

**Инструкция по эксплуатации
генераторов переменного напряжения**

QAS 30 - 45 - 60 Pd

Инструкция по эксплуатации 3

Электрические схемы..... 57



Примите наши поздравления в связи с покупкой генератора переменного тока. Это прочное, безопасное и надежное устройство, изготовленное в соответствии с самыми последними технологическими достижениями. При выполнении инструкций, изложенных в этой брошюре, мы гарантируем многолетнюю безотказную работу. Перед тем как начать использование этого устройства, внимательно прочитайте инструкции по эксплуатации.

Для обеспечения достоверности изложенной в руководстве информации были приложены все усилия, однако, компания Atlas Copco не несет ответственность за возможные ошибки. Компания Atlas Copco оставляет за собой право вносить в руководство изменения без предварительного уведомления.

Оглавление

1 Меры предосторожности при работе с передвижными генераторами	4	4.9. Проверка уровня охлаждающей жидкости	36
2 Основные особенности	8	5 Хранение генератора	37
2.1. Общее описание QAS 30 Pd	8	5.1. Хранение	37
2.2. Общее описание QAS 45 Pd и QAS 60 Pd	9	5.2. Подготовка к работе после хранения	37
2.3. Конструкция корпуса	10	6 Проверка и устранение неисправностей	37
2.4. Маркировка	10	6.1. Проверка вольтметра P4	37
2.5. Крышки и заглушки сливных отверстий	10	6.2. Проверка показаний амперметров P1, P2, P3	37
2.6. Панель управления и индикации Qc1001™	11	6.3. Устранение неисправностей генератора переменного тока	38
2.7. Панель управления и индикации Qc3001™	18	6.4. Устранение неисправностей двигателя	38
2.8. Выходной щиток	28	7 Дополнительные узлы, выпускаемые для модификаций QAS 30 Pd, QAS 45 Pd и QAS 60 Pd	40
2.9. Предотвращение разбрызгивания	28	7.1. Электрические схемы	40
3 Инструкции по эксплуатации	29	7.2. Общие сведения о дополнительных электроузлах	40
3.1. Установка	29	7.3. Описание дополнительных электроузлов	40
3.2. Подключение генератора	29	7.4. Общие сведения о дополнительных механических узлах	45
3.3. Перед началом работы	30	7.5. Описание дополнительных механических узлов	45
3.4. Порядок работы с блоком Qc1001™	30	8 Технические характеристики	46
3.5. Порядок работы с блоком Qc3001™	31	8.1. Технические характеристики QAS 30 Pd	46
4 Техническое обслуживание	32	8.2. Технические характеристики QAS 45 Pd	49
4.1. График технического обслуживания QAS 30 Pd	32	8.3. Технические характеристики QAS 60 Pd	52
4.2. График технического обслуживания QAS 45 Pd и QAS 60 Pd	33	8.4. Таблица преобразования единиц СИ в британские единицы измерения	55
4.3. Техническое обслуживание двигателя	33	8.5. Таблица технических данных	55
4.4. (*) Измерение сопротивления изоляции генератора переменного тока	33		
4.5. Технические характеристики моторного масла	34		
4.6. Проверка уровня масла в двигателе	35		
4.7. Замена моторного масла и масляного фильтра	35		
4.8. Технические характеристики охлаждающей жидкости двигателя	35		

1 Меры предосторожности при работе с передвижными генераторами

Перед перемещением, подъемом, эксплуатацией, проведением технического обслуживания или ремонта генератора, внимательно прочитайте это руководство и точно выполняйте изложенные в нем рекомендации.

1.1 Введение

Принципом деятельности компании Atlas Copco является обеспечение пользователей нашего оборудования безопасными, надежными и эффективными изделиями. При этом учитываются следующие факторы:

- возможное и предполагаемое использование изделий в будущем, а также условия их эксплуатации,
- соответствующие нормативы, законодательные документы и инструкции;
- ожидаемый полезный срок службы изделия при условии соответствующего обслуживания и эксплуатации,
- предоставление руководств по эксплуатации с актуальной информацией.

Перед тем как начать работу с любым из изделий, ознакомьтесь с соответствующими инструкциями. Помимо детальных инструкций по работе с изделием, в них также содержатся конкретные сведения по технике безопасности, профилактическому обслуживанию и т. д.

Храните инструкцию в месте, легко доступном для обслуживающего персонала.

Изучите также правила техники безопасности, относящиеся к работе с двигателем и, возможно, с другим оборудованием, поставляемым отдельно от данного устройства или упомянутым в списках запасных деталей и дополнительного оборудования.

Данные правила техники безопасности имеют общую природу, и поэтому некоторые положения не всегда применимы к конкретному устройству.

Эксплуатировать, настраивать, выполнять техническое обслуживание или ремонт оборудования Atlas Copco могут только лица, имеющие соответствующую квалификацию. Ответственность за назначение специалистов, прошедших соответствующее обучение и обладающих необходимой квалификацией для каждой категории работ, несет ваше руководство.

Уровень квалификации 1: Оператор

Оператор обучен всем вопросам, связанным с эксплуатацией данного устройства; он должен знать назначение органов управления и быть знаком с правилами техники безопасности.

Уровень квалификации 2: Механик

Механик должен уметь работать с устройством на том же уровне, что и оператор. Помимо этого, механик должен уметь выполнять техническое обслуживание и ремонт в соответствии с руководством по эксплуатации, а также ему разрешено менять настройки органов управления и систем защиты. Механик не должен работать с электрическими узлами изделия, находящимися под напряжением.

Уровень квалификации 3: Электрик

Электрик должен уметь выполнять все операции, которые могут выполнять оператор и механик. Помимо этого, электрик может производить ремонт различных электрических узлов данного устройства. Сюда входят и работы с узлами, находящимися под напряжением.

Уровень квалификации 4: Специалист производителя

Это квалифицированный специалист, направляемый производителем или его представителем, для выполнения сложных ремонтных работ или модификации оборудования.

Обычно рекомендуется, чтобы на одной установке работало не более двух человек, поскольку большее число операторов может привести к нарушению безопасности. Сделайте все необходимое, чтобы предотвратить доступ к устройству лиц, которым не разрешена работа с ним, и устранить все возможные источники опасности.

При транспортировке, эксплуатации, осмотре и выполнении технического обслуживания или ремонта оборудования компании Atlas Copco обслуживающий персонал должен применять безопасные приемы работы и соблюдать все соответствующие требования и инструкции по технике безопасности, действующие в стране, где эксплуатируется устройство. Ниже даны общие инструкции и указания, которые следует соблюдать при работе с любым оборудованием компании Atlas Copco.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к созданию опасных ситуаций для людей, окружающей среды и оборудования.

- опасность для людей возникает в результате возможного воздействия электрического тока, механических компонентов и химических веществ;
- опасность для окружающей среды возникает в результате утечки масла, растворителей и других веществ;
- опасность для оборудования возникает из-за поломок и сбоев в работе.

Компания Atlas Copco не несет никакой ответственности за любой ущерб или телесные повреждения, возникшие в результате пренебрежения или несоблюдения обычных мер предосторожности и правил, которые должны соблюдаться при транспортировке, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте, даже если таковые не были изложены в явном виде в настоящем руководстве.

Производитель не несет никакой ответственности за любой ущерб, возникший вследствие применения неоригинальных запасных частей, установки дополнительных устройств или модификации, выполненных без письменного разрешения производителя.

Если какое-либо утверждение данного руководства не согласуется с местным законодательством, следует применять вариант, накладывающий более строгие ограничения.

Утверждения, относящиеся к правилам и мерам безопасности, не следует интерпретировать как предложения, рекомендации или советы, которые нужно использовать для нарушения любых применимых в данном случае законов или нормативов.

1.2 Общие меры безопасности

- 1 Владелец несет ответственность за поддержание устройства в состоянии, которое обеспечивает безопасную эксплуатацию устройства. Детали и приспособления устройства подлежат замене, если они не обеспечивают безопасность эксплуатации.
- 2 Мастер или иное ответственное лицо должны следить за строгим выполнением всех инструкций, относящихся к эксплуатации и техническому обслуживанию механического и иного оборудования, а также постоянно контролировать механизмы, их приспособления, защитные системы и изнашивающиеся детали на предмет отсутствия износа, дефектов и соответствия техническим характеристикам.
- 3 При существовании прямых указаний или возникновении предположений о возможной перегрузке внутренней детали, устройство необходимо немедленно остановить, но снимать защитный кожух для осмотра следует только по прошествии времени, достаточного для охлаждения механизма; это устраняет риск спонтанного воспламенения паров масла при попадании воздуха.
- 4 Нормативные показатели (давления, температуры, скорости и т. д.) должны быть отмечены надежными метками.
- 5 Эксплуатация устройства должна осуществляться только в тех целях, для которых оно предназначено, без превышения паспортных показателей (давление, температура, скорость и т. д.).
- 6 Механизмы и оборудование должны поддерживаться в как можно более чистом состоянии, т.е. на них не должно быть масла, пыли или других загрязнений.
- 7 Чтобы предотвратить повышение рабочей температуры, регулярно проверяйте и очищайте поверхности, обеспечивающие отвод тепла (ребра охладителя, промежуточные радиаторы, охладительная рубашка и т. д.). См. график технического обслуживания.
- 8 Все регулирующие и защитные устройства необходимо обслуживать с должной тщательностью, чтобы гарантировать их нормальную работу. Такие устройства нельзя отключать.
- 9 Необходимо регулярно проверять точность измерения измерительных приборов давления и температуры. В случае если точность измерений выходит за допустимые границы, эти приборы необходимо заменить.
- 10 Защитные устройства необходимо проверять в соответствии с представленным в настоящем руководстве графиком технического обслуживания, чтобы обеспечить их нормальное рабочее состояние.
- 11 Обращайте внимание на маркировку и информационные надписи на данном устройстве.

