



# Электрооборудование FANOX И GRANCONTROL®

■ для защиты электродвигателей



**FANOX**  
**GRANCONTROL®**



# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



### Серия FDU 2.0 до 3000 кВт

для насосов и вентиляторов

- русифицированное меню;
- исполнение IP54 до 132 кВт;
- встроенный ПИД-регулятор;
- мониторинг нагрузки;
- копирование параметров через съемную панель;
- функция управления группой до 7 насосов;
- функция автоматического промывания насосов;
- функция «спящего» режима;
- встроенный EMC фильтр для всей линейки;
- параметры в единицах процесса (бар, м³/с и др.);
- пуск вращающегося двигателя;
- съемная панель как копирующее устройство;
- интерфейсы RS232, RS485, протоколы Profibus, DeviceNet, Ethernet Modbus

3 x 380/690 В



### Серия VFX 2.0 до 3000 кВт

для высокодинамичных механизмов

- русифицированное меню;
- встроенный ПИД-регулятор;
- прямое управление моментом (технология DTC)
- увеличение пикового момента двигателя - до 400 % от номинального;
- безопасное и эффективное торможение (векторное);
- преодоление провалов напряжения;
- работа при широком диапазоне питающего напряжения (+10/-15% от  $U_{ном}$ );
- запатентованная функция (НСВ) обеспечивает безопасный пуск и дает возможность включения и выключения ПЧ так часто, как это необходимо;
- улучшенная вентиляция (ПЧ оснащены охлаждающим вентилятором с управляемой скоростью)
- улучшенная температурная защита двигателя: подключение 1 датчика РТС или до 3 датчиков РТ100 (обратная связь по температуре);

3 x 380/690 В



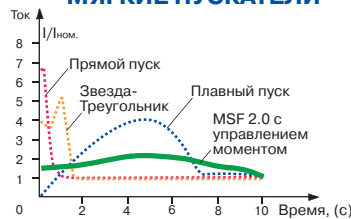
### Серии VSA/VSC до 7,5 кВт

для двигателей небольших мощностей

- регулировка ограничения тока при разгоне, работе, торможении;
- ПИД-регулятор;
- мониторинг нагрузки;
- компенсация скольжения;
- встроенный EMC фильтр для всей линейки;
- 8 программируемых скоростей, 2 запрещенные частоты;
- функция экономии электроэнергии, спящий режим;
- летящий пуск двигателя;
- встроенный тормозной ключ для VSC;
- функция промывания насосов (для VSC)

1 (3) x 220 В, 3 x 380 В;

## МЯГКИЕ ПУСКАТЕЛИ



### Серия MSF 2.0

для двигателей до 1600 кВт

#### Функции управления

- функция энергосбережения;
- разгон/останов с контролем момента (установка по умолчанию);
- ограничение по току;
- толчковый режим;
- автоперезапуск для всех сигналов в случае неисправности;
- бросок момента;
- «летающий» пуск;
- точное позиционирование механизмов;
- работа на пониженных скоростях

#### Функции защиты

- перегрев двигателя/мягкого пускателя MSF;
- перегрузка/недогрузка механизма (его механической части);
- дисбаланс фаз;
- перенапряжение;
- снижение напряжения;
- заклинивание ротора;
- большое количество пусков в час;
- пропадание фазы на входе и выходе;
- вход РТС

3 x 380/690 В

### GRANCONTROL® серии 1P23/3P40

для двигателей до 22 кВт

- плавный пуск/останов;
- цифровой вход для управляющего сигнала;
- три независимых потенциометра (время разгона/торможения/начальный момент);
- шунтирующий контактор;
- установка на DIN-рейку

3 x 380 В

## УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ (МОНИТОРЫ НАГРУЗКИ)



### Монитор M20

для любых механизмов

- защита от перегрузки и недогрузки;
- два выходных реле;
- аналоговый выход 4-20 мА;
- жидкокристаллический дисплей;
- индикация нагрузки в % и кВт;
- организация до 5 циклов;
- цифровой вход;
- автонастройка;
- монтаж на DIN-рейку;

## ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕЛЕ ЗАЩИТЫ



### Серии P, PF-R

для 3-фазных асинхронных электродвигателей

- до 1000 В провода пропускаются сквозь реле;
- широкий диапазон измеряемых токов: до 1 кА;
- создание температурной модели двигателя;
- визуальная индикация причины срабатывания



### Серия PS-R

для однофазных электродвигателей насосов

- защита от перегрузки (термопамять, класс срабатывания 10);
- защита от «сухого» хода;
- защита от перенапряжения (15 %);
- визуализация причины срабатывания;
- ручной/дистанционный/автоматический сброс;
- автоматический возврат в исходное состояние каждые 4 минуты после срабатывания (сброс)

## Содержание

<b>Краткая информация о компании АДЛ</b> .....	2
<b>1. Введение</b> .....	3
1.1. Области применения и таблица выбора реле.....	4
<b>2. Обзор устройств плавного пуска GRANCONTROL®</b> .....	5
2.1. Характеристики устройств плавного пуска и схемы подключения.....	5
2.2. Реле контроля фаз, реле контроля напряжения GRANCONTROL®.....	6
<b>3. Реле защиты FANOX®</b> .....	7
FANOX® серии C, GL, GEN, G, BG.	
Реле защиты трехфазных асинхронных электродвигателей и генераторов.....	7
FANOX® серии P, PF-R, PS-R. Реле защиты насосов.....	9
FANOX® серии S, ST, ST-D, MT2, H, T. Реле контроля фаз, температуры и частоты.....	10
FANOX® серии U1 D, U1 M, U3 S, U3 P, U3 N. Реле контроля напряжения.....	12
FANOX® серии ELP-A, ELR-T, ELR-B, ELR-3C, D 30. Реле контроля утечки на землю.....	14
FANOX® серии STD-1, ST-1. Тороидальные трансформаторы.....	16
FANOX® серии EMM. Универсальный измерительный прибор (мультиметр).....	17
FANOX® серии MTR-10. Таймеры.....	18
<b>4. Подключение и настройка</b> .....	19
4.1. Схемы подключения УПП GRANCONTROL®.....	19
4.2. Общие положения.....	19
4.2.1. Схемы подключения электронных реле.....	19
4.3. Настройка реле C, GL, P, PF-R и GEN.....	20
4.3.1. Настройка тока I <sub>в</sub> реле C, GL, P, PF и GEN.....	20
4.4. Классы срабатывания/время срабатывания (IEC 947-4-1) реле C, GL, P, PF-R.....	20
4.4.1. Кривые срабатывания (IEC 947-4-1).....	20
4.5. Недогрузка по cos φ реле PF-R.....	21
4.6. Недогрузка по току реле P.....	21
4.7. Чередование фаз.....	22
4.8. Сброс.....	22
4.9. Тестирование.....	22
<b>5. Габаритные размеры</b> .....	23
<b>6. Аксессуары (токовые трансформаторы, терморезисторные датчики РТС)</b> .....	24
<b>Сертификаты</b> .....	25
<b>Список технической документации</b> .....	27



## Краткая информация о компании АДЛ



**АДЛ основана в 1994 г. в Москве.**

### Основное направление деятельности

АДЛ занимает лидирующее положение в области разработки, производства и поставок инженерного оборудования для секторов ЖКХ и строительства, а также технологических процессов различных отраслей промышленности.

### АДЛ — в основе успешных проектов

Наша миссия – работать для того, чтобы наши партнеры и заказчики могли успешно воплотить в жизнь свои проекты в любых отраслях промышленности, в любых регионах нашей страны и за ее пределами, а миллионы конечных потребителей получили качественные услуги и продукты.

Мы прилагаем все усилия для обеспечения комфорта как в работе проектных, монтажных и эксплуатационных служб, работающих с нашим оборудованием, так и непосредственно потребителей, которые получают тепло, воду, газ.

Высокое качество производимого оборудования, современные решения нашей компании являются гарантиями успешной реализации различных проектов: от небольших гражданских объектов до элитных высотных сооружений, от котельных малой мощности до ТЭЦ, от инженерных систем частных домов до технологических процессов гигантов нефтехимической, энергетической, газовой, пищевой, металлургической и других отраслей промышленности.

### Производственный комплекс

В 2002 году компания АДЛ открыла первую очередь собственного производственного комплекса, расположенного в п. Радужный (Коломенский р-н, Московская область). На данный момент наше производство состоит из двух светлых производственных цехов, а также современного складского и логистического комплекса, оборудованного системой WMS.

### Сделано в АДЛ

«Сделано в АДЛ» — девиз всей линейки оборудования, производимого нашей компанией, означающий неизменно высокое качество, не уступающее известным мировым аналогам, а также гордость и ответственность компании за реализованные продукты и решения.

- стальные шаровые краны БИВАЛ®; BV;
- дисковые поворотные затворы ГРАНВЭЛ®;
- балансировочные клапаны ГРАНБАЛАНС®;
- задвижки с обрезиненным клином ГРАНАР®;
- установки поддержания давления ГРАНЛЕВЕЛ®;
- регулирующие клапаны ГРАНРЕГ®;
- предохранительные клапаны ПРЕГРАН®;
- обратные клапаны ГРАНЛОК®, фильтры IS;
- сепараторы, рекуператоры пара ГРАНСТИМ®;
- конденсатоотводчики СТИМАКС®, воздухоотводчики;
- конденсатный насос СТИМПАМП®;
- установка сбора и возврата конденсата СТИМФЛОУ®;
- запорные вентили ГРАНВЕНТ®;
- насосные установки ГРАНФЛОУ®;
- шкафы управления ГРАНТОР®.

АДЛ — эксклюзивный представитель ряда известных европейских производителей:

- трубопроводная арматура — Orbinox (Испания), VVC INDUSTRIAL (Испания), Mankenberg (Германия), Pekos (Испания), VIR (Италия), Swissfluid (Швейцария), Schubert&Salzer (Германия), Schischek (Германия);
- сервоприводы — Prisma (Испания), Valpes (Франция), PS-Automation (Германия);
- насосное оборудование — DP-Pumps (Голландия), Caprari (Италия), Milton Roy (Франция), Ebara (Япония/Италия), Verderflex (Англия), Yamada (Япония), CDR (Италия), Nijhuis (Нидерланды);
- электрооборудование для защиты и управления: CG Drives & Automation (Emotron, Швеция), Fanox (Испания), GRANCONTROL® (Италия);
- оборудование КИПиА — SMS (Турция), Muller Co-ax (Германия), Hafner-Pneumatik (Германия), WIKA (Германия).

### Региональная деятельность

Региональная сеть АДЛ представлена 22 официальными представительскими на всей территории России: от Санкт-Петербурга до Владивостока, а также на территории республик Беларусь (Минск) и Казахстан (Алма-Ата).

Мы поддерживаем более 55 дистрибьюторских соглашений с различными компаниями из крупных промышленных и региональных центров.

### Стандарты качества

Каждый произведенный нашей компанией продукт проходит 100% контроль качества согласно действующей нормативно-технической документации. Система менеджмента качества соответствует требованиям стандарта ISO 9001:2008, что подтверждается сертификатом (№123347-2012-AQ-MCW-FINAS), выданным экспертами компании «Det Norske Veritas» — одного из крупнейших международных сертификационных органов.

Вся производимая и поставляемая продукция также сертифицирована в системе стандартов ГОСТ Р и обладает всеми необходимыми разрешительными документами: разрешения Ростехнадзора, СЭС, разрешения Пожтеста и т.д.

### Референс-лист

За долгое время работы мы накопили бесценный опыт. Высокое качество, надежность и эффективность предлагаемых нами инженерных решений были подтверждены в условиях реальной эксплуатации на тысячах объектах по всей России, среди которых можно выделить:

- предприятия ЖКХ и энергетической промышленности: Бокаревский водозаборный узел, водоканал г. Екатеринбурга, водоканал Санкт-Петербурга, Мосводоканал, МОЭК, Нововоронежская АЭС, Уфаводоканал, Харанорская ГРЭС, многочисленные ТЭЦ;
- гиганты нефтегазовой промышленности: Газпром, Криогенмаш, Лукойл, Роснефть, Сибур, Таманьнефтегаз, Татнефть, Транснефть;
- крупные пищевые предприятия: Coca-Cola, Mareven Food Central, Nestle, Pepsico, Балтика, Вимм-Билль-Данн, Кампомос, Кондитерская корпорация ROSHEN, Останкино, Пивоварня Москва-Эфес, Русский алкоголь;
- с нами успешно сотрудничают крупнейшие проектные организации: Газэнергопроект, Метрополис, МОСГРАЖДАНПРОЕКТ, Мосгипротранс, Моспроект, Моспроект-2 им. М.В. Посохина, НАТЭК-Энерго Проект, НПО ТЕРМЭК, Омскгражданпроект, ЦНИИЭП инженерного оборудования, Южный проектный институт.

