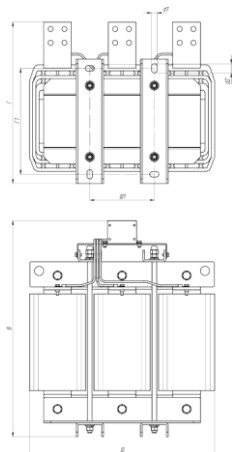


Рисунок 11 – Типоисполнение Д
серии IDUDT-6



Замечание

В зависимости от партии в размерах могут быть отклонения. Допуски габаритных и установочных размеров указаны в таблице 5.

Данные допуски не распространяются на размеры d1 и d2.

Таблица 5 – Возможные отклонения в размерах фильтров dU//dt

Модель	Допуск габаритного размера, мм	Допуск установочного размера, мм	Модель	Допуск габаритного размера, мм	Допуск установочного размера, мм
3 ~ 400 (380) В					
IDUDT-1.5/5-4	+/-2	+/-1	IDUDT-160/330-4	+/-3	+/-1
IDUDT-2.2/7-4	+/-2	+/-1	IDUDT-185/390-4	+/-3	+/-1
IDUDT-4.0/10-4	+/-2	+/-1	IDUDT-200/420-4	+/-3	+/-1
IDUDT-5.5/15-4	+/-2	+/-1	IDUDT-220/490-4	+/-3	+/-1
IDUDT-7.5/20-4	+/-2	+/-1	IDUDT-250/530-4	+/-3	+/-1
IDUDT-11/30-4	+/-2	+/-1	IDUDT-280/600-4	+/-3	+/-1
IDUDT-15/40-4	+/-2	+/-1	IDUDT-315/660-4	+/-3	+/-1
IDUDT-18.5/50-4	+/-2	+/-1	IDUDT-355/720-4	+/-3	+/-1
IDUDT-22/60-4	+/-2	+/-1	IDUDT-400/800-4	+/-3	+/-1

Модель	Допуск габаритного размера, мм	Допуск устано- вочного размера, мм	Модель	Допуск габаритного размера, мм	Допуск устано- вочного размера, мм
IDUDT-30/80-4	+/-2	+/-1	IDUDT-450/900-4	+/-3	+/-1
IDUDT-37/90-4	+/-2	+/-1	IDUDT-500/1000-4	+/-3	+/-1
IDUDT-45/120-4	+/-3	+/-1	IDUDT-560/1100-4	+/-4	+/-2
IDUDT-55/150-4	+/-3	+/-1	IDUDT-630/1250-4	+/-4	+/-2
IDUDT-75/200-4	+/-3	+/-1	IDUDT-800/1500-4	+/-4	+/-2
IDUDT-90/240-4	+/-3	+/-1	IDUDT-900/1600-4	+/-4	+/-2
IDUDT-110/250-4	+/-3	+/-1	IDUDT-1200/2300-4	+/-4	+/-2
IDUDT-132/290-4	+/-3	+/-1	-	-	-
3 ~ 690 (660) В					
IDUDT-7.5/10-6	+/-2	+/-1	IDUDT-200/260-6	+/-3	+/-1
IDUDT-11/14-6	+/-2	+/-1	IDUDT-220/286-6	+/-3	+/-1
IDUDT-15/19-6	+/-2	+/-1	IDUDT-250/300-6	+/-3	+/-1
IDUDT-18.5/24-6	+/-2	+/-1	IDUDT-315/382-6	+/-3	+/-1
IDUDT-22/28-6	+/-2	+/-1	IDUDT-355/430-6	+/-3	+/-1
IDUDT-30/36-6	+/-2	+/-1	IDUDT-400/471-6	+/-3	+/-1
IDUDT-37/45-6	+/-3	+/-1	IDUDT-450/530-6	+/-3	+/-1
IDUDT-45/62-6	+/-3	+/-1	IDUDT-500/556-6	+/-3	+/-1
IDUDT-55/75-6	+/-3	+/-1	IDUDT-560/587-6	+/-3	+/-1
IDUDT-75/96-6	+/-3	+/-1	IDUDT-630/680-6	+/-3	+/-1
IDUDT-90/115-6	+/-3	+/-1	IDUDT-710/765-6	+/-4	+/-2
IDUDT-110/138-6	+/-3	+/-1	IDUDT-800/840-6	+/-4	+/-2
IDUDT-132/165-6	+/-3	+/-1	IDUDT-900/980-6	+/-4	+/-2
IDUDT-160/208-6	+/-3	+/-1	IDUDT-1250/1350-6	+/-4	+/-2
IDUDT-185/240-6	+/-3	+/-1	-	-	-