- 12 В случае повреждения или отсутствия предохраняющей маркировки ее необходимо заменить, чтобы гарантировать безопасную работу оператора.
- 13 Держите рабочее место в чистоте. Отсутствие порядка увеличивает риск несчастного случая.
- 14 При работе с данным устройством необходимо использовать средства защиты. В зависимости от вида деятельности следует применять: защитные очки, средства для ослабления воздействия шума, защитный шлем (включая маску), защитные перчатки, защитную одежду, защитную обувь. Убирайте длинные волосы с помощью сетки для волос, а также не носите бижутерию и слишком просторную одежду.
- 15 Соблюдайте меры противопожарной безопасности. Осторожно обращайтесь с топливом, маслом и антифризом, так как это легко воспламеняющиеся вещества. Не курите и не используйте открытые источники огня при работе с такими веществами. Держите поблизости огнетушитель.
- 16a **Передвижные генераторы (с заземляющим отводом):**
Надежно заземляйте генератор и нагрузку.
- 16b **Передвижные генераторы ИТ:**
Примечание: Данный генератор вырабатывает переменный ток для сети ИТ.
Надежно заземляйте нагрузку.

1.3 Меры безопасности при транспортировке и установке

Перед подъемом устройства необходимо надежно закрепить все свободно вращающиеся или не закрепленные элементы, например, дверки и буксировочные тяги.

Не прикрепляйте тросы, цепи или канаты непосредственно к подъемной проушине; используйте крюк крана или подъемный хомут, удовлетворяющий действующим требованиям по технике безопасности. Никогда не допускайте образования острых изгибов тросов, канатов или цепей, используемых для подъема.

Изделие запрещено поднимать с помощью вертолета. Категорически запрещается находиться в опасной зоне при подъеме груза. Никогда не производите подъем устройства в окружении людей или в жилых районах. Ускорение и замедление подъема должны проводиться безопасным образом.

- 1 Перед буксировкой устройства:
 - проверьте буксир, тормозное устройство и буксировочное крепление. Также проверьте сцепления буксирующего транспорта,
 - проверьте буксировочную тягу и тормоза буксирующего транспорта,
 - убедитесь, что буксировочная тяга, откидное опорное колесо или стойка зафиксированы в поднятом положении,
 - убедитесь, что буксировочная проушина может свободно поворачиваться на крюке,
 - удостоверьтесь, что колеса свободны, а шины находятся в хорошем состоянии и соответствующим образом накачаны,
 - подключите кабель сигнализации, проверьте все световые приборы и подсоедините сцепку пневматических тормозов,
 - подсоедините к буксиру соответствующий нагрузкам трос или цепь,
 - уберите из под колес тормозные башмаки, если есть, и отпустите стояночный тормоз.
- 2 Для буксировки этого устройства используйте транспорт соответствующей грузоподъемности. Подробности смотрите в документации буксирующего транспорта.
- 3 Если буксир подает данное устройство назад, отключите механизм инерционного тормоза (если это не автоматический механизм).
- 4 Никогда не превышайте максимальной скорости буксировки (соблюдайте местные предписания).
- 5 Перед отсоединением устройства от буксира установите его на ровной поверхности и включите стояночный тормоз. Отсоедините защитный трос или защитную цепь. Если у устройства нет стояночного тормоза или откидного опорного колеса, обеспечьте неподвижность устройства, подложив под колеса спереди и сзади тормозные башмаки. В случае, когда буксировочную тягу можно устанавливать вертикально, необходимо использовать соответствующим образом закрепленное на генераторе фиксирующее устройство.

- 6 Для подъема тяжелых деталей следует использовать лебедку с достаточной грузоподъемностью, проверенную и сертифицированную в соответствии с действующими правилами.
- 7 Используемые для подъема крюки, проушины, хомуты и т. д. не должны быть изогнуты; усилие должно прикладываться на одной линии с желаемым направлением нагрузки. Грузоподъемность подъемных устройств уменьшается, когда подъемная сила прикладывается под углом к оси нагрузки.
- 8 Для максимальной безопасности и эффективности подъемного оборудования все элементы, используемые для подъема, должны располагаться как можно ближе к вертикали. При необходимости следует использовать подъемную стрелу.
- 9 Никогда не оставляйте груз висящим на лебедке.
- 10 Лебедка устанавливается таким образом, чтобы объект поднимался вертикально. Если это невозможно, необходимо предпринять соответствующие меры предосторожности для предотвращения раскачивания груза, например, использовать две лебедки, осуществляющие подъем с двух сторон под углом, не превышающим 30 градусов относительно вертикали.
- 11 Не размещайте данное устройство рядом со стенами. Примите все меры предосторожности для предотвращения рециркуляции горячего воздуха из системы охлаждения двигателя и привода. Если такой горячий воздух попадает снова в вентилятор системы охлаждения двигателя или генератора, может произойти перегрев устройства. Если же он попадет в воздухозаборник двигателя внутреннего сгорания, мощность двигателя уменьшится.
- 12 Генераторы следует устанавливать на ровной твердой поверхности в чистом помещении с достаточной вентиляцией. Если пол неровный или имеет наклон, проконсультируйтесь с Atlas Copco.
- 13 Электрические подключения должны соответствовать местным правилам. Механизмы должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания предохранителями или автоматическими выключателями.
- 14 Никогда не подсоединяйте выходные контакты установки к устройству, подключенному также и к обычной электрической сети.
- 15 Перед подключением нагрузки выключите соответствующий прерыватель и удостоверьтесь, что частота, напряжение, ток и коэффициент мощности соответствуют номинальным характеристикам генератора.

1.4 Меры безопасности при эксплуатации

- 1 При работе устройства в пожароопасной обстановке выхлопные трубы двигателей должны быть оборудованы искрогасителями, предназначенными для перехвата случайно образующихся искр.
- 2 Выхлопные газы содержат окись углерода, смертельно опасную для здоровья. Если устройство используется в замкнутом пространстве, обеспечьте отвод выхлопных газов за пределы помещения в атмосферу, применив для этого трубу достаточного диаметра; при этом устранили возможность создания избыточного давления на выхлопном коллекторе двигателя. При необходимости используйте вытяжной вентилятор. Соблюдайте все действующие правила. Удостоверьтесь, что приток воздуха достаточен для нормальной работы устройства. При необходимости установите дополнительные каналы для поддува воздуха.
- 3 При работе в запыленной атмосфере разместите устройство таким образом, чтобы ветер не задувал на него пыль. Эксплуатация в чистых условиях значительно увеличивает интервалы времени между чистками фильтров заборников воздуха и внутренних систем охладителей.
- 4 Никогда не снимайте крышку заливной горловины системы охлаждения при горячем двигателе. Подождите, пока двигатель остынет.
- 5 Никогда не заливайте горячее в работающее устройство, если на это нет специальных указаний в инструкциях Atlas Copco (AIB). Не допускайте попадания горячего на горячие детали, такие как выходные воздушные каналы или выхлопная труба двигателя. Не курите во время заправки двигателя горячим. При заправке от автоматического насоса к устройству должен быть подключен кабель заземления, чтобы предотвратить возможность образования статического заряда. Никогда не разливайте масло, горячее, хладагент или чистящие вещества на устройство или около него.
- 6 Чтобы не возникало препятствий нормальному распределению воздушного потока внутри корпуса и не уменьшалась эффективность защиты от шума, во время работы все дверки должны быть закрыты.

- Дверки следует открывать лишь ненадолго, например, для проверки и регулировки.
- 7 Регулярно проводите техническое обслуживание согласно графику технического обслуживания.
 - 8 Для всех вращающихся или движущихся деталей, которые могут представлять опасность для персонала и которые не обеспечены специальной защитой, имеются неподвижные защитные кожухи. Если такие защитные кожухи сняты, устройство включать нельзя.
 - 9 Шум, даже допустимого уровня, может привести к болезненным ощущениям и патологическим отклонениям, а если его воздействие продолжается в течение длительного времени, возможно серьезное нарушение нервной системы человека. Меры, которые необходимо предпринять в зависимости от уровня звукового давления на рабочем месте:
 - ниже 70 дБ(А): не требуется никаких специальных мер,
 - выше 70 дБ(А): людей, находящихся в помещении непрерывно, необходимо снабдить средствами защиты от шума,
 - ниже 85 дБ(А): не требуется предпринимать никаких дополнительных мер для посетителей, находящихся в помещении ограниченное время,
 - выше 85 дБ(А): помещение классифицируется как зона с опасным уровнем шума; у каждого входа необходимо разместить хорошо заметные надписи, предупреждающие людей, входящих в это помещение даже на относительно короткий промежуток времени, о необходимости применения средств защиты от шума,
 - выше 95 дБ(А): размещаемые у входа предупреждения должны быть дополнены рекомендацией об обязательном использовании случайными посетителями средств защиты от шума,
 - выше 105 дБ(А): должны предоставляться специальные средства защиты от шума, соответствующие данному уровню и спектральному составу шума, и на каждом входе должны быть размещены соответствующие предупреждающие надписи.
 - 10 Изоляцию или ограждения узлов устройства, температура которых может превышать 80°C и до которых может случайно дотронуться персонал, нельзя снимать, пока узлы не остынут до комнатной температуры.
 - 11 Никогда не эксплуатируйте это устройство в условиях, где возможно появление легковоспламеняющихся или токсичных газов.
 - 12 Если в процессе работы образуются газы, пыль или возникают вибрации и т. д., примите все необходимые меры для устранения риска травматизма персонала.
 - 13 При использовании для чистки оборудования сжатого воздуха или инертных газов примите все необходимые меры предосторожности. Оператор и стоящие рядом люди должны иметь защитное оборудование, как минимум защитные очки. Не направляйте поток сжатого воздуха или инертного газа на свою кожу или на людей. Никогда не используйте такой поток для чистки своей одежды от пыли.
 - 14 При чистке деталей растворителем обеспечьте необходимую вентиляцию и используйте соответствующие защитные средства, такие как респиратор, защитные очки, резиновые фартук и перчатки и т. д.
 - 15 Применение защитной одежды обязательно на любом рабочем месте, а если есть риск (пусть и небольшой) падения каких-либо предметов, необходимо носить и защитную каску.
 - 16 При наличии риска вдыхания опасных газов, дыма или пыли дыхательные органы необходимо защищать в зависимости от вида опасности. То же самое относится и к защите глаз и кожи.
 - 17 Помните: если вы видите пыль, почти несомненно присутствуют и более мелкие, невидимые глазу частицы; но если пыль вам не видна, это не означает, что в воздухе нет опасной для здоровья мелкой невидимой пыли.
 - 18 Не допускайте превышения генератором предельных значений технических характеристик, а также длительную работу генератора без нагрузки.
 - 19 Не эксплуатируйте генератор во влажной атмосфере. Высокая влажность снижает изоляционные характеристики генератора.
 - 20 Не открывайте электрические шкафы, распределительные щитки и другое оборудование под напряжением. Если же это необходимо сделать, например, для измерений, проверки или регулировки, подобные операции должны проводиться только

квалифицированным электриком, с применением соответствующих инструментов и средств защиты от поражения электрическим током.