### Сервисное и гарантийное обслуживание

Мы осуществляем сервисное и гарантийное обслуживание всех линеек поставляемого и производимого оборудования. Более 20 сервисных центров АДЛ успешно работают на всей территории России.

### Техническая и информационная поддержка

Для получения последних версий каталогов по любому интересующему вас оборудованию просьба обращаться в ближайшее к вам региональное представительство. Полный список представительств находится на обратной стороне каталога.

На сайте [www.adl.ru](http://www.adl.ru) вы всегда можете ознакомиться с каталогами и прайс-листами в электронном виде, загрузить 2D и 3D модели оборудования. Если у вас возникли вопросы — позвоните нам, инженеры нашей компании будут рады вам помочь.

## 1. Введение

С мая 2003 года **АДЛ** является эксклюзивным представителем в России испанской фирмы **FANOX**, известного европейского производителя электронных реле защиты электродвигателей и генераторов. За десятилетний период работы фирма **FANOX** зарекомендовала себя во всем мире как производитель высококачественной продукции.

С 2011 года АДЛ начала продажу устройств плавного пуска и некоторых типов реле собственной торговой марки **GRANCONTROL®**.

Защита электродвигателей с помощью оборудования компании **FANOX** строится на работе с токами, потребляемыми электродвигателем. Эти токи непрерывно измеряются тремя токовыми трансформаторами, встроенными в реле защиты, с помощью электроники их значения обрабатываются и используются для создания тепловой модели электродвигателя и сравнения со значениями токов, установленными на реле. Цепи питания двигателя и реле полностью гальванически развязаны, т. к. три питающих электродвигатель проводника пропускаются в соответствующие отверстия в реле, а не подключаются к нему напрямую. Реле защиты электродвигателей, выпускаемые фирмой **FANOX**, обеспечивают защиту электродвигателя от:

- **Перегрузки:** реле непрерывно создает температурную модель электродвигателя во время его пуска, работы и останова. Таким образом, при перегрузке реле учитывает предыдущие режимы работы электродвигателя, что влияет на скорость срабатывания. Кроме того, после аварийного отключения электронное реле **FANOX** не даст повторно запустить двигатель до полного его остывания, в то время как тепловое реле позволит запустить двигатель раньше, чем это можно сделать, т. к. биметаллические пластины быстрее возвращаются в исходное состояние, чем электродвигатель. При отключении питания реле **FANOX** сохраняет всю информацию о двигателе.

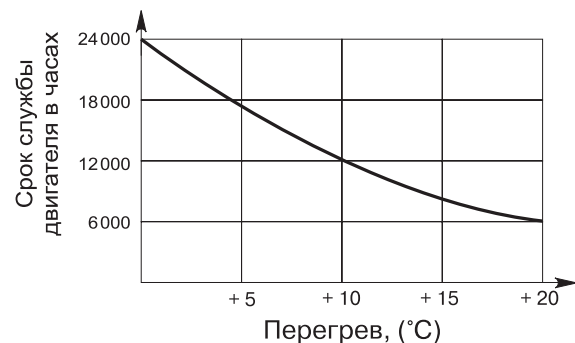
- **Недогрузки:** защищает двигатели от работы в режиме холостого хода, что является очень важным для насосов.

- **Перекоса фаз и потери фазы:** Обнаружение неправильной последовательности фаз очень важно в компрессорах, насосах, вентиляторах и т. д. Для защиты от холостого хода, в случаях когда двигатель выбран с повышенными размерами, защита от недогрузки должна быть основана на измерении  $\cos \phi$ , это позволяет реле точно определять разницу между очень маленькой нагрузкой на валу двигателя и холостым ходом и срабатывать только в последнем случае. Подключение термисторного датчика (РТС) позволяет защитить двигатель от электрического и неэлектрического перегрева. При обрыве фазы электронное реле **FANOX** быстро остановит двигатель, предупредив поломку двигателя и, соответственно, сэкономив деньги на ремонт.

Визуальная индикация причины срабатывания реле позволяет персоналу немедленно отреагировать и устранить причину останова. Использование выносных дисплеев значительно упрощает эту операцию. Все это делает реле **FANOX** идеальной защитой для насосов, вентиляторов, компрессоров и т. д.

Электродвигатели являются одними из наиболее важных устройств, применяемых в промышленности. Часто из-за выхода из строя или неправильной работы этого оборудования появляется необходимость прерывать технологические (производственные) процессы. Как следствие, стоимость выпускаемой продукции растет, что может привести к нерентабельности производства и простоям. Опыт, основанный на ежедневных авариях, показывает, что защита электродвигателей по-прежнему остается проблемой. Более 60 % остановов происходит по причине перегрева обмотки электродвигателя. Эта причина может быть обнаружена и предупреждена путем измерения и анализа значения электрического тока, потребляемого электродвигателем, или путем контроля температуры обмоток двигателя.

Следующая диаграмма показывает катастрофическое уменьшение жизненного цикла электродвигателя из-за постоянных перегревов его обмотки. Правило Монцингера.



По диаграмме можно определить, что при увеличении температуры на 10 °C срок службы двигателя снижается вдвое. Чаще всего используется защита, основанная на применении:

- Плавких вставок или выключателей для защиты от коротких замыканий.
- Электронных реле защиты с тепловой памятью.

На сегодняшний день электронные реле являются наиболее экономичной и надежной защитой электродвигателей. При увеличении типоразмера электродвигателя размеры и цена электронного реле **FANOX** остаются неизменными, изменяются лишь размеры токовых трансформаторов.

В широкой гамме электронных реле **FANOX** Вы сможете подобрать реле для защиты любых электродвигателей, применяемых в промышленности, например, насосов как трехфазных, так и однофазных, вентиляторов, компрессоров, конвейеров, прессов и т. д.

### 1.1. Области применения и таблица выбора реле

<p>Электронные реле GRANCONTROL® и FANOX уже применяют в таких важных областях промышленности, как:</p> <p>Химическая и нефтехимическая промышленность          Карьеры, гравийные карьеры и цементные фабрики          Сталелитейные заводы          Автомобилестроение          Водоснабжение, канализация          Горнодобывающая промышленность          Пищевая промышленность          Кораблестроение          Сахарная промышленность          Деревообрабатывающая промышленность          Энергетическая отрасль          Отопление, вентиляция, кондиционирование</p>	<p>Ниже приведены объекты, на которых устанавливаются электронные реле GRANCONTROL® и FANOX:</p> <p>Центры управления двигателями          Погружные и циркуляционные насосы          Компрессоры          Вентиляторы, дымососы          Промышленные системы охлаждения и вентиляции          Центрифуги          Прессы          Краны, элеваторы и эскалаторы          Конвейеры          Мельницы, смесители          Генераторы переменного тока</p>
---	--

Таблица выбора реле

Модели	Классы срабатывания/ задержка срабатывания	Перегрузка по току	Недогрузка по току	Недогрузка механизма	Перекоз фаз* / потеря фазы	Последовательность фаз	Подключение РТС	Перенапряжение	Пониженное напряжение	Контроль частоты
P40	-/0,1 с				•	•				
VR-A	-/0,1-30 с				•	•		•	•	
C9/C21/C45	10-20-30/до 3 с.	•			•					
GL16/GL40/GL90	5-10-15-20-25-30-35/до 3 с.	•			•	•	•			
GEN10	15 кривых срабатыв./до 3 с.	•			•					
P19/P44/P90	5-10-15/до 3 с.	•	•		•	•				
PF16-R/PF47-R	10-20-30/до 3 с.	•		•	•	•				
PS11-R/PS16-R	10/ до 5 с.	•	•					•		
S2/S4	-/0,1 с.				•	•				
ST2/ST4	-/0,1 с.				•	•	•			
ST2-D/ST4-D	-/0,1 с.				•	•	•			
H	-/до 30 с.									•
MT2	-/0,1 с.						•			
U1D-24D/115/230	-/до 6 с.							•	•	
U1M-24D/115/230	-/до 6 с.							•	•	
U3S-230/420	-/до 6 с.				•	•		•	•	
U3P-230/400	-/до 3,7 с.				•	•		•	•	

\*Контроль обрыва фазы не работает в генераторном режиме.

Для электродвигателей с номинальным током, меньшим тока установки реле, проводники несколько раз пропускаются в отверстия реле или токовых трансформаторов, так чтобы в итоге ток попадал в диапазон тока, настраиваемого на реле. Для двигателей с номинальным током, большим тока установки реле, нужно использовать токовые трансформаторы с коэффициентом трансформации .../5 А в комбинации с реле.

Выносной дисплей, устанавливающийся на дверь шкафа или панель оператора диспетчерского пункта, позволяет видеть состояние реле, а также сбрасывать аварии.



## 2. Обзор устройств плавного пуска GRANCONTROL®

Устройства плавного пуска (УПП) предназначены для плавного пуска и остановки однофазных и трехфазных двигателей. Существует 3 различных исполнения УПП по количеству контролируемых фаз.

### Контроль одной фазы (для однофазного двигателя)

УПП работающее по этому методу осуществляет только снижение пускового напряжения без управления током и моментом. В номенклатуре компании АДЛ УПП такого типа используются на мощность до 2,2 кВт.

### Контроль двух фаз

Плавный пуск обеспечивается изменением уровня напряжения, подаваемого на двигатель, только по двум фазам. УПП, использующие этот метод, согласно правилам безопасности по ПУЭ, применяются для запуска двигателя с использованием контактора сети, чтобы полностью снять напряжение на двигателе после останова.

В линейке УПП компании АДЛ присутствуют модели от 2,2 до 22 кВт, работающие по данному методу.

Это УПП под нашей собственной торговой маркой GRANCONTROL®.

### Контроль трех фаз

УПП этой группы в полной мере реализуют возможности плавного пуска и останова. Они лишены недостатков пускателей с контролем двух фаз, не требуют установки контактора, не ограничены в диапазоне мощностей и позволяют использовать различные методы пуска и останова: с управлением напряжения, с ограничением тока, а также современной технологией – пуск с контролем момента. К такой группе мягких пускателей является серия MSF 2.0 производства шведской фирмы Emotron (см. каталог «Электрооборудование Emotron для электродвигателей: защита и управление»).

### 2.1. Характеристики УПП

УПП серии ЗР40 для двигателей до 22 кВт	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• плавный пуск/останов</li> <li>• три независимых потенциометра (время разгона/торможения/начальный момент)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• цифровой вход для управляющего сигнала</li> <li>• шунтирующий контактор</li> <li>• установка на DIN-рейку</li> </ul>
Модели ЗР40-006;-012;-018 не имеют защит. Модели ЗР40-025;-038;-045 поддерживают защиту от перегрева двигателя и пускателя, потери и перекоса фазы, в качестве опции имеют 2 релейных выхода «Авария» и «Активация шунтирующего контактора».	
	Управляющее напряжение
Мягкий пуск/останов	A1-A2 = 24-110 В (± 15 %) (AC, DC)
Мягкий пуск/останов	A1-A3 = 110-480 В (± 15 %) (AC)
Защита	IP20
Рабочая температура	от -20 °С до + 60 °С

#### Применения:

- Насосы
- Вентиляторы
- Ленточные конвейеры
- Подъемные системы
- Станки, компрессоры и т. д.