Глава 4. Установка и подключение

Монтаж, пусконаладочные работы, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание должны выполняться только аттестованными специалистами, имеющими профильное образование в области электропривода и автоматизации и/или статус "Сервисного/Технического партнера INSTART", а также группу по электробезопасности не ниже III.

4.1 Требования к установке и подключению



Не производите установку оборудования, если при распаковке выявлено попадание воды в изделие, образование конденсата, некомплектность и/или механические повреждения.

Не производите установку, если номинальное значение, указанное на заводской табличке, не соответствует значению, указанному в вашем заказе.

- Фильтр должен устанавливаться в закрытый монтажный шкаф с ограниченным доступом, в котором необходимо обеспечить отвод выделяемого тепла, оставив не менее 100 мм свободного места сверху и по бокам (если фильтр монтируется рядом с другими устройствами).
- Размещение должно осуществляться на прочную несущую поверхность, исключающую вибрацию и смещение, в вертикальном положении. Несоблюдение этого требования может привести к возгоранию.
- Не допускается ослабление винтов с заводскими отметками.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать dU/dt фильтр под преобразователем частоты.
- Момент затяжки винтовых соединений должен строго соответствовать нормируемым значениям (таблица 6). Ослабленный контакт вызывает локальный перегрев и может инициировать возгорание. Чрезмерное усилие способно повредить клеммную колодку.

Таблица 6 – Момент затяжки для силовых выводов dU/dt фильтров серии IDUDT

Модель	Диаметр отверстия для подключения силовых контактов, мм	Метрическая резьба силовых контактов	Момент затяжки выводов силовых контактов, Н·м	Метрическая резьба контакта заземления	Момент затяжки для клеммы заземления, Н·м	Тип выводов
3 ~ 400 (380) В						

Модель	Диаметр отверстия для подключения силовых контактов, мм	Метрическая резьба силовых контактов	Момент затяжки выводов силовых контактов, Н·м	Метрическая резьба контакта заземления	Момент затяжки для клеммы заземления, Н·м	Тип выводов
IDUDT-1.5/5-4	-	M3.5	1.0-1.5	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-2.2/7-4	-	M3.5	1.0-1.5	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-4.0/10-4	-	M3.5	1.0-1.5	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-5.5/15-4	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-7.5/20-4	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-11/30-4	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-15/40-4	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-18.5/50-4	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-22/60-4	Ø7	M6	6.6-8.0	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-30/80-4	Ø7	M6	6.6-8.0	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-37/90-4	Ø7	M6	6.6-8.0	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-45/120-4	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-55/150-4	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-75/200-4	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-90/240-4	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-110/250-4	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-132/290-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-160/330-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-185/390-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-200/420-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-220/490-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная

Модель	Диаметр отверстия для подключения силовых контактов, мм	Метрическая резьба силовых контактов	Момент затяжки выводов силовых контактов, Н·м	Метрическая резьба контакта заземления	Момент затяжки для клеммы заземления, Н·м	Тип выводов
IDUDT-250/530-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-280/600-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-315/660-4	Ø13	M12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-355/720-4	4xØ13	4xM12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-400/800-4	4xØ13	4xM12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-450/900-4	4xØ13	4xM12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-500/1000-4	4xØ13	4xM12	54-67	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-560/1100-4	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-630/1250-4	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-800/1500-4	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-900/1600-4	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-1200/2300-4	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
3 ~ 690 (660) В						
IDUDT-7.5/10-6	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-11/14-6	-	M4	2.0-2.45	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-15/19-6	-	M5	3.9-4.8	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-18.5/24-6	-	M5	3.9-4.8	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-22/28-6	-	M5	3.9-4.8	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-30/36-6	-	M5	3.9-4.8	M4	1.2-1.47	Клеммный терминал
IDUDT-37/45-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-45/62-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная

Модель	Диаметр отверстия для подключения силовых контактов, мм	Метрическая резьба силовых контактов	Момент затяжки выводов силовых контактов, Н·м	Метрическая резьба контакта заземления	Момент затяжки для клеммы заземления, Н·м	Тип выводов
IDUDT-55/75-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-75/96-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-90/115-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-110/138-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-132/165-6	Ø9	M8	16-19.8	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-160/208-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-185/240-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-200/260-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-220/286-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-250/300-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-315/382-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-355/430-6	Ø11	M10	32-38	M4	1.2-1.47	Шина алюмомедная
IDUDT-400/471-6	2xØ11	2xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-450/530-6	2xØ11	2xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-500/556-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-560/587-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-630/680-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-710/765-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-800/840-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-900/980-6	4xØ11	4xM10	32-38	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная
IDUDT-1250/1350-6	4xØ13	4xM12	54-67	M5	2.49-2.82	Шина алюмомедная



Для изделий с шинными силовыми выводами размер метрической резьбы указан справочно. Крепеж не входит в комплект изделия.

Момент затяжки для шинных силовых выводов приведен для указанного размера резьбы при использовании болтов класса прочности 5.8, гаек класса прочности 6. Значения указаны как для ответственных соединений.

4.2 Схема подключения

Для эффективной работы фильтр dU/dt должен располагаться на минимальном расстоянии от источника помех (преобразователя частоты). Длина кабеля – до 5 м для мощности < 90 кВт, до 10 м при мощности > 90 кВт. Схема подключения показана на рисунке 12.

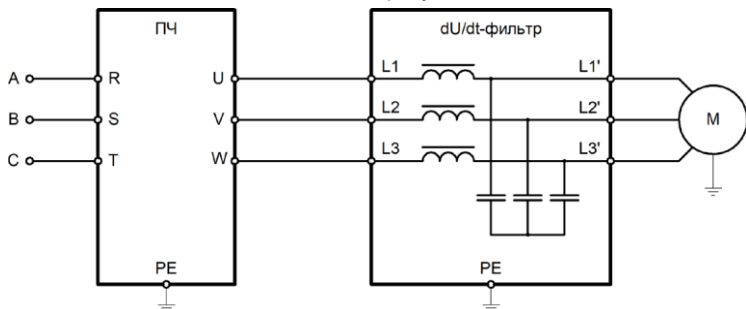


Рисунок 12 — Схема подключения на примере преобразователя частоты серии LCI и фильтра dU/dt

Таблица 6 – Назначение клемм на схеме подключения

Контакт на схеме	Функция клеммы
R, S, T	Входные клеммы ПЧ (на примере ПЧ серии LCI)
U, V, W	Выходные клеммы ПЧ (на примере ПЧ серии LCI)
L1, L2, L3	Клеммы фильтра dU/dt для подключения к ПЧ
L1', L2', L3'	Клеммы фильтра dU/dt для подключения к ЭД
PE	Клемма заземления

Максимальная длина кабельной линии от фильтра до электродвигателя зависит от уровня ШИМ (см. рис. 13).

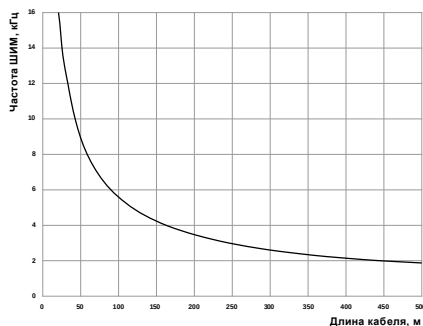


Рисунок 13 – Зависимость длины кабельной линии (от фильтра до ЭД) от частоты ШИМ

4.3 Заземление

После монтажа dU/dt фильтра его необходимо подключить к системе заземления. Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.



Фильтры dU/dt могут применяться только в системах заземления типа TN и TT.

4.4 Выбор силовых кабелей

Подбор силовых кабелей требуется выполнять при соблюдении условий местных нормативов по технике безопасности, напряжению питания и установленному значению предельно допустимого тока с учетом требований по эксплуатации.

Вся проводка должна соответствовать местным законам и нормативным документам в отношении сечения кабеля и условий окружающей среды.



ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ
тел.: 8 800 222 00 21
(бесплатный звонок по РФ)
E-mail: info@instart-info.ru
www.instart-info.ru