- 21 Никогда не прикасайтесь к силовым контактам во время работы устройства.
- 22 При возникновении ненормальных условий работы, например, при появлении превышающих норму вибраций, шумов, необычных запахов и т. д., задействуйте автоматический выключатель, установив его в положение OFF (Выкл.), и остановите двигатель. Устраните причину неисправности, перед тем как возобновить работу.
- 23 Регулярно проверяйте электрические кабели. Поврежденные кабели и недостаточно затянутые электрические контакты могут привести к поражению электрическим током. При обнаружении поврежденных проводов или возникновении опасных условий эксплуатации переведите автоматические выключатели в положение OFF (Выкл.) и остановите двигатель. Перед тем как возобновить работу, замените поврежденные провода или устраните причину возникновения опасных условий. Убедитесь, что электрические контакты надежно затянуты.
- 24 Не допускайте перегрузки генератора. Для защиты от перегрузки в генераторе имеются автоматические прерыватели цепей. Если такой прерыватель сработал, уменьшите соответствующую нагрузку, перед тем как возобновить работу.
- 25 Если генератор используется в качестве заменителя главной сети электроснабжения, то он должен иметь систему автоматического отключения от главной сети электроснабжения, когда ее работа снова восстанавливается.
- 26 Во время работы никогда не снимайте крышку с выходных контактов. Перед подключением или отключением проводов отключите нагрузку и выключите прерыватели, остановите установку и убедитесь, что ее нельзя запустить по небрежности и что в силовых цепях отсутствует остаточное напряжение.
- 27 Длительная работа генератора при низкой нагрузке снижает срок службы двигателя.

1.5 Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

Работы по техническому обслуживанию, модификации и ремонту должны проводиться только достаточно обученным персоналом, а при необходимости следует привлекать более квалифицированного специалиста.

- 1 Для технического обслуживания и ремонта используйте только соответствующие исправные инструменты.
- 2 При замене деталей необходимо использовать только фирменные запасные части Atlas Copco.
- 3 Все работы по техническому обслуживанию, кроме профилактического осмотра, должны выполняться только при выключенном устройстве. Необходимо предпринять специальные меры по предотвращению случайного запуска устройства. Помимо этого, на оборудовании запуска необходимо разместить специальные предупреждающие плакаты с соответствующими надписями, такими как "Не запускать, ведутся работы!". На устройствах с приводом от двигателя аккумуляторную батарею нужно отключить и снять, либо ее клеммы следует закрыть изолирующими колпачками. На устройствах с электроприводом главный рубильник необходимо заблокировать в разомкнутом положении, а предохранители вынуть. На главном рубильнике и коробке с предохранителями необходимо разместить предупреждающие плакаты с соответствующей надписью, такой как "Ведутся работы. Напряжение не подавать!".
- 4 Перед демонтажем двигателя или другого механизма или же перед началом работ по его модификации закрепите все движущиеся части таким образом, чтобы они не могли раскатиться или сместиться.
- 5 Убедитесь, что внутри устройства или на нем не были забыты инструменты, запасные части или ветошь. Никогда не оставляйте тряпки или ветошь вблизи воздухозаборника.
- 6 Никогда не используйте легковоспламеняющиеся растворители для чистки (опасность пожара).
- 7 Используйте специальную защиту от токсичных паров чистящих жидкостей.
- 8 Никогда не используйте детали машины, чтобы забраться на нее.
- 9 Во время технического обслуживания и ремонта тщательно соблюдайте чистоту. Не допускайте попадания грязи; закрывайте детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или пленкой.

- 10 Никогда не выполняйте сварочных работ или других операций, связанных с нагревом, вблизи топливных и масляных систем. Перед проведением таких операций баки для горючего и масла необходимо тщательно очистить, например, с помощью пара. Никогда не сваривайте и не вносите модификаций в баллоны высокого давления. При проведении дуговой сварки на устройстве отсоединяйте провода генератора переменного тока.
- 11 При работе под устройством или при демонтаже колес надежно закрепите буксировочную тягу и оси. Не надейтесь на домкраты.
- 12 Не удаляйте и не заменяйте звукопоглощающий материал. Не допускайте попадания на него грязи и жидкостей, таких как горючее, масло и химикаты. При обнаружении заметных повреждений звукопоглощающего материала замените его, чтобы предотвратить увеличение уровня шума.
- 13 Используйте только смазочные масла, рекомендованные или разрешенные компанией Atlas Copco или производителем двигателя. Удостоверьтесь, что выбранные смазочные материалы соответствуют всем применимым инструкциям по технике безопасности, особенно там, где это касается опасности взрыва или пожара и возможности разложения этих материалов с выделением опасных веществ. Никогда не смешивайте синтетическое и минеральное масло.
- 14 Защищайте двигатель, генератор переменного тока, фильтр воздухозаборника, электрические компоненты, регуляторы и т.д. от попадания влаги, например при чистке паром.
- 15 Выполняя любые операции, при которых возможен нагрев, появление открытого пламени или искр, защищайте окружающие детали негорючими компонентами.
- 16 Никогда не используйте для осмотра внутренних частей машины источник света с открытым пламенем.
- 17 По завершении ремонта механизм нужно повернуть по крайней мере на один оборот для устройств, в которых используется возвратно-поступательное движение, и на несколько оборотов для устройств, в которых используется вращательное движение, чтобы убедиться в отсутствии механических помех в машине или в приводе. При первом запуске машины и после любой замены электрических компонентов, подключений или коммутационных устройств проверьте направление вращения электродвигателей и убедитесь, что масляный насос и вентиляторы функционируют нормально.
- 18 Работы по техническому обслуживанию и ремонту всего оборудования должны регистрироваться в журнале оператора. Периодичность и вид ремонтных работ могут выявить причины возникновения небезопасных условий работы.
- 19 Выполняя работы с горячими компонентами, например горячую посадку, следует надевать специальные теплозащитные перчатки, а в случае необходимости, и другие средства защиты.
- 20 Используя защитные маски с картриджным фильтром, убедитесь, что установлен правильный тип картриджа, у которого не истек срок службы.
- 21 Обеспечьте должные методы утилизации масла, растворителей и других веществ, которые могут загрязнять окружающую среду.
- 22 Перед тем как провести чистку генератора после ремонта или технического обслуживания и подготовить его к эксплуатации, доставьте его в испытательную лабораторию и убедитесь, что электрические характеристики соответствуют номиналу и что устройства управления и блокировки работают правильно.

1.6 Техника безопасности при использовании инструментов

Для каждого вида работ применяйте соответствующий инструмент. Знание правильных методов работы с инструментами и их ограничения, наряду с некоторой долей здравого смысла, позволяет предотвратить многие несчастные случаи.

Для специфических работ имеются специальные инструменты, и их следует применять по рекомендации. Использование таких инструментов позволит сохранить время и предотвратить повреждение деталей.

1.7 Меры предосторожности при работе с аккумуляторной батареей

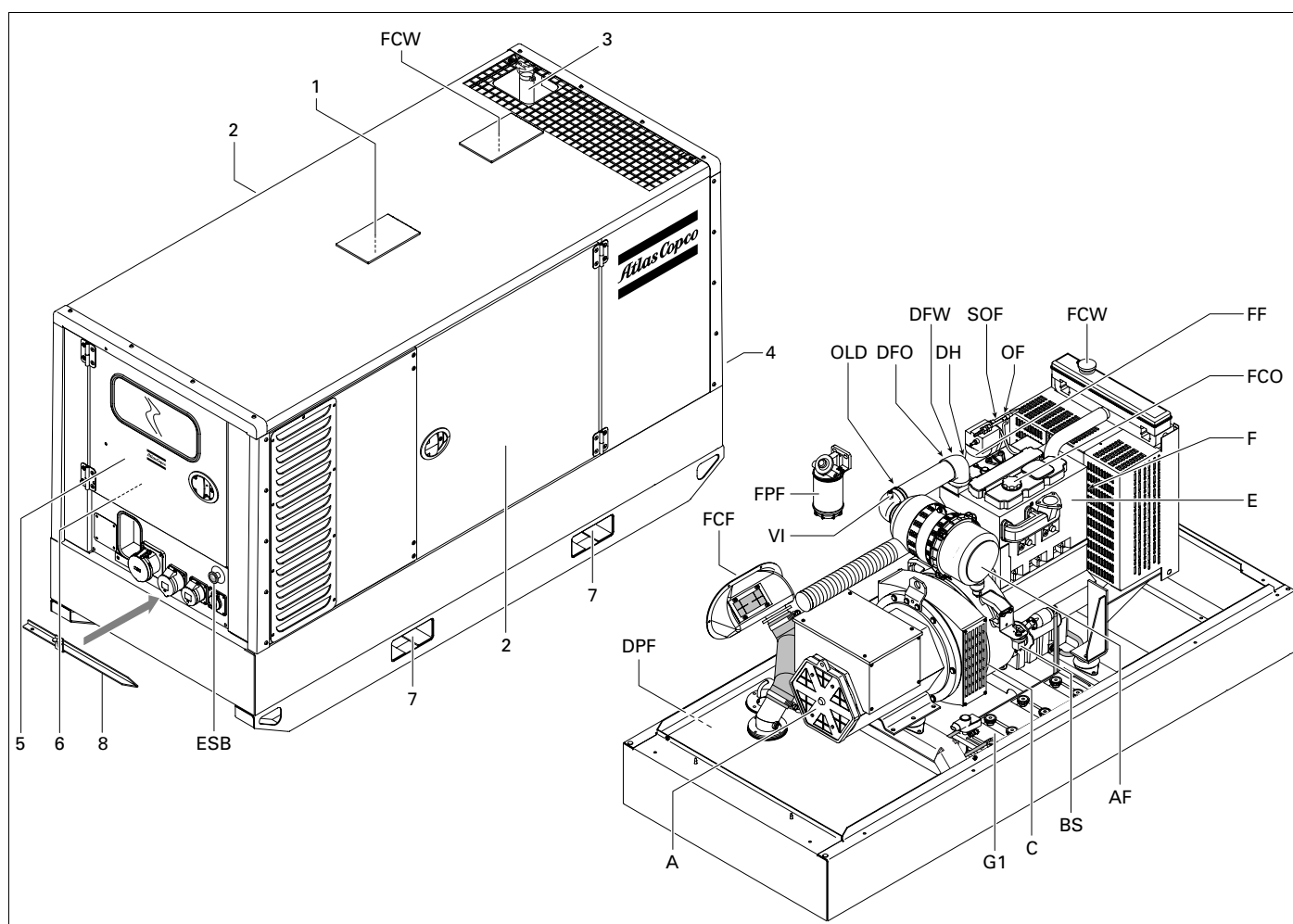
Аккумуляторные батареи

При работе с аккумуляторными батареями всегда надевайте защитную одежду и очки.