Модель	Номинальный ток, (А)	Номинальное напряжение	Двигатель, (кВт)	Размеры, (мм)	Масса, (кг)
1P23-012	12	230 В ± 10% (50-60 Гц) 400 В ± 10 % (50-60 Гц)	2,7	103 x 45 x 80	0,2
ЗР40-006	6		2,2	126 x 45 x 114	0,27
ЗР40-012	12		5,5	126 x 45 x 114	0,27
ЗР40-018	18		7,5	126 x 45 x 114	0,27
ЗР40-025	25		11	109 x 90 x 90	0,53
ЗР40-038	38		18,5	109 x 90 x 90	0,53
ЗР40-045	45		22	109 x 90 x 90	0,53

Модель		1P23-012	ЗР40-006	ЗР40-012	ЗР40-018	ЗР40-025	ЗР40-038	ЗР40-045
Настройки	Начальный момент (в % от номинального)	0-85 %	0-85 %	0-85 %	0-85 %	0-70 %	0-70 %	0-70%
	Время разгона	0,5-6,5 с	0,5-10 с	0,5-10 с	0,5-10 с	1-10 с	1-10 с	1-10 с
	Время торможения	-	0,5-20 с	0,5-20 с	0,5-20 с	1-30 с	1-30 с	1-30 с
Количество пусков в час при 40 °С/ 50 °С/ 60 °С		250/100/50	250/100/50	60/50/30	60/50/30	50/ 35/ 20	40/ 20/ 10	30/ 25/ 20











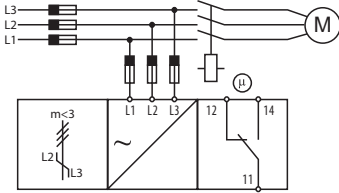
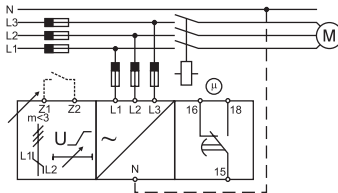


Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

АДЛ — производство и поставки промышленного оборудования

Тел.: (495) 937 8968 Факс: (495) 933 8501/02 info@adl.ru www.adl.ru интернет-магазин: www.valve.ru
















## 2.2 Реле контроля фаз, реле контроля напряжения GRANCONTROL®

Защита	P40	VR-A
<p><math>U &gt;</math> Перенапряжение</p> <p><math>U &lt;</math> Пониженное напряжение</p> <p> Перекос фаз или потеря фазы</p> <p> Последовательность фаз</p> <p> Потеря нейтрали</p>		
	<p>Для защиты потребителей в сетях трехфазного напряжения. Области применения: насосы, вентиляторы, подъемники, краны, распределительные шкафы и т. д.</p> <p>Защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз. Ширина 17,5 мм.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для защиты трехфазных устройств от колебаний напряжения, защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз;</li> <li>• верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно;</li> <li>• настраиваемое время срабатывания реле.</li> <li>• контроль нейтрали</li> </ul>
Защита	 	$U >$ $U <$   
Модели	P40	VR-A
Номинальное контролируемое напряжение ( $\pm 15\%$ )	3 x 380 В	208-480 В
Напряжение питания ( $\pm 15\%$ )	Измеряемое напряжение (3 фазы)	
<b>Характеристики</b>		
Измеряемое напряжение	Трехфазное	
Частота измеряемого напряжения	50/60 Гц	
Условия срабатывания	Перекос фаз $> 30\%$	—
Точность	—	+ 4 %/- 1 %
Задержка срабатывания	$< 0,1$ с	От 0,1 до 30 с
Сброс	Автоматический	
Сигнальные светодиоды	2 светодиода: Вкл + авария	3 светодиода: Сеть + один на каждую защиту (авария, положение реле)
Выходные контакты	1 реле с перекидным контактом	
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нм	6 мм <sup>2</sup> /1,1 Нм
Потребляемая энергия	7,5 ВА (220 В) – 11ВА (380 В)	
Защита IP/масса/крепление	IP20/120 г/на DIN-рейку	IP20/300 г/на DIN-рейку
Температура хранения	от - 30 °С до + 70 °С	
Рабочая температура	от - 15 °С до + 60 °С	
Схема подключения	 <p>P40</p>	 <p>VR-A</p>







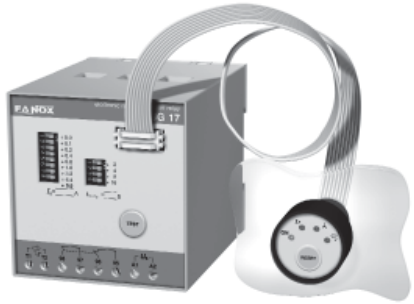






### 3. Реле защиты FANOX®

#### Реле защиты трехфазных асинхронных электродвигателей и генераторов

Защита		C			GL			GEN
 Перегрузка по току  Перекос фаз  Перегрев  Последовательность фаз								
		Защищает электродвигатель от перегрузки по току, перекоса фаз и потери фазы. Применяется для защиты вентиляторов, компрессоров, конвейеров, мешалок, экструдеров и т. д.			Защищает электродвигатель от перегрузки по току, перекоса фаз, потери фазы, неправильной последовательности фаз и перегрева обмоток электродвигателя. Применяется для защиты вентиляторов, компрессоров, конвейеров, мешалок, экструдеров, кранов, подъемных механизмов и т. д.			Применяется для защиты низковольтных генераторов до 1000 В и до 2000 А. Вы можете использовать 15 кривых срабатывания в зависимости от режима работы генератора.
Защита		 			   			 
Модели		C9	C21	C45	GL16	GL40	GL90	GEN10
Диапазоны настройки * параметров для двигателей 380 В, 50 Гц	реле (А)	3-9,3	9-21,6	20-45,2	4-16,7	16-40,5	40-91	4-10,3
	ЛС	2-5,5	7,5-12	15-30	3-10	10-25	30-60	-
	кВт	1,5-4	5,5-9	11-22	2,2-7,5	7,5-18,5	22-45	-
Для двигателей с $I_{ном} < I_{реле}$	Пропустить провода питания двигателя n раз в соответствующие отверстия реле $I_{реле} = n \times I_{ном}$							
Для двигателей с $I_{ном} > I_{реле}$	Используйте токовые трансформаторы							
Внешний дисплей	ODC			ODGL			ODGEN	
<b>Характеристики</b>								
Термопамять/срабатывание при перегрузке	Да/от 1,1 x $I_{реле}$							
Максимальное напряжение двигателя	1000 В							
Классы срабатывания	10-20-30			5-10-15-20-25-30-35			15 кривых срабатывания от 0,2 до 3 с	
Порядок следования фаз	-			Определяется во время запуска двигателя			-	
Перекос фаз	Более 40 %, время задержки < 3 с						Более 20 %, время задержки < 3 с	
РТС мин./макс. - сраб/сброс	-			25 Ом/1500–3600 Ом/1800 Ом			100 Ом/1500–2750 Ом	
Сброс ошибки	Ручной и внешний							
Сигнальные светодиоды	3 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту			5 светодиодов: Вкл. + один на каждую защиту			3 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту	
Выходные контакты	1 реле с 1 НЗ + 1 НО контактами							
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм							
Потребляемая энергия, (ВА)	6,5	2,5	2,5	2,5			1,5	
Защита IP/крепление	IP20/на DIN-рейку							
Температура хранения	от -30 °С до +70 °С							
Рабочая температура/макс. высота	от -15 °С до +60 °С/1000 м ; от -15 °С до +50 °С/3000 м							
Стандарты	ГОСТ Р							


















\* Если ток двигателя больше верхней установки диапазона реле нужен трансформатор тока.

## Реле защиты трехфазных асинхронных электродвигателей

Защита		G	BG
 Перегрузка по току  Перекос фаз  Перегрев			
		<p>С 30 июня 2003 года в Евросоюзе продукты, реализуемые для размещения или обслуживания в потенциально взрывоопасных зонах, должны соответствовать директиве АTEX 94/9/ЕС. Это реле подходит для электродвигателей в взрывозащищенном исполнении от 630А и выше, которые используются в потенциально взрывоопасных зонах, таких как, нефтехимическая промышленность, производство пластмасс и д.р.</p>	<p>Обладает теми же функциями как и реле G 17, реле BG17 включает в себя внешний блок индикации, который отображает состояние реле и позволяет произвести сброс с внешней панели индикации управления электродвигателя (MMC). Реле BG17 разрабатывалось для использования с внешним блоком индикации (ODG), на передней панели реле нет световых сигналов индикации.</p>
Защита		  	  
Модели		G17	BG17
Диапазоны настройки * параметров для двигателей 380 В, 50 Гц	Реле (А)	5-17,7	5-17,7
	ЛС	3-10	3-10
	кВт	2,2-7,5	2,2-7,5
Для двигателей с $I_{ном} < I_{реле}$	Пропустить провода питания двигателя n раз в соответствующие отверстия реле $I_{реле} = n \times I_{ном}$		
Для двигателей с $I_{ном} > I_{реле}$	Используйте токовые трансформаторы		
Внешний дисплей		Нет	ODG (арт.12505)
<b>Характеристики</b>			
Термопамять/срабатывание при перегрузке	Да/от 1,1 x $I_{реле}$		
Максимальное напряжение двигателя	1000 В		
Перекос фаз	Более 40 %, время задержки < 3 с		
РТС мин./макс. хол. сброс/сброс	100 Ом/1500 Ом-2750 Ом		
Сброс ошибки	Ручной и внешний		
Сигнальные светодиоды	4 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту		
Выходные контакты	1 реле с 1 НО + 1 НЗ контактами		
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Н*см		
Защита IP/вес/ крепление	IP20/0,5 кг/на DIN-рейку		
Температура хранения	от -30 °С до +70 °С		
Рабочая температура	от -15 °С до +60 °С		
Стандарты	ГОСТ Р		

\* Если ток двигателя больше верхней установки диапазона реле нужен трансформатор тока.

## Реле защиты насосов

Защита		P	PF-R	PS-R		
 Недогрузка по току  Перегрузка по току  Перекос фаз или потеря фазы <b>cos φ</b> Недогрузка  Перенапряжение  Последовательность фаз						
		Защищает насос от работы в режиме «сухого» хода и кавитации путем непрерывного измерения потребляемого электродвигателем тока. А также защищает электродвигатель насоса от перегрузки по току, перекоса фаз, потери фазы, неправильной последовательности фаз.	Защищает насос от работы в режиме «сухого» хода и кавитации путем непрерывного измерения $\cos \phi$ с выбором времени перезапуска после срабатывания защиты от недогрузки. А также защищает электродвигатель насоса от перегрузки по току, перекоса фаз, потери фазы, неправильной последовательности фаз.	Для защиты однофазных насосов с установкой времени перезапуска после срабатывания защиты от недогрузки по току. Принцип работы реле основан на измерении тока, потребляемого электродвигателем.		
Защита		   	 <b>cos φ</b>  	  <b>U &gt;</b>		
Модели		P90	PF16-R	PF47-R	PS11-R	PS16-R
Диапазоны настройки * параметров для двигателей 380 В, 50 Гц	Реле (А)	40-90,4	4-16,6	16-47,5	3-11	3-16
	ЛС	27,5-55	2-10	10-30	0,37-1,5	0.37-2.2
	кВт	20-40	1,5-7,5	7,5-22	0,5-2	0.5-3
Для двигателей с $I_{ном} < I_{реле}$		Пропустить провода питания двигателя n раз в соответствующие отверстия реле $I_{реле} = n \times I_{ном}$		-	-	
Для двигателей с $I_{ном} > I_{реле}$		Используйте токовые трансформаторы		-	-	
Внешний дисплей		ODP	ODPF		-	-
<b>Характеристики</b>						
Термопамять/срабатывание при перегрузке		Да / от 1,1 x $I_{реле}$				
Максимальное напряжение двигателя		1000 В	400 В	230 В		
Классы срабатывания		5-10-15	10-20-30	10		
Защита от перенапряжения		-	-	$U > U_{ном} + 15\%$		
Порядок следования фаз		Определяется во время запуска двигателя			-	
Перекос фаз		Более 40 %, время задержки < 3 с				
Недогрузка по току/задержка срабатывания		от 0,5 до 0,9 x $I_{реле}$ /задержка 3 с	-	от 0,4 до 0,9 x $I_{реле}$ /задержка 4 с		
Недогрузка по $\cos \phi$ /задержка срабатывания		-	$\cos \phi$ от 0,1 до 0,9/задержка от 5 до 45 с	-		
Сброс ошибки		Ручной, внешний и автоматический (каждые 20 минут)			Ручной (дистанционный) и автоматический	
Сигнальные светодиоды		4 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту			3 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту	
Выходные контакты		1 реле с 1 НЗ + 1 НО контактами			1 реле с 1 НО	
Подключение: сечение/момент		2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм				
Потребляемая энергия, ВА		2,5 ВА	1,5 Вт – 12 ВА (220 В) – 20 ВА (380 В)		3 ВА	12 ВА
Защита IP/крепление		IP20/на DIN-рейку				
Температура хранения		от -30° С до +70° С				
Рабочая температура/макс. высота		от -15° С до +60° С/1000 м; от -15° С до +50° С/3000 м				

\* Если ток двигателя больше верхней установки диапазона реле нужен трансформатор тока.



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

АДЛ — производство и поставки промышленного оборудования

Тел.: (495) 937 8968 Факс: (495) 933 8501/02 info@adl.ru www.adl.ru интернет-магазин: www.valve.ru

## Реле контроля фаз, температуры и частоты

Защита	S		ST		ST-D	
Недогрузка по току Перегрузка по току Перекос фаз или потеря фазы Перегрев <b>COS φ</b> Недогрузка Последовательность фаз						
	<p>Для защиты потребителей в сетях трехфазного напряжения. Области применения: насосы, подъемники, краны, распределительные шкафы и т. д. Защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз. Ширина 22,5 мм.</p>		<p>Для защиты потребителей в сетях трехфазного напряжения. Применяется для защиты двигателей со встроенным датчиком РТС. Защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз. Определяет короткое замыкание и обрыв провода в контуре РТС. Ширина 22,5 мм.</p>		<p>Для защиты потребителей в сетях трехфазного напряжения. Применяется для защиты двигателей со встроенным датчиком РТС. Защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз. Определяет короткое замыкание и обрыв провода в контуре РТС. Ширина 22,5 мм. Два выходных реле. Одно для контроля перекоса фаз, потери фазы и последовательности фаз; другое для контроля температуры.</p>	
Защита						
Модели	S2	S4	ST2	ST4	ST2-D	ST4-D
Номинальное контролируемое напряжение ( $\pm 15\%$ )	3 x 220 В	3 x 380 В	3 x 220 В	3 x 380 В	3 x 220 В	3 x 380 В
Напряжение питания ( $\pm 15\%$ )	Измеряемое напряжение (3 фазы)		Измеряемое напряжение (3 фазы)		Измеряемое напряжение (3 фазы)	
<b>Характеристики</b>						
Частота измеряемого напряжения	50/60 Гц		50/60 Гц		50/60 Гц	
Условия срабатывания	Перекос фаз > 40 %		Перекос фаз > 40 %		Перекос фаз > 40 %	
Датчик РТС: мин./макс.	-		100/1500 Ом–2300 Ом		100/1500 Ом–2300 Ом	
Сопrotивление срабатывания	-		2,3 кОм		2,3 кОм	
Время срабатывания	< 0,1 с		< 0,1 с		< 0,1 с	
Сброс	Автоматический					
Сигнальные светодиоды	2 светодиода: Вкл + один на каждую защиту		3 светодиода: Вкл + один на каждую защиту		3 светодиода: Вкл + один на каждую защиту	
Выходные контакты	1 реле с 1 НО		1 реле с 1 НО		2 реле с 1 НО	
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм					
Потребляемая энергия	7,5 ВА (220 В) – 11ВА (380 В)					
Защита IP/масса/крепление	IP20/120 г/на DIN-рейку		IP20/120 г/на DIN-рейку		IP20/130 г/на DIN-рейку	
Температура хранения	от - 30 °С до + 70 °С					
Рабочая температура	от - 15 °С до + 60 °С					








## Реле контроля фаз, температуры и частоты

Защита	MT2	H	T
Недогрузка по току Перегрузка по току Перекос фаз или потеря фазы Перегрев <b>COS φ</b> Недогрузка Последовательность фаз	<p>Для непосредственного контроля температуры электродвигателя. В случаях, когда перегрев электродвигателя обусловлен не перегрузкой по току, а повышенной окружающей температурой или недостаточным охлаждением электродвигателя, реле MT является эффективной защитой двигателя от перегрева.</p>	<p>Для контроля частоты однофазных и трёхфазных сетей. Подходит для генераторов. Верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно. Два независимых выходных реле.</p>	<p>Контролирует температуру в машинном помещении лифта (реле +выносной дисплей ODT2) или температуру внутри распределительного щита, если у лифта нет машинного помещения, (реле + внутренний датчик INT2). Разработано в соответствии с европейским стандартом EN 81-1 и Директивой Европейского Союза о лифтах (95/16/CE). Два настраиваемых порога срабатывания. Ширина 22,5 мм.</p>
Защита		<b>Hz&gt; &lt;Hz</b>	
Модели	MT2	H	T2    ODT2    INT2
Напряжение питания (± 15 %)	1 x 220 В	1 x 220 В	220 В    -    -

**Характеристики**

Частота измеряемого напряжения	-	50/60 Гц - переключается	50/60 Гц
Условия срабатывания	-	Гц > от +0,5 до +3,5 с шагом 0,5 Гц (±0,1%) Гц < от -0,5 до -3,5 с шагом 0,5 Гц (±0,1%)	Верхний предел от 40 °С до 55 °С Нижний предел от -5 °С до 5 °С
Гистерезис	-	<0,5%	2 °С
Датчик РТС: мин./макс.	25-1500 Ом/1800-3600 Ом	-	-
Сопrotивление срабатывания	3,6 кОм	-	-
Время срабатывания	-	Задается от 0,2 до 30 с ±5%	-
Сброс		Автоматический	
Гистерезис	-	0,5 % от номинальной частоты	2 °С
Сигнальные светодиоды	3 светодиода: Вкл + один на каждую защиту	3 светодиода: вкл + Hz> + Hz<	2 светодиода: Вкл + один на каждую защиту
Выходные контакты	1 реле с 1 НЗ + 1 НО	2 реле с 2 НО	1 реле с 1 НО
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм	2,5 мм <sup>2</sup> /20 Нсм
Потребляемая энергия	-	3,7 ВА	6,5 ВА
Защита IP/масса/крепление	IP20/110 г/на DIN-рейку	IP20/300 г/на DIN-рейку	IP20/110 г/на DIN-рейку
Температура хранения		от - 30 °С до + 70 °С	
Рабочая температура		от - 15 °С до + 60 °С	


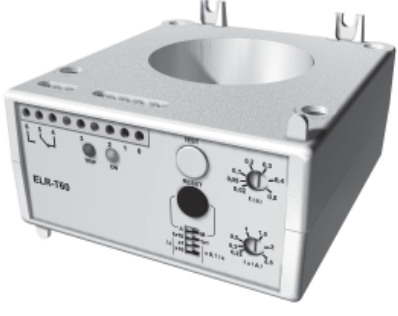
## Реле контроля напряжения

Защита	U1 D			U1 M			U3 S	
<p><b>U&gt;</b> Перенапряжение</p> <p><b>U&lt;</b> Пониженное напряжение</p> <p> Перекос фаз или потеря фазы</p> <p> Последовательность фаз</p>								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для однофазных устройств, таких как воздушные кондиционеры, цифровые инструменты, электрооборудование;</li> <li>• постоянный и переменный ток;</li> <li>• верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• для однофазных устройств, таких как воздушные кондиционеры, цифровые инструменты, электрооборудование;</li> <li>• постоянный и переменный ток;</li> <li>• верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно;</li> <li>• после аварийного отключения реле сбрасывается через 5 минут.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• для защиты трехфазных устройств от колебаний напряжения, защищает электродвигатели от перекоса и потери фаз;</li> <li>• верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно.</li> </ul>	
Защита	<b>U&gt; U&lt;</b>			<b>U&gt; U&lt;</b>			<b>U&gt; U&lt;  </b>	
Модели	U1D-24 D	U1D-115	U1D-230	U1M-24 D	U1M-115	U1M-230	U3S-230	U3S-420
Частота	Пост.	50/60 Гц		Пост.	50/60 Гц		50/60 Гц	
Максимальное напряжение, (В)	24-27	115-130	215-275	23-28	105-135	215-275	210-290	380-500
Минимальное напряжение, (В)	21-24	100-115	160-250	19-25	90-120	160-230	185-230	350-430
<b>Характеристики</b>								
Измеряемое напряжение	Однофазное						Трехфазное	
Напряжение питания ( $\pm 10\%$ )	измеряемое напряжение (1 фазное)						измеряемое напряжение (3 фазное)	
Точность	+ 4 %/- 1 %							
Задержка срабатывания	От 0,1 до 6 с ( $\pm 20\%$ )							
Задержка сброса	мгновенно			5 мин			-	
Сброс	Автоматический							
Гистерезис	4 % от номинального напряжения							
Сигнальные светодиоды	3 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту							
Выходные контакты	1 реле с 1 НО							
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> / 20 Нсм							
Потребляемая энергия	0,7 Вт (24 В) – 3 ВА (110 В) – 7 ВА (220 В)						7,5 ВА (220 В) – 11 ВА (380 В)	
Защита IP/масса/крепление	IP20/0,2 кг/на DIN-рейку						IP20/0,3 кг / на DIN-рейку	
Температура хранения	от - 30 °С до + 70 °С							
Рабочая температура	от - 15 °С до + 60 °С							

**Реле контроля напряжения**




Защита	U3 P			U3 N		
<p><math>U &gt;</math> Перенапряжение</p> <p><math>U &lt;</math> Пониженное напряжение</p> <p> Перекос фаз или потеря фазы</p> <p> Последовательность фаз</p> <p><math>I_N</math> Потеря нейтрали</p>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для защиты трехфазных устройств от колебаний напряжения, защищает электродвигатели от перекаса и потери фаз;</li> <li>• верхний и нижний уровни устанавливаются отдельно;</li> <li>• два независимых выходных реле.</li> </ul>					
Защита	$U > U < \text{фаз}$			$U > U < \text{фаз} I_N$		
Модели	U3P - 230	U3P - 400	U3P - 440	U3N - 230	U3N - 400	U3N - 440
Частота	50/60 Гц					
Максимальное напряжение, (В)	230-260	400-460	440-500	230-260	400-460	440-500
Минимальное напряжение, (В)	200-230	340-400	380-440	200-230	340-400	380-440
<b>Характеристики</b>						
Измеряемое напряжение	Трехфазное					
Напряжение питания ( $\pm 10\%$ )	измеряемое					
Точность	+ 4 %/- 1 %					
Задержка срабатывания	От 0,1 до 3,7 с					
Сброс	Автоматический					
Гистерезис	4 %					
Сигнальные светодиоды	4 светодиода: Вкл. + один на каждую защиту					
Выходные контакты	2 реле с НО					
Подключение: сечение/момент	2,5 мм <sup>2</sup> / 20 Нсм					
Потребляемая энергия	12 ВА (220 В) – 20 ВА (380 В)					
Защита IP/масса/крепление	IP20/0,35 кг/на DIN-рейку					
Температура хранения	от - 30 °С до + 70 °С					
Рабочая температура	от - 15 °С до + 60 °С					

## Реле контроля утечки на землю

	ELR-A		ELR-T			
						
	<p>Многодиапазонное реле со встроенным тороидальным трансформатором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чувствительность от 0,025 до 25 А,</li> <li>• задержка срабатывания от 0,02 до 5 с,</li> <li>• монтируется на DIN-рейку</li> <li>• защитная крышка на передней панели.</li> </ul>		<p>Многодиапазонное реле со встроенным тороидальным трансформатором:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чувствительность от 0,025 до 25 А,</li> <li>• задержка срабатывания от 0,02 до 5 с,</li> <li>• компактное устройство.</li> </ul>			
Модели	ELR-A		ELR-T60		ELR-T110	
Чувствительность	Настраивается от 0,025 А до 25 А		Настраивается от 0,025 А до 25 А			
Задержка срабатывания	Настраивается от 0,02 до 5 с		Настраивается от 0,02 до 5 с			
Напряжение питания	24-48 В	115 В 230-400 В	24-48 В	115 В 230-400 В	24-48 В	115 В 230-400 В
<b>Характеристики</b>						
Тороидальный трансформатор	Встроенный D=28мм		Встроенный D=60 мм и D=110 мм			
Сброс	Автоматический, ручной и дистанционный					
Сигнальные светодиоды	2 светодиода: Вкл. + срабатывание					
Выходные контакты	2 реле с НО		1 реле с НО			
Потребляемая энергия	3 ВА					
Защита IP/масса/крепление	IP20/0,4 кг/на DIN-рейку		IP20/0,4/0,6 кг			
Температура хранения/ рабочая температура	от - 10 °С до + 60 °С					
Стандарты	ГОСТ Р					