- 1 В качестве электролита в батареях используется раствор серной кислоты, попадание которого в глаза ведет к их потере, а при контакте с кожей раствор вызывает серьезные ожоги. По этой причине, работая с батареями, например, при проверке условий зарядки, соблюдайте осторожность.
- 2 В пункте зарядки аккумуляторных батарей установите плакаты, запрещающие применение открытого пламени, огня и курение.
- 3 При заряде батарей образуется взрывоопасная газовая смесь, которая может выходить через вентиляционные отверстия в пробках. Таким образом, если помещение плохо вентилируется, вокруг батареи может образоваться взрывоопасная атмосфера, сохраняющаяся в течение нескольких часов после окончания зарядки. Поэтому:
 - никогда не курите вблизи заряжаемых или недавно заряженных батарей,
 - никогда не подключайте к клеммам батареи цепи, находящиеся под напряжением, поскольку может образоваться искра.
- 4 При подключении вспомогательной батареи (AB) параллельно основной батарее (CB) с помощью вспомогательного кабеля: подключите клемму + AB к клемме + CB, затем подключите клемму - CB к массе устройства. Отключение производится в обратном порядке.

2.1 Общее описание QAS 30 Pd

Основные части устройства приведены на рисунке.



1	Доступ к подъемной проушине
2	Боковые дверки
3	Выхлопная труба двигателя
4	Табличка технических данных
5	Дверка, доступ к панели управления и индикации
6	Выходной щиток
7	Отверстие для вилочного погрузчика
8	Стержень заземления (отсутствует в комбинации с реле IT)
A	Ген. перем. тока
AF	Воздушный фильтр
BS	Выключатель батареи
C	Соединение
DFO	Гибкая трубка для слива масла из двигателя
DFW	Гибкая трубка для слива хладагента

DH	Дренажное отверстие в раме корпуса
DPF	Пробка сливного отверстия топлива
E	Двигатель
ESB	Кнопка аварийного останова
F	Вентилятор
FCF	Крышка заливной горловины топлива
FCO	Крышка заливной горловины масляной системы
FCW	Крышка заливной горловины хладагента
FF	Топливный фильтр
FPF	Предварительный фильтр топлива
G1	Аккумуляторная батарея
OF	Масляный фильтр
OLD	Щуп для измерения уровня масла
SOF	Боковая маслосливная горловина
VI	Вакуумный индикатор

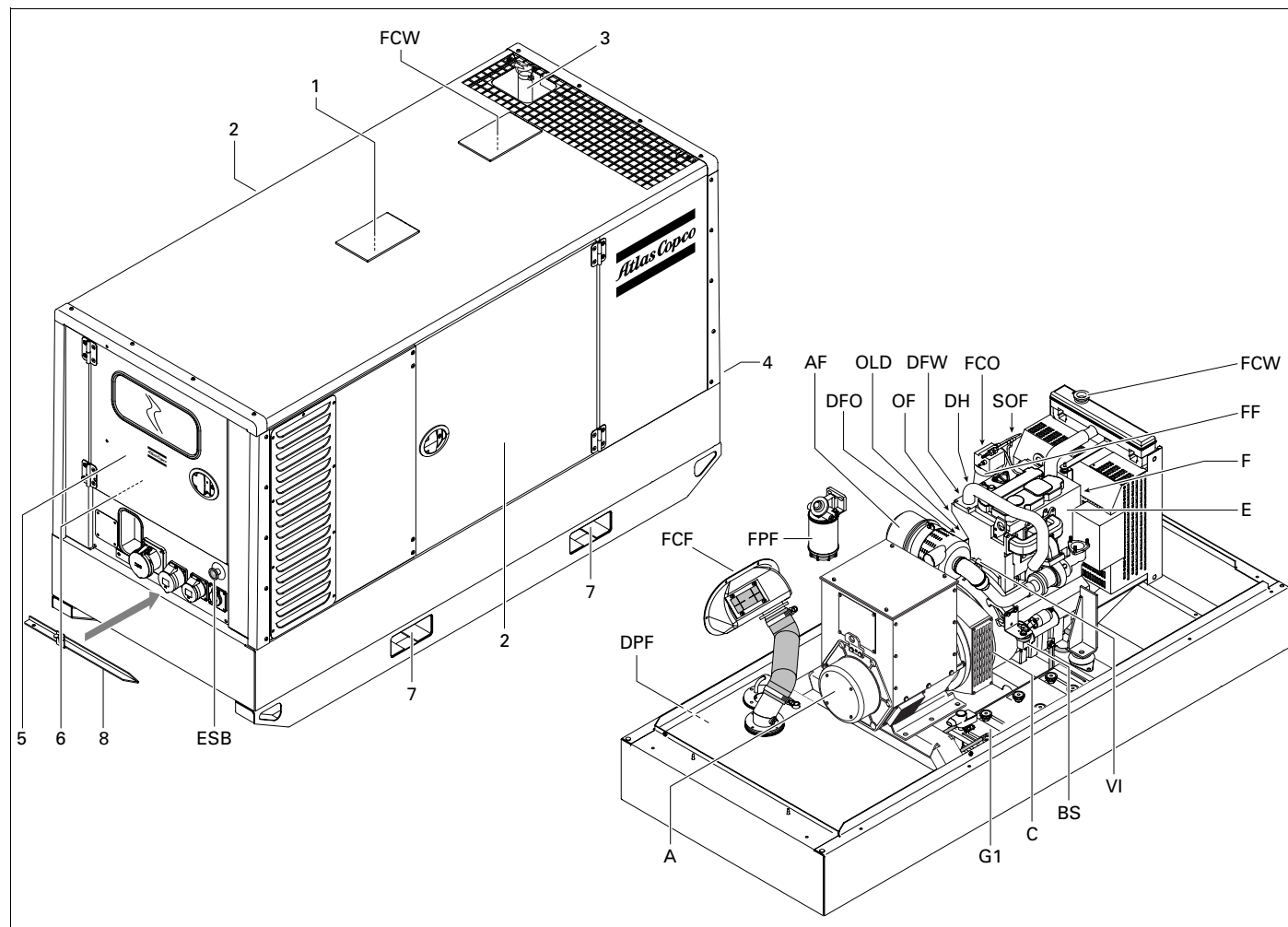
2.2 Общее описание QAS 45 Pd и QAS 60 Pd

Модели QAS 45 Pd и QAS 60 Pd представляют собой генераторы переменного тока, предназначенные для длительной эксплуатации в местах, где отсутствует электричество, либо произошел обрыв сети электроснабжения.

В режиме фазного напряжения генератор вырабатывает 230/240 В с частотой 50/60 Гц, а в режиме междуфазного напряжения – 400/480 В.

Генераторы QAS 45 Pd и QAS 60 Pd приводятся в действие дизельным двигателем с водяным охлаждением, выпускаемым компанией PERKINS.

Основные части устройства приведены на рисунке.



1	Доступ к подъемной проушине
2	Боковые дверки
3	Выхлопная труба двигателя
4	Табличка технических данных
5	Дверка, доступ к панели управления и индикации
6	Выходной щиток
7	Отверстие для вилочного погрузчика
8	Стержень заземления (отсутствует в комбинации с реле IT)
A	Ген. перем. тока
AF	Воздушный фильтр
BS	Выключатель батареи
C	Соединение
DFO	Гибкая трубка для слива масла из двигателя
DFW	Гибкая трубка для слива хладагента

DH	Дренажное отверстие в раме корпуса
DPF	Пробка сливного отверстия топлива
E	Двигатель
ESB	Кнопка аварийного останова
F	Вентилятор
FCF	Крышка заливной горловины топлива
FCO	Крышка заливной горловины масляной системы
FCW	Крышка заливной горловины хладагента
FF	Топливный фильтр
FPF	Предварительный фильтр топлива
G1	Аккумуляторная батарея
OF	Масляный фильтр
OLD	Щуп для измерения уровня масла
SOF	Боковая маслосливная горловина
VI	Вакуумный индикатор

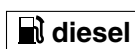
Генератор, двигатель, система охлаждения и др. помещены в звукоизолирующий корпус с боковыми дверками и панелями обслуживания.

Чтобы поднять генератор с помощью крана, откройте дверцу в средней части крыши генератора и используйте подъемную траверсу.

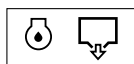
Генератор можно транспортировать с помощью вилочного погрузчика. Для этого в раме имеются прямоугольные отверстия.

Заземляющий стержень, соединенный с зажимом заземления, расположен на внутренней стороне дверки распределительного шкафа.

Ниже приведено краткое описание маркировки, наносимой на генератор.



Показывает, что генератор можно заправлять только дизельным топливом.



Указывает место слива масла из двигателя.



Указывает место слива хладагента.



Указывает место слива топлива.



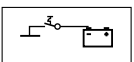
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО МАСЛО 15W40.



Показывает клеммы заземления на генераторе.



Показывает, что генератор переменного напряжения нельзя чистить с использованием воды высокого давления.



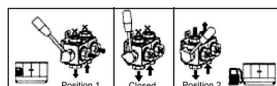
Обозначает выключатель батареи.