## Реле контроля утечки на землю

	ELR-B	ELR-3C	D 30
			
	Реле с настраиваемой задержкой срабатывания и чувствительностью: <ul style="list-style-type: none"> <li>чувствительность 0,3 или 0,5 А,</li> <li>задержка срабатывания от 0,02 или 0,5 с,</li> <li>необходимо использовать тороидальный трансформатор СТ-1,</li> <li>монтируется на DIN-рейку,</li> <li>защитная крышка на передней панели.</li> </ul>	Многодиапазонное реле: <ul style="list-style-type: none"> <li>чувствительность от 0,025 до 25 А,</li> <li>задержка срабатывания от 0,02 до 5 с,</li> <li>необходимо использовать тороидальный трансформатор СТ-1,</li> <li>монтируется на DIN-рейку,</li> <li>защитная крышка на передней панели.</li> </ul>	Многодиапазонное реле. Шириной 22,5 мм: <ul style="list-style-type: none"> <li>высокий уровень качества,</li> <li>ширина 22,5 мм – сохраняет место в распределительном щите,</li> <li>монтируется на DIN-рейку,</li> <li>необходимо использовать тороидальный трансформатор СТ-1,</li> <li>используется для станций управления двигателями и распределительных щитов.</li> <li>имеет нормально замкнутый и нормально разомкнутый контакт.</li> </ul>
Модели	ELR-B	ELR-3C	D 30
Чувствительность	0,3 А или 0,5 А	Настраивается от 0,025 А до 25 А	Настраивается от 0,03 А до 30 А
Задержка срабатывания	0,02 или 0,5 с	Настраивается от 0,02 до 5 с	Настраивается от 0,02 до 5 с
Напряжение питания	24-48 В 115 В 230-400 В	24-48 В 115 В 230-400 В	230 В

Характеристики		
Тороидальный трансформатор	Использовать СТ-1	
Максимальное расстояние между реле и трансформатором	20 м (витая пара)	
Сброс	Автоматический, ручной и дистанционный	
Сигнальные светодиоды	2 светодиода: Вкл. + срабатывание	
Выходные контакты	1 реле с 1 НЗ + 1 НО	
Потребляемая энергия	3 ВА	7 ВА - 230 В
Защита IP/масса/крепление	IP20/0,2 кг/на DIN-рейку	IP20/0,2 кг
Температура хранения/ рабочая температура	от - 10 °С до + 60 °С	
Стандарты	ГОСТ Р	

**Тороидальные трансформаторы**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• используется с реле ELR-B и ELR-3C,</li> <li>• чувствительность реле и трансформатора зависит, от настроек реле,</li> <li>• тороидальный трансформатор CTD-1/28 специально изготовлен для монтажа на DIN рейке</li> </ul>	CT-1				CTD-1		
							
Модели	CTD-1/28	CT-1/35	CT-1/60	CT-1/80	CT-1/110	CT-1/160	CT-1/210
Диаметр кабеля, (мм)	28	35	60	80	110	160	210
Масса, (кг)	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	1,4	1,5


**Принцип работы**

Тороидальный трансформатор устанавливается между источником питания и нагрузкой. Работа реле основывается на балансе токов. При нормальных условиях работы вектор суммы токов равен нулю.


В случае нарушения изоляции проводников появляется ток утечки, текущий на землю. В этом случае сумма токов проходящих, через трансформатор, не равна нулю, вследствие чего индуцируется ток в обмотке трансформатора, которая подключена к реле.

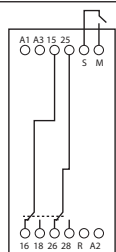
Размеры тороидального трансформатора зависят от диаметров пропускаемых через него проводов.

## Универсальный измерительный прибор (мультиметр)

Измеряемые параметры	EMM		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерение и вывод на дисплей до 30 параметров 3-фазной линии с нейтралью или без нее. Точные среднеквадратичные величины.</li> <li>Все величины могут быть считаны без изменения программы.</li> <li>Уменьшенный размер 96 x 96 мм. Скрытый монтаж в панели.</li> <li>EMM 5 и EMM 7 с протоколом Modbus.</li> </ul> <p> <b>V</b> Напряжение  <b>A</b> Ток  <b>cos φ</b> Косинус фи  <b>W</b> Активная мощность  <b>Var</b> Реактивная мощность  <b>VA</b> Собственная мощность  <b>kWh</b> Счетчик активной энергии  <b>kVarh</b> Счетчик реактивной энергии  <b>kVAh</b> Счетчик полной энергии  <b>Hz</b> Частота  <b>°C</b> Температура  <b>Max</b> Максимум (мгновенно)  <b>Avg</b> Общая активная мощность  <b>MaxD</b> Максимальная средняя величина   h Общий ток   Сигнализация         </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплеи с трехзначными семи сегментными красными свето-излучательными диодами для удобного считывания.</li> <li>Мембранные кнопочные контакты.</li> <li>Автоматическая шкала единиц измерения.</li> <li>Со счетчиком активной, реактивной и полной энергии.</li> <li>Вычисляет ток нагрузки, активную, реактивную и полную нагрузку.</li> <li>Модель с протоколом ModBus.</li> <li>Применим для всех распределительных щитов, использующихся в промышленной сфере для двигателей, генераторов и т. д.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мультиметр EMM 3 имеет функции амперметра, вольтметра и частотомера.</li> <li>Мультиметр EMM 5 имеет импульсный выход или систему связи.</li> <li>Мультиметр EMM 7 имеет следующие опции:            -X: Напряжение питания 20 – 60 В перем./пост. напряжения.            -Y: Напряжение питания 90 – 250 В перем./пост. напряжения.            -A: Аналоговый выход.            -D: Цифровой вход.            -F: Протокол Profibus.            -N: Постоянный контроль нейтрали.            -T: Гальванически изолированные вход.         </li> </ul>	
			
Модели	EMM 3	EMM 5-P / EMM 5-C	EMM 7 (X/Y/A/D/F/N/T)
Измеряемые величины	V / A / Hz	V / A / PF / W / Var / VA / Hz / °C / Max / Avg / MaxD / hr	
<b>Характеристики</b>			
Входное напряжение	3, 4-проводная сеть с нейтралью и без нее		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Входное сопротивление</li> <li>Продолжительность перегрузки</li> </ul>	1 Ом + 20 %	1 Ом + 20 %	1 Ом + 20 %
Входной ток	От 0,05 до 5 А. Всегда используют 3 СТ.../5. Собственное потребление меньше 5 ВА		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Первичный ток трансформатора</li> <li>Продолжительность перегрузки</li> </ul>	Диапазон между 5 и 10000 А. Программируется пользователем на мультиметре		
	+ 30 %	+ 30 %	+ 30 %
Последовательная связь RS485 Modbus	Нет	EMM 5-P: Нет / EMM 5-C: Да	Да
Цифровой выход	Нет	EMM 5-P: Да / EMM 5-C: Нет	Да
Аналоговый выход	Нет	Нет	Опция
Максимальная клеммная секция	2,5 мм <sup>2</sup>		
Степень защиты/масса	IP52 / 0,5 кг		
Температура хранения/ температура работы; влажность	от - 25 °C до + 70 °C / от - 10 °C до + 60 °C; менее 90 %		
Стандарты	ГОСТ Р		

## Таймеры

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Многофункциональный цифровой таймер.</li> <li>• Возможность программирования до 9 различных уставок по времени. Каждая уставка может быть установлена в пределах от 0,1 секунды до 99 часов.</li> <li>• Встроенная батарея позволяет программировать таймер без подключения к напряжению. Полностью заряженная батарея не оказывает никакого влияния на процесс или установленные настройки.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>MTR-10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для контроля и автоматизации систем в промышленности.</li> <li>• Сигнал управления с 5 программируемыми функциями.</li> <li>• Два цифровых семисегментных светодиода и кнопки, позволяют программирование, мониторинг в течении процесса и пересмотр программных настроек.</li> <li>• Размер модуля 45мм, ширина 35 мм. Монтаж на DIN-рейке.</li> </ul> <p>Программируемые параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• начальное положение выходных реле: замкнуто (1H) или разомкнуто (1L);</li> <li>• режим работы: периодический (C1) или непериодический (C0);</li> <li>• количество различных уставок по времени: до 8 в периодическом режиме и до 9 в непериодическом;</li> <li>• диапазон уставок по времени: от 0,1 секунды до 99 часов;</li> <li>• сигнал управления.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>
Модели	<b>MTR-10</b>
Питание прибора	230 В 50/60 Гц, 24 В перем./пост. напряжения
<b>Характеристики</b>	
Диапазон уставки по времени	От 0,1 секунд до 99 часов
Точность	1% ±10 мс
Повторная точность	0,5 %
Количество различных установок по времени	До 8 в цикле и 9 вне цикла
Выходные контакты	1 реле с 2 НЗ или 2 НО
Коммутируемая мощность	$I_{th}$ : 5 А; перем. напряжение 15 - 250 В - 2 А; пост. напряжение 13 - 30 В - 2 А
Клеммы: максимальное сечение/момент затяжки винта	2,5 мм <sup>2</sup>
Механическая/электрическая долговечность	>20 x 10 <sup>6</sup> срабатываний / >10 <sup>5</sup> срабатываний
Потребление	8 ВА (230 В перем. напряжения) - 1 Вт (24 В пост. напряжения)
Степень защиты/масса	IP 40 / 0,15 кг
Температура хранения/работы	-30 °С +70 °С / -20 °С +55 °С
Стандарты	ГОСТ Р

**Сигнал управления**

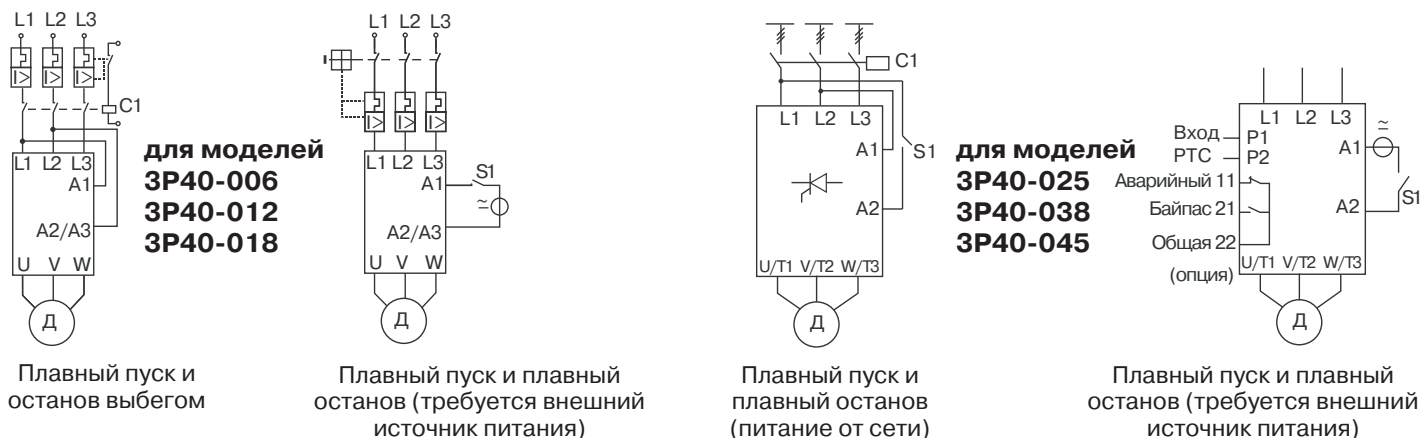
Собственное питание:  
 A1-A2: 230 В перем. напряжения  
 A2-A3: 24 В перем./пост. напряжения

Может быть подключен 2 способами:

- путем замыкания напряжения во внешней цепи свободным контактом между M и S
- путем замыкания 5-35 В перем. напряжения, пост. напряжения между M(+) и R(-).

## 4. Подключение и настройка

### 4.1. Схемы подключения устройства плавного пуска GRANCONTROL®

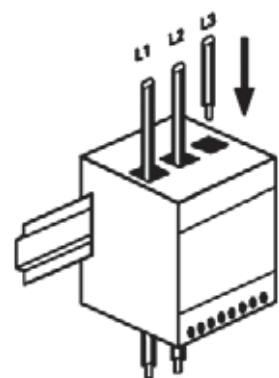


### 4.2. Общие положения

Для правильного подключения и работы реле, пожалуйста, придерживайтесь следующих правил: После установки реле на DIN-рейку пропустите три питающих двигателя проводника в отверстия.

Максимально допустимое сечение изолированных проводов, пропускаемых через реле:

C	16 мм <sup>2</sup>
GL, P, PF-R, GEN 35	35 мм <sup>2</sup>



Использование реле в комбинации с преобразователем частоты (ПЧ):

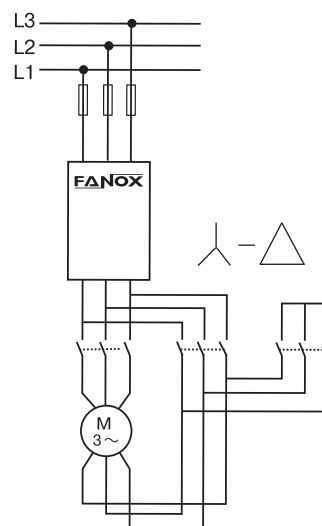
а) реле GL с включенной защитой от неправильной последовательности фаз, реле P и PF-R: не используйте в комбинации с ПЧ.