Показывает, что устройство может запускаться автоматически и что перед его использованием следует ознакомиться с инструкцией.



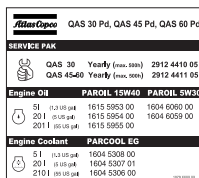
Перед использованием подъемной скобы
ознакомьтесь с руководством по
эксплуатации.



Обозначает трехходовой клапан.



Перед использованием ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.



Содержит номера деталей различных комплектов сервисного обслуживания и тип масла для двигателя.
Эти детали можно заказать на фабрике.

Отверстия для слива масла, хладагента и топлива расположены на раме и имеют соответствующую маркировку. Заглушка сливного отверстия топлива находится в донной части рамы со стороны распределительного шкафа, а все остальные заглушки сбоку, на панели технического обслуживания.

Гибкую сливную трубку для масла можно вытянуть наружу через выпускное отверстие.

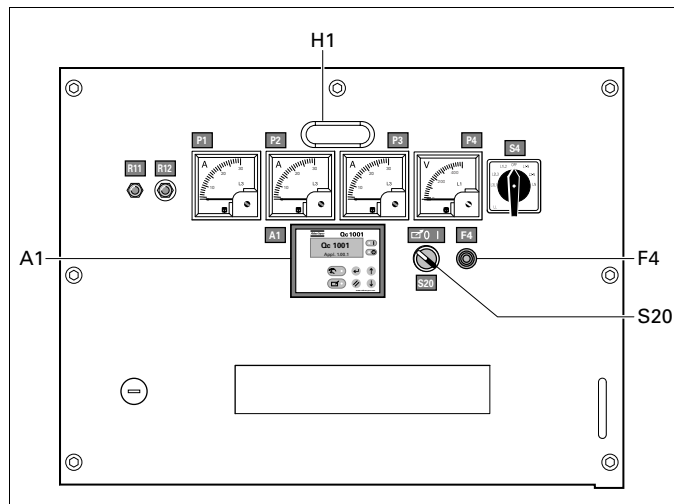


Выпускное отверстие может быть также использовано в качестве направляющего при подключении внешнего топливного бака. Внешний топливный бак следует подключать через трехходовой клапан. Смотрите “Подключение к внешнему топливному баку (с быстроразъемными соединениями или без них)”.

Крышка заливной горловины хладагента доступна через отверстие на крыше. Крышка заливной горловины топливного бака расположена сбоку.

2.6 Панель управления и индикации Qc1001™

2.6.1 Общее описание панели управления Qc1001™



H1 Подсветка панели управления

S20 Переключатель Включение/выключение/
дистанционный

Предназначен для запуска устройства (локального
или дистанционного)

Предохранитель цепи постоянного тока

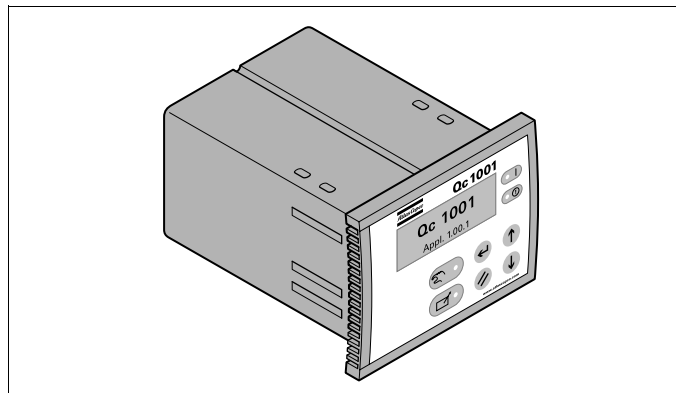
F4 Предохранитель

Данный предохранитель срабатывает при превышении
заданного значения тока, потребляемого от
аккумуляторной батареи схемой управления двигателем.
Предохранитель можно сбросить, нажав на кнопку.

Дисплей Qc1001™

A1 Дисплей Qc1001™

2.6.2 Блок Qc1001™



Блок Qc1001™ расположен внутри панели управления. Этот
модуль осуществляет все необходимое управление и защиту
генератора, вне зависимости от того, как генератор
используется.

Это означает, что блок Qc1001™ может применяться для
нескольких приложений.

2.6.3 Кнопки и светодиодные индикаторы

На модуле Qc1001™ имеются следующие кнопки:



ВВОД: Используется для выбора и
подтверждения измененных параметров в
процессе конфигурации.



ВВЕРХ: Используется для прохода по
индицируемой на дисплее информации.
Эта кнопка также активна в режиме
конфигурации.



ВНИЗ: Используется для прохода по
индицируемой на дисплее информации.
Эта кнопка также активна в режиме
конфигурации.



Если кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**
удерживаются в нажатом
состоянии в течение трех
секунд, включается режим
конфигурации (см. страница 16).



БАСК: Используется для выхода и входа
в окно предупреждений, для выхода из
режима конфигурации и для выхода из
меню без сохранения изменений.



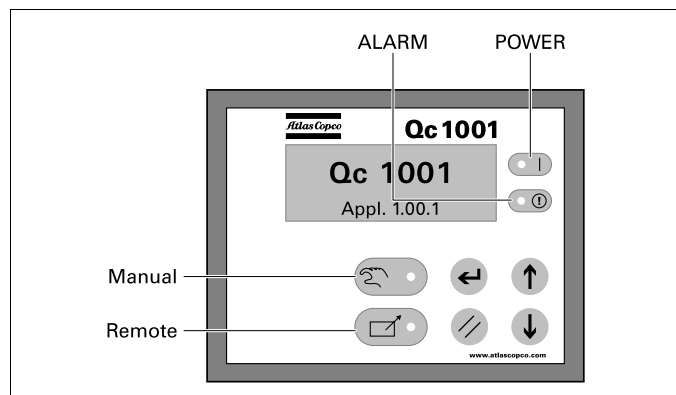
ДИСТАНЦИОННЫЙ РЕЖИМ: Этот
светодиод показывает, что генератор
находится в режиме дистанционного
управления.



РУЧНОЙ РЕЖИМ: Этот светодиод
показывает, что генератор находится в
режиме ручного управления.

QAS 30 - 45 - 60 Pd

В модуле Qc1001™ используются следующие светодиодные индикаторы:



Power	Зеленый светодиод означает, что на генератор подано напряжение.
Manual	Зеленый светодиод указывает на то, что выбран режим ручного управления.
Remote	Зеленый светодиод указывает на то, что выбран режим дистанционного управления.
Alarm	Мигающий красный светодиод означает, что произошел аварийный останов. Постоянно светящийся красный светодиод указывает на предупреждение. Точная причина предупреждения или останова индицируется на дисплее.

2.6.4 Обзор меню Qc1001™

В Qc1001™ на ЖКИ экране будет индицироваться следующая информация:

- при **нормальных** условиях (переход к различным экранам с информацией осуществляется с помощью кнопок **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**):
 - Состояние (например: прогрев, прокрутка, работа, охлаждение, продленное время останова, ...)
 - Нарботка
 - Напряжение на аккумуляторной батарее
 - Сервисный таймер 1
 - Сервисный таймер 2
 - Частота генератора
- в режиме **предупреждения** (переход к различным экранам с информацией осуществляется с помощью кнопок **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**):
 - список всех активных предупреждений
- в режиме **аварийного останова**:
 - причина останова

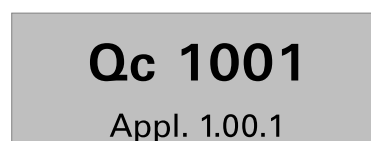
Переход к различным экранам с информацией осуществляется с помощью кнопок **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**. Прокрутка производится непрерывно.

Если система находится в режиме индикации состояния, отображается дисплей состояния

Если имеются предупреждения, отображается дисплей предупреждений.

Если произошел аварийный останов, отображается дисплей аварийного останова.

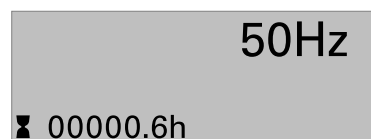
Экран 0



На этом экране показывается номер версии программного обеспечения.

Если в течение трех минут не нажимается ни одна кнопка, дисплей возвращается в стандартный режим.

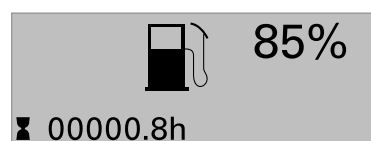
Экран 1 (стандартный экран Qc1001™)



В верхнем правом углу показывается значение частоты.

В нижнем правом углу показывается наработка в часах. Если запущен сервисный таймер, его показания индицируются в нижнем правом углу. При сбросе сервисного таймера показания на дисплей не выводятся.

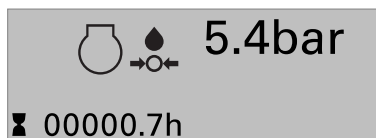
Экран 2 (экран уровня топлива)



На этом экране отображается значок, показывающий уровень горючего.

Если было выбрано использование английского языка для дисплея, будет также присутствовать надпись "FUEL LEVEL ***%".

Если в течение трех минут не нажимается ни одна кнопка, дисплей возвращается в стандартный режим.

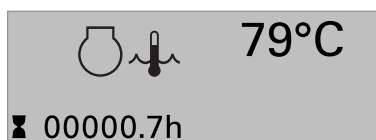
Экран 3 (экран давления масла в двигателе)

На этом экране отображается значок, обозначающий давление масла.

Если было выбрано использование английского языка для дисплея, будет также присутствовать надпись "OIL PRESSURE *.*bar".

Если в течение трех минут не нажимается ни одна кнопка, дисплей возвращается в стандартный режим.

Сведения о переключении между барами и фунтами/кв.дюйм (psi) см. в разделе "Экран режима конфигурации" на с. страница 16.

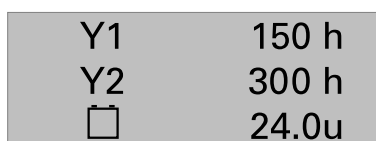
Экран 4 (экран температуры хладагента)

На этом экране отображается значок, обозначающий температуру хладагента.

Если было выбрано использование английского языка для дисплея, будет также присутствовать надпись "COOLANT TEMP. ***°C".

Если в течение трех минут не нажимается ни одна кнопка, дисплей возвращается в стандартный режим.

Сведения о переключении между °C и °F см. в разделе "Экран режима конфигурации" на с. страница 16.

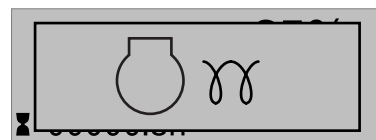
Экран 5 (сервисные таймеры и напряжение аккумуляторной батареи)

Показания сервисного таймера изменяются в сторону увеличения и по достижении установленного значения формируется сигнал тревоги.

Сброс сервисных таймеров возможен при использовании дисплея меню конфигурации.

Экран 10 (зарезервировано для сообщений на английском языке)

Если вместо графических значков выбирается вывод сообщений на английском языке, экраны 2, 3 и 4 изменяются и информация выводится в виде трех строк текстовых сообщений.

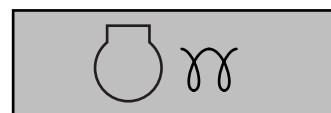
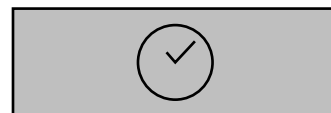
Дисплей состояния (всплывающее окно)

При вводе специальных состояний всплывающее окно будет автоматически отображаться до тех пор, пока активен соответствующий статус.

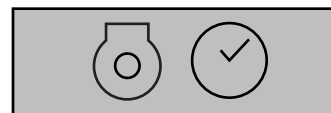
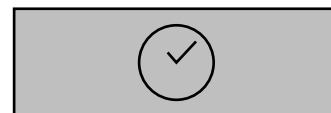
Когда окно состояния активно, фоновый экран не изменяется.

Отображаются следующие специальные состояния:

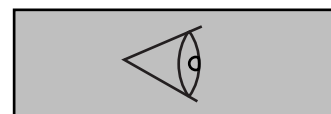
ПРОГРЕВ

ОТКЛЮЧЕНИЕ
ЗАПУСКА

ОХЛАЖДЕНИЕ

ПРОДЛЕННОЕ
ВРЕМЯ ОСТАНОВА

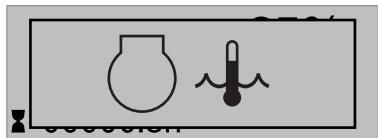
ДИАГНОСТИКА



Если специальное состояние продолжается некоторое время, автоматически включается стандартный экран.

Если имеются предупреждения, отображается дисплей предупреждений.

Если произошел аварийный останов, отображается дисплей аварийного останова.

Дисплей предупреждений (всплывающее окно)

При возникновении предупреждения всплывающее окно будет автоматически отображаться до тех пор, пока предупреждение активно, вне зависимости от того, какой экран активен. В центре дисплея будет отображаться значок предупреждения (при этом на приборной панели будет постоянно гореть светодиод индикатора тревоги). Дисплей предупреждения всегда можно отключить или вернуться к нему снова с помощью кнопки НАЗАД.

При поступлении более одного предупреждения их можно просмотреть по очереди, используя кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Предупреждение, поступившее позже всех, помещается в низ списка (это означает, что более старое предупреждение остается на дисплее при поступлении нового).

При наличии одного или более предупреждений в правой части дисплея появится стрелка.

Если произошел аварийный останов, отображается дисплей аварийного останова.

Список возможных предупреждений:

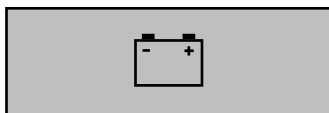
НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ
МАСЛА



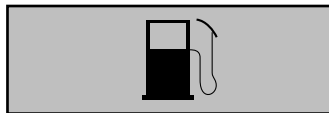
ВЫСОКАЯ
ТЕМПЕРАТУРА
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ



ГЕНЕРАТОР ЗАРЯДА
АККУМУЛЯТОРНОЙ
БАТАРЕИ



НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
ТОПЛИВА



НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ



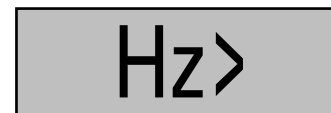
ПОВЫШЕННОЕ
НАПРЯЖЕНИЕ
ГЕНЕРАТОРА



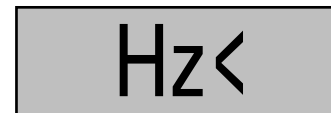
ПОНИЖЕННОЕ
НАПРЯЖЕНИЕ
ГЕНЕРАТОРА



ПОВЫШЕННАЯ
ЧАСТОТА
ГЕНЕРАТОРА



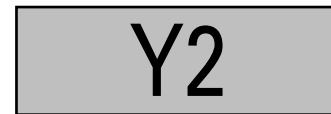
ПОНИЖЕННАЯ
ЧАСТОТА
ГЕНЕРАТОРА



СЕРВИСНЫЙ
ТАЙМЕР 1

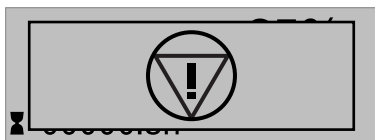


СЕРВИСНЫЙ
ТАЙМЕР 2



АВАРИЙНЫЙ
СИГНАЛ



Дисплей аварийного останова (всплывающее окно)

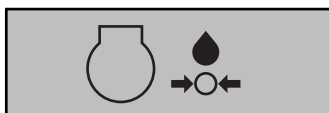
При возникновении аварийного останова всплывающее окно появится автоматически, вне зависимости от того, какой экран активен.

Это окно будет отображаться, пока устройство не будет выключено.

В центре дисплея будет отображаться значок аварийного останова (при этом на приборной панели будет мигать светодиод индикатора тревоги).

Список возможных причин аварийного останова:

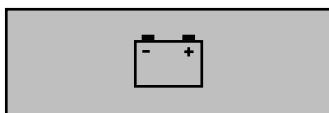
НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ
МАСЛА



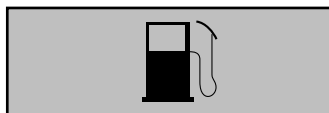
ВЫСОКАЯ
ТЕМПЕРАТУРА
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ



ГЕНЕРАТОР ЗАРЯДА
АККУМУЛЯТОРНОЙ
БАТАРЕИ



НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
ТОПЛИВА



НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ



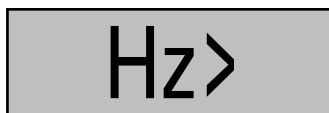
ПОВЫШЕННОЕ
НАПРЯЖЕНИЕ
ГЕНЕРАТОРА



ПОНИЖЕННОЕ
НАПРЯЖЕНИЕ
ГЕНЕРАТОРА



ПОВЫШЕННАЯ
ЧАСТОТА
ГЕНЕРАТОРА



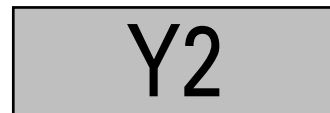
ПОНИЖЕННАЯ
ЧАСТОТА
ГЕНЕРАТОРА



СЕРВИСНЫЙ
ТАЙМЕР 1



СЕРВИСНЫЙ
ТАЙМЕР 2



АВАРИЙНЫЙ
СИГНАЛ



АВАРИЙНЫЙ
ОСТАНОВ



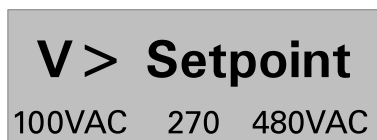
ОТКАЗ ПРИ ЗАПУСКЕ



ОТКАЗ ПРИ
ОСТАНОВЕ



Экран режима конфигурации



Меню конфигурации запрограммировано заранее!

Вход в режим конфигурации происходит при одновременном нажатии кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ в течение 3 секунд.

При попытке изменения настроек будет запрашиваться пароль (пароль пользователя = "2003").

При входе в режим конфигурации кнопки РУЧНОЙ и ДИСТАНЦИОННЫЙ отключаются и не выполняют никаких функций.

Меню на дисплее в режиме конфигурации:

- Выбор языка
- Диагностическое меню
- Установка часов работы
- Сервисный таймер 2 сброс
- Сервисный таймер 1 сброс

- Начало времени подготовки
- Меню устройства
- Тип устройства



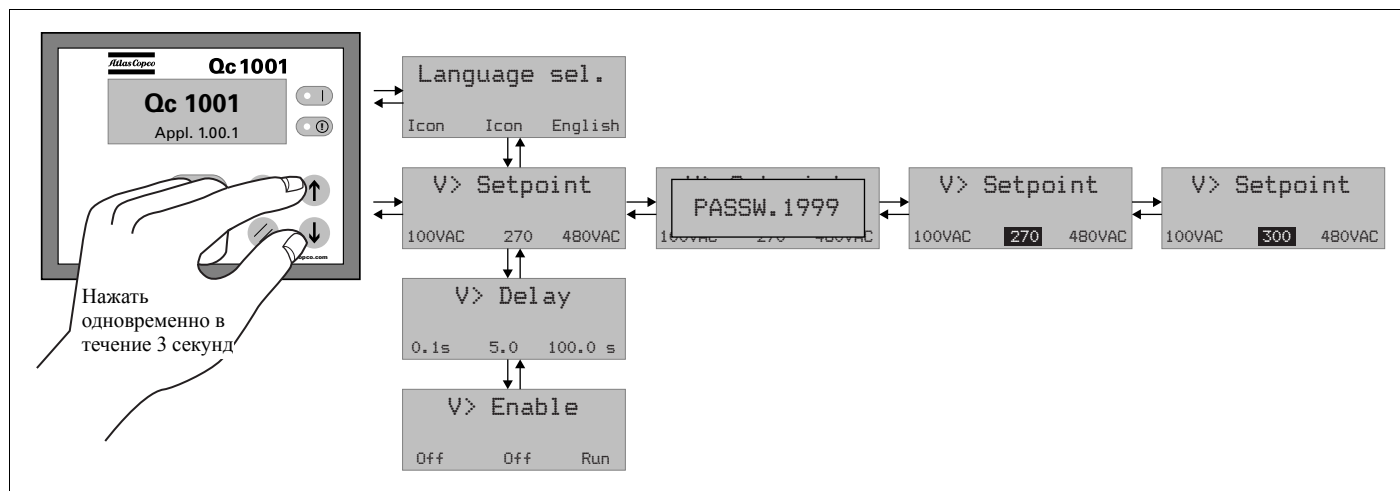
Тип устройства 2 для QAS 30 - 45 - 60 Pd !