б) реле GL с выключенной защитой от неправильной последовательности фаз может использоваться с ПЧ, а также

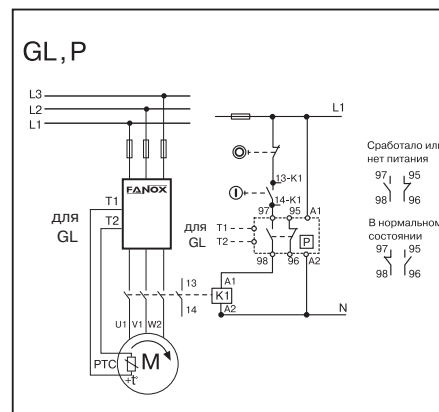
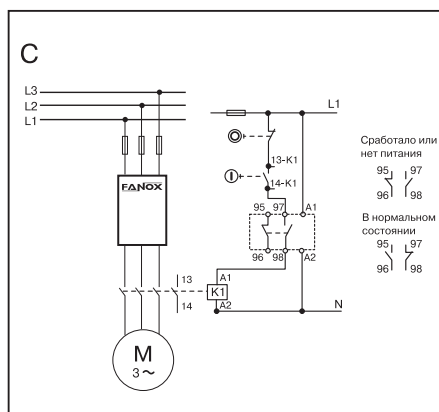
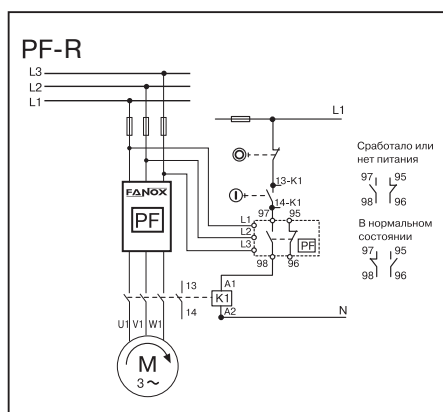
C, G, BG. Реле или токовые трансформаторы не должны быть установлены на выходе ПЧ.

Если при подключении датчика (PTC) к реле (GL, G, MT) длина кабеля составляет более 100 м или существует вероятность возникновения высокочастотных искажений, необходимо использовать экранированный кабель для соединения, экран нужно подключать к клемме T1.

При пуске двигателя переключением со звезды на треугольник реле или токовые трансформаторы должны устанавливаться между плавкими вставками или автоматом защиты и контакторами.



### 4.2.1. Схемы подключения электронных реле



### 4.3. Настройка реле C, GL, P, PF-R, GEN

Ниже описаны основные шаги:

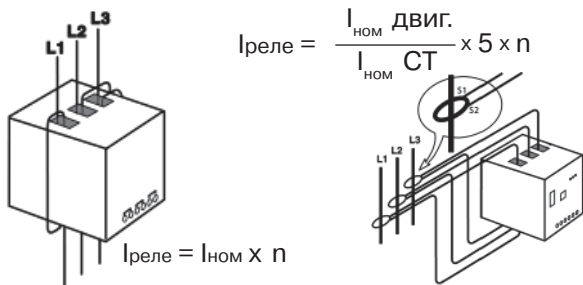
- Установить ток I<sub>B</sub> на реле равным номинальному току двигателя.

- Настройка тока I<sub>реле</sub> C, GL, P, PF-R и GEN

Установите ток I<sub>реле</sub> (используя соответствующие переключатели) равным току полной нагрузки. Срабатывание по перегрузке происходит при 1,1 x I<sub>реле</sub>:

а) при подключении двигателей с номинальным током I<sub>ном</sub> меньшим тока реле I<sub>реле</sub> проденьте нужное количество раз проводник в отверстие реле, чтобы в итоге ток попадал в диапазон тока, настраиваемого на реле;

б) для двигателей с номинальным током большим, чем ток реле, нужно использовать токовые трансформаторы .../5 в комбинации с реле.



- Выбрать и установить класс срабатывания (C, GL, P, PF-R) или время срабатывания (GEN).
- Выбрать и установить уровень срабатывания по cos φ (недогрузка) и задержку срабатывания (PF-R).
- Выбрать и установить уровень срабатывания по токовой недогрузке (P).
- Включить либо выключить защиту от неправильного чередования фаз (GL).
- Выбрать способ сброса (приведения реле в исходное состояние) ручной или автоматический (P и PF-R).

После подключения и настройки и перед запуском двигателя убедитесь в том, что двигатель находится в холодном состоянии. Это позволит реле и двигателю начать работу в одинаковых условиях.

### 4.4. Классы срабатывания/время срабатывания (IEC 947-4-1) реле C, GL, P, PF-R

Различные классы срабатывания позволяют пользователю выбирать защиту от перегрузки в зависимости от области применения электродвигателя и режимов его запуска.

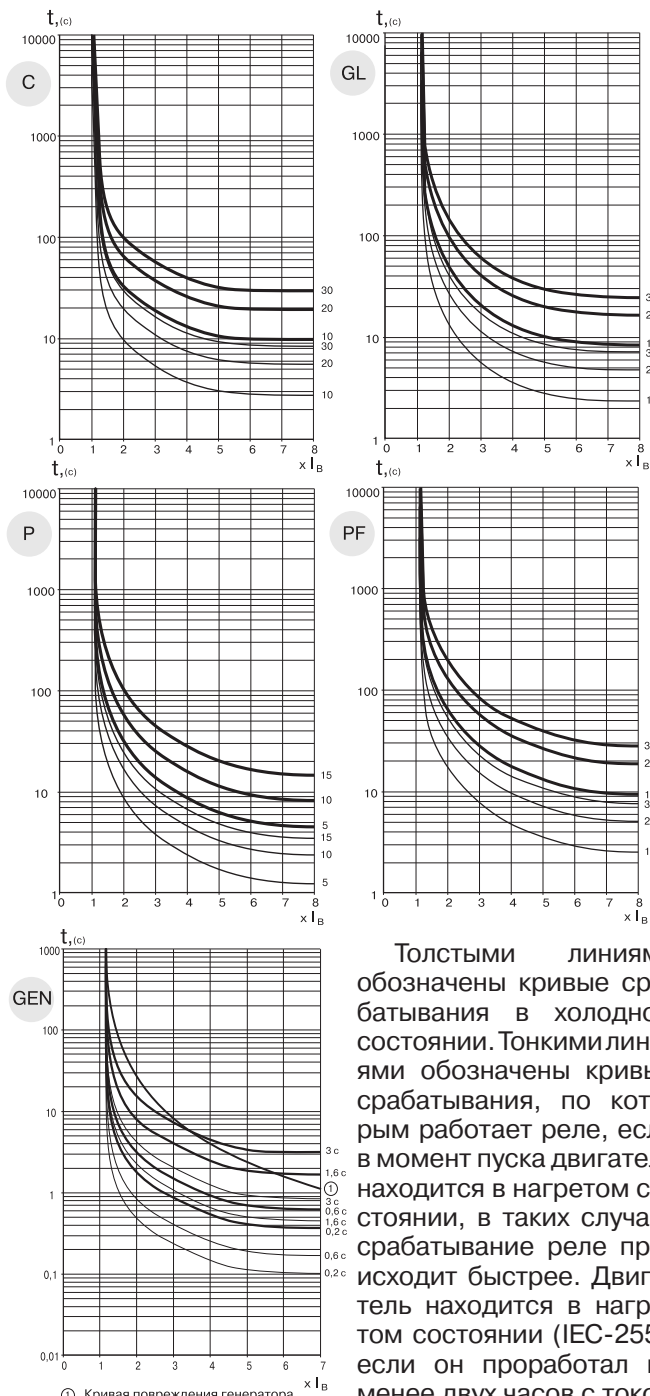
Номер класса срабатывания соответствует времени прямого пуска холодного двигателя в секундах.

Класс срабатывания можно выбрать, установив в определенное положение соответствующие переключатели на передней панели реле.

#### Прямой пуск двигателя

Время старта, (с)	Класс срабатывания										
	Модели										
	C9	C21	C45	GL16	GL40	GL90	P19	P44	P90	PF16-R	PF47-R
1	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	10
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	10	20	20	15	15	15	10	10	10	20	20
4	20	20	20	20	20	20	15	15	15	20	20
5	20	30	30	20	20	25	15	15	15	20	20
6	20	30	30	25	25	25	-	-	-	30	30
7	30	30	30	30	30	30	-	-	-	30	30
8	30	30	30	30	30	35	-	-	-	30	30
9	30	30	30	35	35	35	-	-	-	30	30
10	30	30	30	35	35	35	-	-	-	30	30

### 4.4.1. Кривые срабатывания (IEC 947-4-1)



Толстыми линиями обозначены кривые срабатывания в холодном состоянии. Тонкими линиями обозначены кривые срабатывания, по которым работает реле, если в момент пуска двигатель находится в нагретом состоянии, в таких случаях срабатывание реле происходит быстрее. Двигатель находится в нагретом состоянии (IEC-255), если он проработал не менее двух часов с током равным 0,9 от номинального.

Ⓞ Кривая повреждения генератора

#### 4.5. Недогрузка по $\cos \phi$ реле PF-R

Уровень срабатывания по недогрузке устанавливается с помощью потенциометра. Вращая потенциометр, вы изменяете значение  $\cos \phi$  от 0,15 до 1. Выбирая значение уровня срабатывания, нужно учитывать значение  $\cos \phi$  двигателя, работающего без нагрузки, и двигателя, работающего с минимальной нагрузкой. Устанавливать нужно промежуточное из этих двух значений.

Задержка срабатывания выбирается от 5 до 45 с и устанавливается путем переключения трех соответствующих переключателей. Ниже приведено два примера выбора уровня срабатывания реле.

а) Двигатель выбран с большим запасом.

$\cos \phi = 0,15$  при работе на холостом ходу двигателя (без нагрузки).



б) Двигатель выбран с небольшим запасом.

$\cos \phi = 0,25$  при работе двигателя без нагрузки.

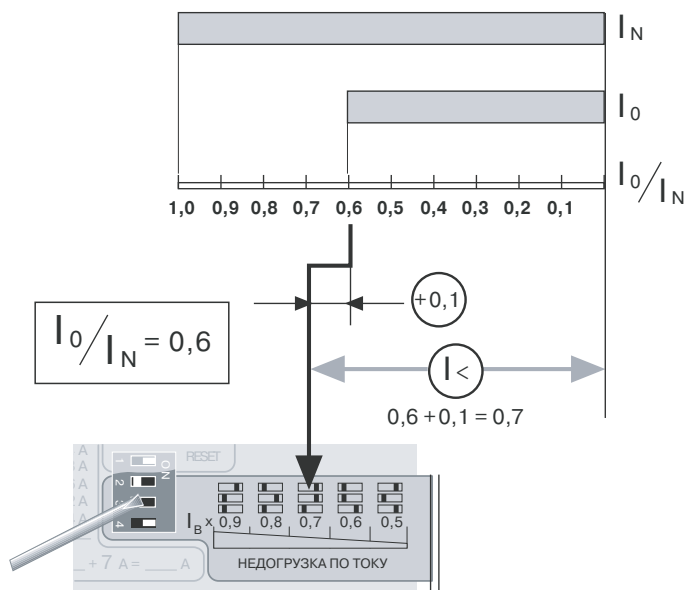
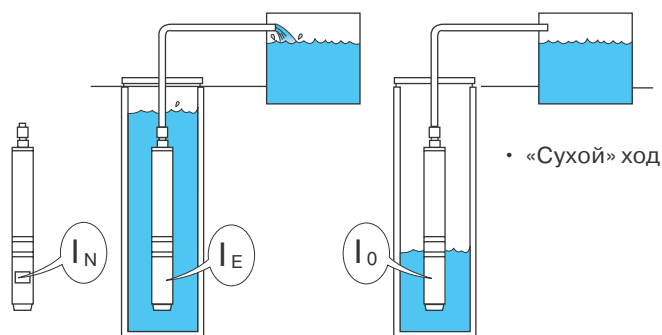


Если вам не известны значения  $\cos \phi$  электродвигателя (с нагрузкой и без), то для настройки уровня срабатывания выполните следующую последовательность действий:

1. Установите задержку срабатывания (trip delay) равной нулю.
2. Установите значение  $\cos \phi$  равным 0,1.
3. Запустите двигатель с наименьшей нагрузкой.
4. Медленно поворачивайте потенциометр по часовой стрелке, пока не сработает реле.
5. Поверните потенциометр против часовой стрелки на 30 % от значения, установленного в пункте 4.
6. Установите необходимую задержку срабатывания, используя три переключателя.