- Понижение частоты генератора: класс ошибки, включить, задержка, контрольная точка
- Повышение частоты генератора: класс ошибки, включить, задержка, контрольная точка
- Понижение напряжения генератора: класс ошибки, включить, задержка, контрольная точка
- Повышение напряжения генератора: класс ошибки, включить, задержка, контрольная точка

Переход к различным позициям меню конфигурации осуществляется с помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ.

При нажатии кнопки ВВОД активируется меню конфигурации, отображаемое в данный момент на дисплее.

Ниже показана последовательность меню:



2.6.5 Режим дистанционного пуска

Разводка соединений установки:

- X25.1 и X25.2 предназначены для работы с выключателем дистанционного пуска.
- X25.3 и X25.4 предназначены для работы с замыкателем дистанционного пуска (замыкание/размыкание).

2.6.6 Классы неисправностей

Все активированные аварийные сигналы Qc1001™ имеют предварительно определенные классы неисправностей.

Все аварийные сигналы разрешаются в соответствии с одним из следующих статусов:

- запрещенный аварийный сигнал, нет контроля сигнала (OFF)
- разрешенный аварийный сигнал, непрерывный контроль за этим сигналом (ON)
- - аварийный сигнал при работающем генераторе, контроль только во время работы генератора (RUN)

2.6.7 Журнал событий

В этом устройстве поддерживается журнал событий для последних 30 событий.

Виды событий:

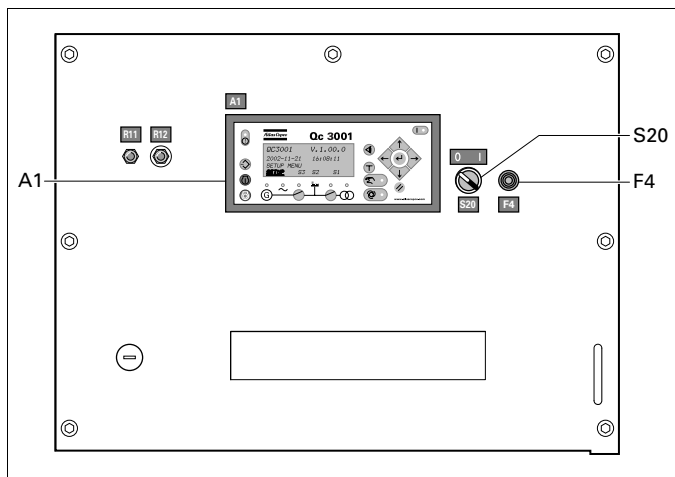
- отключения
- сброс сервисного таймера 1
- сброс сервисного таймера 2
- изменения типа устройства

Для каждого события сохраняется также наработка на момент возникновения события.

Эти события можно считать только с использованием программного обеспечения QcUSW.

2.7 Панель управления и индикации Qc3001™

2.7.1 Общее описание панели управления Qc3001™



S20..... Выключатель (ВКЛ/ВЫКЛ) (2 положения)

Предназначен для включения панели управления Qc3001™.

Предохранитель цепи постоянного тока

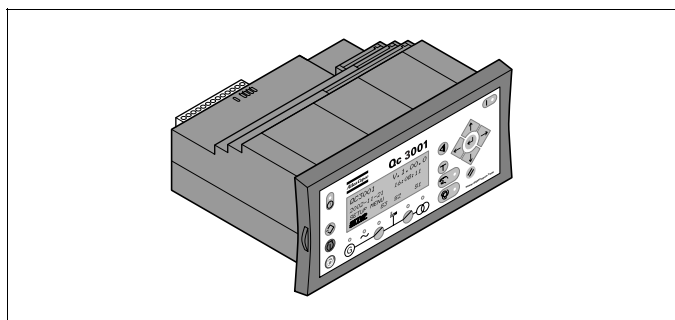
F4..... Предохранитель

Данный предохранитель срабатывает при превышении заданного значения тока, потребляемого от аккумуляторной батареи схемой управления двигателем. Предохранитель можно сбросить, нажав на кнопку.

Дисплей Qc3001™

A1..... Дисплей Qc3001™

2.7.2 Блок Qc3001™



Блок Qc3001™ расположен внутри панели управления. Этот модуль осуществляет все необходимое управление и защиту генератора, вне зависимости от того, как генератор используется.

Это означает, что блок Qc3001™ может применяться для нескольких приложений.

2.7.3 Функции кнопок

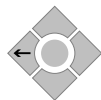
На блоке индикации имеется 16 кнопок.



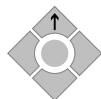
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ: Показывает список активных аварийных сигналов (список может включать до 30 аварийных сигналов).



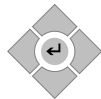
ПЕРЕХОД: Каждому программируемому параметру присвоен номер канала в меню. Вместо того, чтобы проходить по всему меню, пользователь может перейти непосредственно к требуемому параметру, если он знает номер канала этого конкретного параметра. Например, если пользователь хочет изменить язык интерфейса, он может непосредственно перейти к каналу 4241.



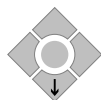
ВЛЕВО: Перемещает курсор влево для прокрутки меню.



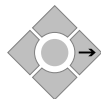
ВВЕРХ: Увеличение заданного значения (в меню настроек). Позволяет пользователю выполнить прокрутку вверх (на экране дневной наработки).



ВЫБОР: Используется для выбора отмеченной функции. Отметить функцию можно курсором.



ВНИЗ: Уменьшение заданного значения (в меню настроек). Позволяет пользователю выполнить прокрутку вниз (на экране дневной наработки).



ВПРАВО: Перемещает курсор вправо для прокрутки меню.



BACK: Переход в меню на один шаг назад (пока не будет достигнут экран дневной наработки).



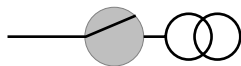
START: Ручной запуск генератора (разрешен, только если выбран полуавтоматический режим).



СТОП: Ручной останов генератора (разрешен, только если выбран полуавтоматический режим).



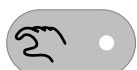
GB ON (прерыватель генератора включен): Ручная активация последовательности замыкания и размыкания прерывателя (разрешено, только если выбран полуавтоматический режим. Работает только с установленным прерывателем.)



MB ON (прерыватель силовой цепи включен): Ручная активация последовательности замыкания и размыкания прерывателя (разрешено, только если выбран полуавтоматический режим. Работает только с установленным прерывателем.)



AUTO: Позволяет пользователю перевести генератор в автоматический режим.



ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ: Позволяет пользователю перевести генератор в полуавтоматический режим.



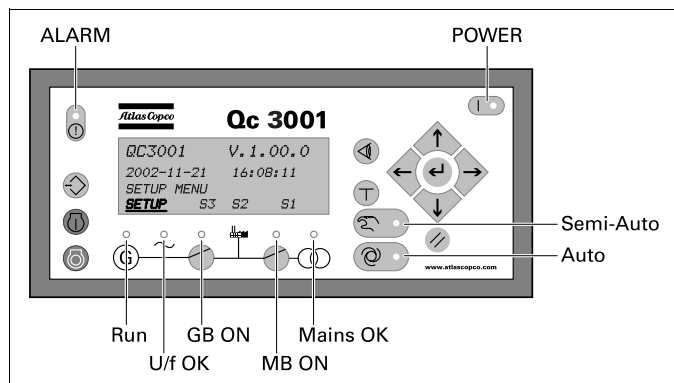
TEST: Позволяет пользователю перевести генератор в режим тестирования. Для перехода в режим тестирования необходимо ввести пароль



ПРОСМОТР ЖУРНАЛА: Отображение последних событий. Пользователь может прокручивать список событий и зарегистрированных аварийных сигналов с помощью кнопок прокрутки (список может содержать до 150 событий и зарегистрированных аварийных сигналов).

2.7.4 Показания светодиодов

На модуле дисплея имеется 9 светодиодов. В различных ситуациях эти светодиоды могут светиться красным, зеленым цветом или комбинациями этих цветов.



Alarm	Мигание красного светодиода показывает, что присутствует неизвестный аварийный сигнал. Непрерывное свечение красного светодиода показывает, что все аварийные сигналы опознаны.
Power	Зеленый светодиод означает, что напряжение питания включено.
Run	Зеленый светодиод означает, что генератор работает.
U/f OK	Зеленый светодиод показывает, что напряжение и частота находятся в пределах нормы.
GB ON	Зеленый светодиод означает, что прерыватель генератора замкнут.
MB ON	Зеленый светодиод означает, что прерыватель сети замкнут.

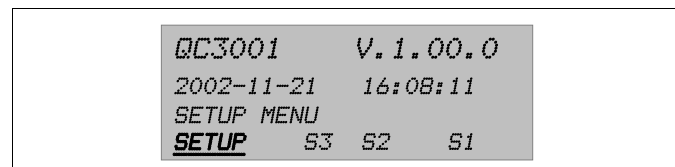
Mains OK	Зеленый светодиод означает, что в сети присутствует напряжение и оно находится в пределах нормы. Красный светодиод означает неисправность сети. Когда светодиод мигает зеленым цветом, это означает, что происходит восстановление электрической сети в течение интервала задержки "MAINS OK".
Auto	Зеленый светодиод указывает на то, что выбран автоматический режим.
Semi-Auto	Зеленый светодиод указывает на то, что выбран полуавтоматический режим.

2.7.5 Обзор меню Qc3001™

Основной экран

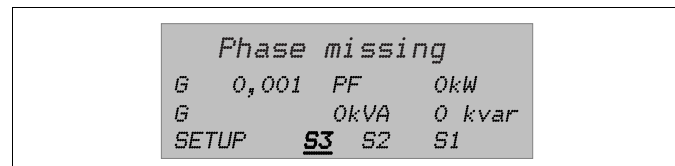
На дисплее имеется 4 строки. В зависимости от используемого экрана, информация в этих строках может изменяться. Имеются 4 основных вида экрана: SETUP / S3 / S2 / S1.