#### 4.6. Недогрузка по току реле P

Уровень срабатывания при недогрузке по току устанавливается тремя переключателями. Обычно этот уровень устанавливают на 10 % выше, чем ток, потребляемый ненагруженным двигателем.



## 4.7. Чередование фаз

### Измерение токов. GL и P

Чередувание фаз (порядок следования фаз) определяется токовыми датчиками и действует только в процессе пуска двигателя, для правильного определения время старта не должно быть меньше 0,2 секунд. В реле GL пользователь может включать или выключать данную защиту, пользуясь переключателем. Эта функция не может использоваться, когда двигателем управляет преобразователь частоты. Но если вам необходимо отслеживать правильность чередования фаз, отключите эту защиту и установите дополнительное реле S, реле S определяет чередование фаз путем измерения напряжения.

### Измерение напряжения. PF-R

Правильность чередования фаз определяется путем измерения напряжения. Если реле определило неправильное чередование фаз, то оно сработает и не позволит запустить двигатель.

## 4.8. Сброс

Реле	Ручной	Внешний	Автоматический
C, GI, GEN	•	•	•
P, PF-R	man <input checked="" type="checkbox"/>	man <input checked="" type="checkbox"/>	auto <input checked="" type="checkbox"/>

Чтобы вернуть реле в исходное состояние вручную, необходимо нажать кнопку «RESET».

После срабатывания из-за перекоса фаз, потери фазы, недогрузки или неправильного чередования фаз реле можно вернуть в исходное состояние спустя две секунды после срабатывания. Если реле срабатывает по перегрузке, время ожидания может достигать до 8 минут – для реле C, GL, G и GB, до 5 минут – для реле P и PF-R, и до 1 минуты – для реле GEN, в зависимости от степени перегрузки. Объясняется это тем, что реле дает время двигателю для остывания.

### Дистанционный сброс

По истечении времени ожидания реле отключите питание и, подождя три секунды, включите его вновь. В реле P и PF-R переключатель выбора вида сброса должен быть установлен в положение «man» (manual – ручной).

### Автоматический сброс

Присутствует только в реле P и PF-R. Нужно установить переключатель выбора сброса в положение «auto». После срабатывания реле автоматически возвращается в исходное состояние примерно через двадцать минут, происходить это может неограниченное количество раз.

## 4.9. Тестирование




Тестирование реле имитирует обрыв фазы. Чтобы выполнить тестирование реле, ток, протекающий по проводникам, протекать в реле, должен быть не менее 0,7 от тока, установленного на реле. Для проведения теста нажмите кнопку TEST и удерживайте ее три секунды, реле должно сработать по причине потери фазы, и должен загореться соответствующий светодиод.


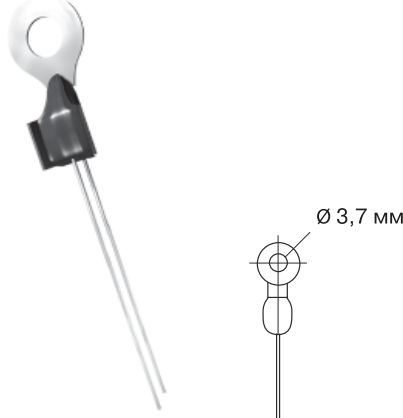


## 5. Габаритные размеры, (мм)

Электронные реле																																									
<p>GL, P, PF-R, GEN, U3P, U3N</p>	<p>S, ST, T2, U1, U3S</p>																																								
<p>C, H*</p> <p>* Без отверстий</p>	<p>Выносные дисплеи</p> <p>C, GL, P, PF-R, BG, GEN      ODT2</p>																																								
Токовые трансформаторы																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ММ</th> <th>CT20</th> <th>CT30</th> <th>CT50</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>∅ A</td> <td>23</td> <td>31</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>42</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>11</td> <td>11,5</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>11</td> <td>11,5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>25</td> <td>42</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>67</td> <td>82</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>32,5</td> <td>42</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>58</td> <td>59</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	ММ	CT20	CT30	CT50	∅ A	23	31	46	B	30	42	61	C	11	11,5	21	D	11	11,5	11	E	25	42	51	F	67	82	111	G	60	75	101	H	32,5	42	44	I	58	59	60
ММ	CT20	CT30	CT50																																						
∅ A	23	31	46																																						
B	30	42	61																																						
C	11	11,5	21																																						
D	11	11,5	11																																						
E	25	42	51																																						
F	67	82	111																																						
G	60	75	101																																						
H	32,5	42	44																																						
I	58	59	60																																						
Устройства плавного пуска																																									
<p>1P23-012</p> <p>3P40-006, 3P40-012, 3P40-018</p>	<p>3P40-025, 3P40-038, 3P40-045</p>																																								

## 6. Аксессуары (токовые трансформаторы, терморезисторные датчики PTC)

Токовые трансформаторы												
СТ												
<ul style="list-style-type: none"> <li>ток до 2000 А</li> <li>Коэффициент .../5 А</li> </ul>												
	СТ20			СТ30				СТ50				
Ток первичной обмотки, (А)	75	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000	
Диаметр кабеля, (мм)	23			31				51				
Шина	30 x 11			42 x 11,5				61 x 18				

Терморезисторные датчики		
PTC		
<ul style="list-style-type: none"> <li>подключается к реле GL, MT, ST для защиты двигателя от перегрева;</li> <li>PTC. Positive temperature coefficient – положительный температурный коэффициент.</li> </ul>	PTC 120, для внутреннего монтажа. Пороговая температура 120 °С.	PTCEX 70, для наружного монтажа. Пороговая температура 70 °С.
		
Модели	PTC 120	PTCEX 70
Пороговая температура	120 °С	70 °С
Пороговое сопротивление	≥ 1330 Ом	≥ 1330 Ом
Монтаж	внутренний	наружный

Сертификаты



# DNV BUSINESS ASSURANCE MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Сертификат № 123347-2012-AQ-MCW-FINAS

*Настоящим удостоверяется, что организация*

**АДЛ ПРОДАКШН, ООО**

п.Радужный, 45, Московская область, Коломенский район, 140483, Российская Федерация

*была признана соответствующей стандарту систем менеджмента:*

**ISO 9001:2008**

*Настоящий сертификат действителен для следующего перечня продукции и/или услуг:*

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКИ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ,  
ПАРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ,  
АВТОМАТИКИ.**

*Дата начальной сертификации:*

15.10.2012

*Сертификат действителен до:*

15.10.2015

*Аудит был проведен под руководством:*

**Игорь Нагайко**  
*Ведущий аудитор*



**FINAS**  
Finnish Accreditation Service  
S001 (EN ISO/IEC 17021)

*Место и дата:*

Москва, 15.10.2012

*От аккредитованного офиса:*  
**DNV CERTIFICATION OY/AB,**  
Финляндия

**Сергей Грубин**  
*Представитель менеджмента*

Данный Сертификат является переводом на русский язык оригинального сертификата на английском языке.  
Невыполнение условий Договора на Сертификацию делает данный Сертификат недействительным.

DNV CERTIFICATION OY/AB - Keilasaatama 5, 02150 Espoo, Finland - Tel: +358 10 292 4200 - www.dnvba.fi

Сертификаты



## Список технической документации

### Отдел трубопроводной арматуры

#### Технические каталоги

КТА 01.21.13	Трубопроводная арматура общепромышленного применения
КТА 02.10.13	Трубопроводная арматура промышленного применения
КТА 04.10.12	Сервоприводы для трубопроводной арматуры
КТА 06.12.11	Оборудование Flamco: расширительные баки, сепараторы воздуха, воздухоотводчики, предохранительные клапаны
КТА 07.14.13	Оборудование для пароконденсатных систем
КТА 10.08.12	Оборудование Orbinox (Испания) для очистных сооружений, пищевой, целлюлозно-бумажной и др. областей промышленности
КТА 14.13.13	Регулирующая арматура
КТА 15.08.12	Стальные шаровые краны БИВАЛ®
КТА 17.05.13	Балансировочные клапаны
КТА 18.02.13	Автоматические установки поддержания давления ГРАНЛЕВЕЛ®
КТА 19.03.13	Стальные шаровые краны БИВАЛ® для газораспределительных систем
КО 01.03.13	Оборудование для химически агрессивных сред: футерованная трубопроводная арматура, насосы
КО 02.05.13	Оборудование для систем пожаротушения

#### Руководства по эксплуатации

РТА 01.01.06	Неполноповоротные электроприводы AUMA NORM серии SG 03.3-SG 05.3
РТА 02.02.06	Многооборотные электроприводы AUMA NORM серии SA 07.1-48.1, SAR 07.1-30.1
РТА 03.02.06	Неполноповоротные электроприводы AUMA NORM серии SG 05.1-SG 12.1
РТА 05.02.06	Четверть-оборотные пневматические приводы PRISMA
РТА 06.01.07	Электропневматический позиционер IP6000 / IP6100
РТА 07.01.09	Электроприводы Valpes серии EK
РТА 08.01.09	Электроприводы Valpes серии ER
РТА 09.02.09	Электроприводы Valpes серии VR
РТА 10.02.09	Электроприводы Valpes серии VS
РТА 11.01.07	Автоматические установки поддержания давления Flexcon MPR-S
РТА 12.01.07	Автоматические установки поддержания давления Flamcomat
РТА 13.01.08	Электроприводы Valpes серии VR-POSI
РТА 14.01.10	Электроприводы Valpes серии ER PREMIER

#### Проспекты

ЛТА 07.04.13	Стальные шаровые краны БИВАЛ®
--------------	-------------------------------

### Отдел электрооборудования

#### Технические каталоги

КЭО 01.09.13	Электрооборудование для электродвигателей: управление и защита. Преобразователи частоты, мягкие пускатели, мониторы нагрузки
КЭО 02.06.13	Электрооборудование Fapox и GRANCONTROL® для защиты электродвигателей
КЭО 03.10.13	Шкафы управления ГРАНТОР® — передовые технологии контроля и защиты насосов

#### Проспекты

ЛЭО 01.07.11	Электрооборудование для электродвигателей: управление и защита
ЛЭО 04.01.06	Преобразователи FDU 2.0: 18 новых возможностей для Вашего применения
ЛЭО 05.01.07	Преобразователи FDU 2.0: Как повысить эффективность Ваших насосов
ЛЭО 06.01.07	Преобразователи FDU 2.0: Эффективная и надежная работа вентиляторов и компрессоров
ЛЭО 07.01.07	Преобразователь частоты Emotron VSA/VSC: маленькие размеры, но большие функциональные возможности
ЛЭО 08.01.10	Устройство плавного пуска среднего напряжения MVC Plus Series

#### Руководства по эксплуатации

РЭО 06.02.08	Монитор нагрузки EL-FI® PM/FM
РЭО 07.03.08	Монитор нагрузки на валу EL-FI® M20
РЭО 11.06.10	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП с контроллером Megacontrol и преобразователем частоты
РЭО 12.08.11	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП с преобразователем частоты
РЭО 13.06.10	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП с релейным регулированием
РЭО 16.01.05	Компактный привод CDU
РЭО 17.01.05	Компактный привод CDX
РЭО 18.01.06	Монитор дренажных насосов DCM
РЭО 20.01.06	Монитор нагрузки двигателя EL-FI® M10
РЭО 21.04.10	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП для канализационных, дренажных и др. систем



**Список технической документации**

РЭО 22.06.12	Преобразователь частоты FDU 2.0
РЭО 23.04.12	Преобразователь частоты VFX 2.0
РЭО 24.05.13	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП для спринклерной и дренчерной систем пожаротушения
РЭО 29.01.09	Руководство по установке платы реле для преобразователей частоты FDU 2.0 и VFX 2.0
РЭО 30.03.13	Преобразователь частоты VSC
РЭО 31.01.09	Преобразователь частоты VSA
РЭО 32.02.10	Мягкий пускатель MSF 2.0
РЭО 33.05.12	Комплектное устройство: шкаф управления ГРАНТОР® типа АЭП для управления электроприводом задвижки
РЭО 34.01.12	Устройства плавного пуска GRANCONTROL® серии 1P23, 3P40

**Отдел КИПиА****Технические каталоги**

ККИ 06.03.11	Коаксиальные клапаны Müller Co-ax (Германия)
ККИ 07.04.12	Соленоидные клапаны и клапаны с пневмоприводом
ККИ 08.01.10	Распределительные клапаны Hafner-Pneumatik (Германия)

**Проспекты**

ЛКИ 01.05.07	Оборудование КИПиА
ЛКИ 06.03.07	Оборудование КИПиА для тепло-, водоснабжения, вентиляции и кондиционирования
ЛКИ 08.02.07	Регулирующие клапаны серии 290 с пневмоприводом
ЛКИ 10.01.09	Отсечные соленоидные клапаны

**Отдел насосного оборудования****Технические каталоги**

КНО 01.10.12	Насосные установки ГРАНФЛОУ®
КНО 03.06.12	Горизонтальные насосы Carpati
КНО 04.05.12	Скважинные насосы Carpati
КНО 05.05.12	Электрические погружные и сухоустанавливаемые насосы Carpati для сточных вод
КНО 08.05.12	Дозировочные насосы Milton Roy
КНО 09.02.11	Дополнительное оборудование для очистных сооружений. Аэраторы, ускорители потока и погружные миксеры
КНО 10.01.12	Насосное оборудование компании VERDERFLEX
КНО 12.01.12	Мембранные насосы с пневмоприводом YAMADA
КНО 13.03.13	Насосное оборудование для систем теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, кондиционирования и пожаротушения
КО 01.03.13	Оборудование для химически агрессивных сред: футерованная трубопроводная арматура, насосы

**Руководства по эксплуатации**

РНО 01.03.10	Насосные установки ГРАНФЛОУ® типа УНВ
РНО 02.02.10	Бытовые насосные установки ГРАНФЛОУ® на самовсасывающем насосе

**Отраслевые проспекты**

ЛО 01.03.13	Современные технологии в системах тепло-, водоснабжения, кондиционирования
ЛО 02.03.13	Оборудование для водопроводно-канализационного хозяйства (ВКХ)
ЛО 03.01.12	Оборудование для пищевой промышленности
ЛО 04.01.12	Оборудование для нефтяной и газовой промышленности



## Насосное оборудование общепромышленного применения

### Отопление, горячее водоснабжение, кондиционирование и вентиляция

- Циркуляционные насосы ГРАНПАМП® серии IP, H до 80 м, Q до 1000 м³/ч. Модели в двойном исполнении. Низкий уровень шума
- Циркуляционные насосы Smedegaard серии EV (Дания), H до 17,5 м, Q до 128 м³/ч
- Насосы с «мокрым» ротором серии Isobar SimFlex (Дания), H до 13 м, Q до 55 м³/ч
- Вертикальные многоступенчатые насосы DP-Pumps (Нидерланды) серии DPV, H до 400 м, Q до 110 м³/ч
- Консольные насосы Ebara (Япония/Италия) серии CDX, 2CDX, 3M, H до 95 м, Q до 240 м³/ч

### Повышение давления, водоснабжение, пожаротушение

- Вертикальные многоступенчатые насосы DP-Pumps (Нидерланды) серии DPV, H до 400 м, Q до 110 м³/ч
- Горизонтальные многоступенчатые насосы Carpari (Италия) серий MEC-MR, PM, HMU, H до 1000 м, Q до 600 м³/ч; консольные насосы Carpari (Италия) серий MEC-A, NC, H до 140 м, Q до 1200 м³/ч
- Консольные насосы Ebara (Япония/Италия) серий CDX, 2CDX, 3M, 3LM, 3LS, H до 95 м, Q до 240 м³/ч

### Подача воды из скважин

- Скважинные насосы Carpari (Италия) серий EX4P и ER-ES-EX от 4" до 24", H до 650 м, Q до 1200 м³/ч; бустеры (АДЛ Продакшн, Россия)
- Скважинные насосы Ebara (Япония/Италия) серии SB3 диаметром 3", H до 122 м, Q до 2,7 м³/ч
- Вертикальные насосы Carpari (Италия) с линейной колонной серии P, H 250 м, Q до 1320 м³/ч

### Насосы высокой производительности

- Многоступенчатые насосы горизонтального или вертикального исполнения серии M, H до 300 м, Q до 1600 м³/ч
- Одноступенчатые насосы серии KL, H до 120 м, Q до 2000 м³/ч
- Погружные насосы серии GEI, H до 70 м, Q до 2000 м³/ч
- Насосы с вертикальной линейной колонной серий PVMF-PVNE-FE, H до 220 м, Q до 18000 м³/ч

### Дренаж и канализация

- Насосы для откачки сточных и дренажных вод Ebara (Япония/Италия) серий Optima, Best, Right, DW, H до 20 м, Q до 54 м³/ч
- Насосы для откачки сточных и дренажных вод Carpari (Италия) серий D, M, KCT+ (с режущим механизмом), KC+, H до 65 м, Q до 2000 м³/ч. Сухоустанавливаемые насосы Carpari (Италия) серий K-Kompact, H до 65 м, Q до 1000 м³/ч

### Преимущества:

- Многолетний опыт эксплуатации оборудования: элитные высотные жилые комплексы компании «Дон-Строй», Харанорская ГРЭС (г. Чита) (система водоснабжения и пожаротушения), аэропорт Шереметьево-2 (канализационная система), Богучанская ГЭС (осушение шлюзовой камеры и котлована нижнего бьефа), г. Воскресенск (водоочистные сооружения) и другие

**Каталоги:** «Насосное оборудование для систем теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, кондиционирования и пожаротушения», «Горизонтальные насосы Carpari», «Скважинные насосы Carpari», «Электрические погружные и сухоустанавливаемые насосы Carpari для сточных и фекальных вод», «Дополнительное оборудование для очистных сооружений. Аэраторы, ускорители потока и погружные миксеры»



## Насосные установки ГРАНФЛОУ® (АДЛ Продакшн, Россия)

- Насосные установки ГРАНФЛОУ® для систем водоснабжения, пожаротушения и обеспечения различных технологических процессов на базе горизонтальных, вертикальных многоступенчатых насосов, H до 400 м, Q до 9600 м³/ч
- Насосные установки ГРАНФЛОУ® для систем отопления и кондиционирования на базе циркуляционных насосов ГРАНПАМП®, H до 80 м, Q до 6 000 м³/ч
- Специальные серии насосных установок ГРАНФЛОУ® с нестандартными диаметрами коллекторов и/или набором арматуры, дополнительными функциями шкафов управления, изготовление по индивидуальному техническому заданию и т. д.
- Канализационные насосные установки ГРАНФЛОУ® на базе погружных насосов Carpari (Италия), H до 65 м, Q до 3000 м³/ч с емкостью, выполненной из пластика, армированного стекловолокном, объемом до 80 м³

### Преимущества:

- Срок поставки стандартной установки от 1 недели
- Тестирование каждой выпущенной насосной установки
- Многообразие исполнений, возможность разработки и изготовления по требованиям заказчика
- Насосные установки водяного пожаротушения соответствуют техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности»
- Многолетний опыт эксплуатации на крупнейших предприятиях и объектах по всей стране, среди которых: элитные высотные жилые комплексы компании «Дон-Строй»; г. Зеленоград (водоснабжение и пожаротушение многих микрорайонов); 8 физкультурно-оздоровительных комплексов, г. Москва (водоснабжение и пожаротушение), о. Русский и другие

**Каталог:** «Насосные установки ГРАНФЛОУ®»

## Насосное оборудование промышленного применения

### Дозирование и водоподготовка

- Дозировочные насосы и установки Milton Roy (Франция). Высокоточное дозирование любых сред с точностью до 1%. Q до 15800 л/час, H до 500 бар

### Перекачивание агрессивных, высоковязких, абразивных, стерильных и пищевых сред

- Перистальтические (шланговые) насосы Verderflex (Англия), Q до 90000 л/час, H до 16 бар
- Мембранные насосы с пневмоприводом Yamada (Япония), Q до 810 л/мин, H до 14 бар
- Футерованные насосы для химической промышленности CDR (Италия), Q до 320 м³/час, H до 160 м

**Каталоги:** «Дозировочные насосы Milton Roy», «Насосное оборудование компании VERDERFLEX», «Мембранные насосы с пневмоприводом Yamada», «Оборудование для химически агрессивных сред: футерованная трубопроводная арматура, насосы»



**Применение:** ВХХ, нефтеперерабатывающая, химическая, горнодобывающая, металлургическая, лакокрасочная, пищевая, фармацевтическая отрасли промышленности



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения

АДЛ — производство и поставки промышленного оборудования

Тел.: (495) 937 8968 Факс: (495) 933 8501/02 info@adl.ru www.adl.ru интернет-магазин: www.valve.ru



## Центральный офис АДЛ:

115432, г. Москва,  
пр-т Андропова, 18/7  
Тел.: +7 (495) 937-89-68  
Факс: +7 (495) 933-85-01/02  
info@adl.ru  
www.adl.ru

## Региональные представительства АДЛ:

### Владивосток

690001, г. Владивосток  
ул. Дальзаводская, 2, оф. 1  
Тел.: (4232) 75-71-54  
E-mail: adlvlc@adl.ru

### Волгоград

400074, г. Волгоград  
ул. Рабоче-Крестьянская, 22, оф. 535  
Тел./факс: (8442) 90-02-72  
E-mail: adlvlg@adl.ru

### Воронеж

394038, г. Воронеж  
ул. Космонавтов, 2Е, оф. 207  
Тел./ факс: (4732) 502-562  
E-mail: adlvoronezh@adl.ru

### Екатеринбург

620144, г. Екатеринбург  
ул. Московская, 195  
Тел.: (343) 344-96-69  
E-mail: adlsvr@adl.ru

### Иркутск

664024, г. Иркутск  
ул. Тракторная, 18/5, оф. 6  
Тел.: (3952) 48-67-85  
E-mail: adlirk@adl.ru

### Казань

420029, г. Казань  
ул. Сибирский тракт, 34/3, оф. 31-07  
Тел.: (843) 567-53-34  
E-mail: adlkazan@adl.ru

### Краснодар

350015, г. Краснодар  
ул. Красная, 154, оф. 9/6  
Тел.: (861) 201-22-47  
E-mail: adlkrd@adl.ru

### Красноярск

660012, г. Красноярск  
ул. Гладкова, 4, оф. 711  
Тел./факс: (391) 236-45-11  
E-mail: adlkras@adl.ru

### Нижний Новгород

603146, г. Нижний Новгород  
ул. Бекетова, 71  
Тел./факс: (831) 461-52-03  
E-mail: adlenn@adl.ru

### Новосибирск

630091, г. Новосибирск  
Красный пр-кт, 82, оф. 8  
Тел.: (383) 236-18-14  
E-mail: adlnsk@adl.ru

### Омск

644103, г. Омск  
ул. 60 лет победы, д.8, оф.123  
Тел.: (3812) 90-36-10  
E-mail: adlomsk@adl.ru

### Пермь

614022, г. Пермь  
ул. Мира, 45а, оф. 608  
Тел.: (342) 227-44-79  
E-mail: adlperm@adl.ru

### Ростов-на-Дону

344010, г. Ростов-на-Дону  
ул. Красноармейская, 143 АГ, оф. 705  
Тел.: (863) 200-29-54  
E-mail: adlrnd@adl.ru

### Самара

443079, г. Самара  
ул. Карбышева, 61В, оф. 608  
Тел.: (846) 203-39-70  
E-mail: adlsmr@adl.ru

### Санкт-Петербург

195196, г. Санкт-Петербург  
ул. Карла Фаберже, д. 8, лит. В, к. 3, оф. 313  
Тел.: (812) 718-63-75  
E-mail: adlspb@adl.ru

### Саратов

410056, г. Саратов  
ул. Чернышевского, 94 А, оф. 305  
Тел.: (8452) 99-82-97  
E-mail: adlsaratov@adl.ru

### Тюмень

625013, г. Тюмень  
ул. Пермякова, 7/1, оф. 918  
Тел.: (3452) 31-12-08  
E-mail: adltumen@adl.ru

### Уфа

450105, г. Уфа  
ул. Жукова д. 22, оф. 303  
Тел.: (347) 292-40-12  
E-mail: adlufa@adl.ru

### Хабаровск

680000, г. Хабаровск  
ул. Хабаровская, 8, оф. 306  
Тел.: (4212) 72-97-83  
E-mail: adlkhb@adl.ru

### Челябинск

454138, г. Челябинск  
Молодогвардейцев 7, оф. 222  
Тел.: (351) 211-55-87  
E-mail: adlchel@adl.ru



### Минск

220015, Республика Беларусь  
г. Минск, ул. Пономаренко, 35А, оф. 714  
Тел.: (37529) 308-75-72  
E-mail: adlby@adl.ru



### Алматы

050057, Республика Казахстан  
г. Алматы, ул. Тимирязева, д. 42,  
пав. 15/108, оф. 204  
Тел.: (727) 338-59-00  
E-mail: adlkz@adl.ru