Вид Setup



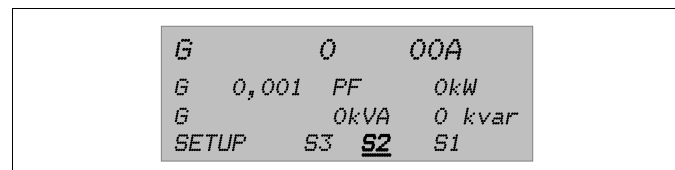
На экране SETUP показываются имя модуля, версия программного обеспечения, дата и время.

Вид S3



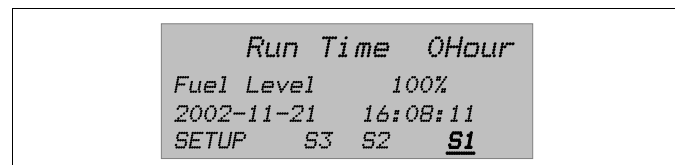
На экране S3 показываются рабочее состояние и выбранные измеряемые параметры.

Экран S2



На экране S2 показываются некоторые измеряемые параметры.

Вид S1



На экране S1 пользователь может прокрутить вверх и вниз до 15 настраиваемых экранов, на которых отображаются различные параметры.

Конфигурация 15 различных экранов производится с помощью программы Qc3001™ Utility Software.

QAS 30 - 45 - 60 Pd

Конфигурация экранов через дисплей невозможна. Экран, который индицировался при выходе из S1, представляет собой тот же самый экран, который будет показываться при возврате к S1.

Меню SETUP

Параметры управления и защиты можно запрограммировать в соответствии с приложением. Это можно сделать, перейдя в меню настройки к соответствующему параметру. Каждый параметр имеет конкретный номер канала и размещается в одном из 4 меню настройки:

- Protection Setup (Настройка защиты) (PROT): Каналы от 1090 до 1890 (с шагом 10)
- Control Setup (Настройка управления) (CTRL): Канал 2050
- Power Setup (Настройка питания) (POWER): Канал 3070
- System Setup (Настройка системы) (SYST): Каналы от 4010 до 4920 (с шагом 10)

При выборе SETUP появится следующий экран:

```
G  0,001 PF  0kW
I-L1          OA
PROTECTION SETUP
PROT CTRL POWER SYST
```

Четвертая строка - это выбор элемента системы меню. Если нажать кнопку ВЫБОР, вы войдете в меню, выделенное подчеркиванием.

Если выбрано PROT, появится следующий экран (пример набора параметров):

```
G  0,001 PF  0kW
1210 Gen high-volt 1
Set point      105,00%
LIM DEL OA  OB ACT FC
```

Для функций защиты в качестве первой записи показан параметр “Gen high-volt 1”. С помощью прокрутки можно просмотреть все параметры защиты.

- В первой строке показаны некоторые данные, относящиеся к генератору. Пользователь может прокрутить их с помощью кнопки VIEW.

G	0,001 PF	0 кВт
G	0 кВА	0 kvar
G-L1	0,0 Гц	0 В
B-L1	0,0 Гц	0 В
G	0	00 В
B	0	00 В
G	0	00 А

- Во второй строке показан номер канала и название параметра.
- В третьей строке показано установленное значение этого параметра.

- В четвертой строке показаны различные возможные значения параметра. В данном примере:

LIM	LIMIT (предел), настройка точки отключения
DEL	DELAY (Задержка), настройка временной задержки
OA	OUTPUT A (Выход А), выбор реле, чьи функции будут активированы
OB	OUTPUT B (Выход В), выбор реле, чьи функции будут активированы
ACT	ACTION (Действие), активация/деактивация этой функции
FC	FAIL CLASS (Класс неисправности), настройка класса неисправности.

Пользователь может прокручивать эти возможные параметры и выбрать один из них с помощью кнопки ВЫБОР. После выбора LIM появится следующий вид:

```
G  0,001 PF  0kW
ENTER PASSWORD  1999
ENTER
```

Чтобы внести изменения в параметры, необходимо ввести пароль. Имеются пароли трех различных уровней.

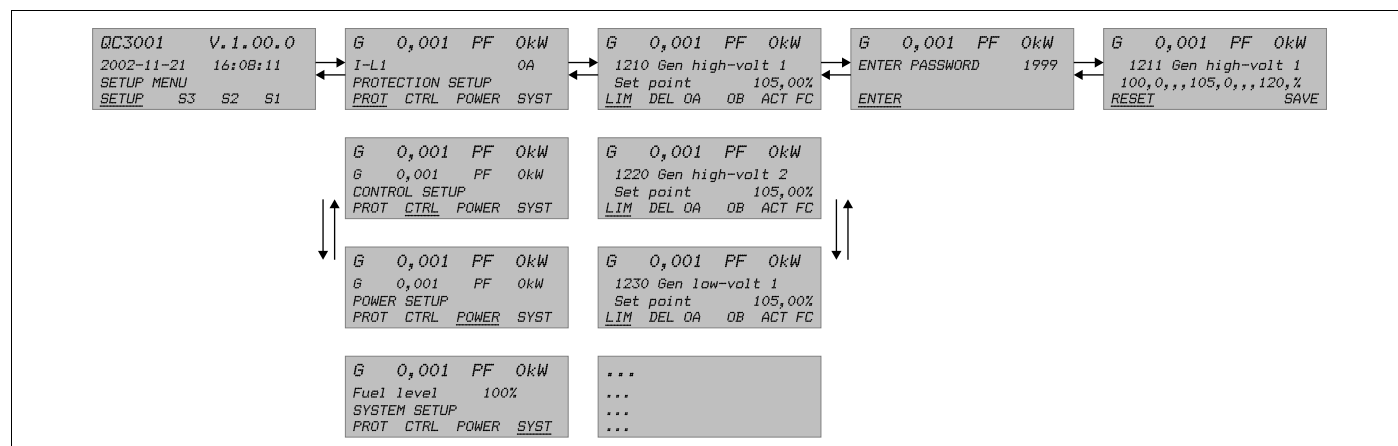
При вводе правильного пароля появится следующий экран:

```
G  0,001 PF  0kW
1211 Gen high-volt 1
100,0,,,105,0,,,120,%
RESET SAVE
```

Теперь пользователь может изменить параметр LIM от значения “Gen high-volt 1”. Это можно сделать с помощью кнопок прокрутки. Затем, чтобы сохранить новые параметры, пользователь выбирает SAVE.

Чтобы выйти, пользователь нажимает кнопку BACK несколько раз, пока не появится основной экран.

Ниже показана последовательность меню:



Эта последовательность меню аналогична последовательности в меню CONTROL SETUP (Настройка управления), POWER SETUP (Настройка питания) и SYSTEM SETUP (Настройка системы).



Подробнее о меню настроек смотрите руководство пользователя Qc3001™.

Кнопка ПЕРЕХОД

Вместо перемещения по всему меню пользователь может перейти непосредственно к требуемому параметру, если он знает номер канала этого конкретного параметра.

При нажатии кнопки ПЕРЕХОД появляется экран ввода пароля. Конечный пользователь может изменять не все параметры. Необходимый уровень пароля задается в списке установленных параметров

Следующие меню достижимы только при использовании кнопки ПЕРЕХОД:

- 4910 Сервисный таймер 1
- 4920 Сервисный таймер 2
- 4930 Диагностическое меню
- 4940 Сброс журнала событий
- 4950 Одна фаза/Разделенные/Три фазы
- 4971 Изменение пароля пользователя

Пароли уровней 2 и 3 можно установить только при использовании специального программного приложения Atlas Copco PC Software.

- 4980 Сервисное меню

Используйте кнопки up и down для изменения параметров и кнопку ВЫБОР для сохранения новых настроек.



Protection setup (Настройка защиты): обзор параметров (проверьте точность параметров по контроллеру)

1090	Reverse Power	SERVICE LEVEL
1091	Setpoint	-40.0%
1092	Delay	0.5
1093	Output Relay A	R0
1094	Output Relay B	R0
1095	Enable	ON
1096	Fail Class	Trip + Stop

1100	Over Current 1	CUSTOMER LEVEL
1101	Setpoint	110.0%
1102	Delay	10.00s
1103	Output Relay A	R0
1104	Output Relay B	R0
1105	Enable	OFF
1106	Fail Class	Trip + Stop

1110	Over Current 2	SERVICE LEVEL
1111	Setpoint	120.0%
1112	Delay	5.00s
1113	Output Relay A	R0
1114	Output Relay B	R0
1115	Enable	OFF
1116	Fail Class	Trip + Stop

1120	Over Load 1	CUSTOMER LEVEL
1121	Setpoint	110.0%
1122	Delay	10.00s
1123	Output Relay A	R0
1124	Output Relay B	R0
1125	Enable	OFF
1126	Fail Class	Trip + Stop

1130	Over Load 2	SERVICE LEVEL
1131	Setpoint	120.0%
1132	Delay	5.00s
1133	Output Relay A	R0
1134	Output Relay B	R0
1135	Enable	OFF
1136	Fail Class	Trip + Stop

1140	Current Unbalance	SERVICE LEVEL
1141	Setpoint	30.0%
1142	Delay	10.00s
1143	Output Relay A	R0
1144	Output Relay B	R0
1145	Enable	OFF
1146	Fail Class	Trip + Stop

1150	Voltage Unbalance	SERVICE LEVEL
1151	Setpoint	10.0%
1152	Delay	10.00s
1153	Output Relay A	R0
1154	Output Relay B	R0
1155	Enable	OFF
1156	Fail Class	Trip + Stop

1210	Gen High Voltage 1	CUSTOMER LEVEL
1211	Setpoint	110.0%
1212	Delay	5.0s
1213	Output Relay A	R0
1214	Output Relay B	R0
1215	Enable	ON
1216	Fail Class	Warning

1220	Gen High Voltage 2	MASTER LEVEL
1221	Setpoint	120.0%
1222	Delay	1.0s
1223	Output Relay A	R0
1224	Output Relay B	R0
1225	Enable	ON
1226	Fail Class	Shutdown

1230	Gen Low Voltage 1	CUSTOMER LEVEL
1231	Setpoint	90.0%
1232	Delay	15.0s
1233	Output Relay A	R0
1234	Output Relay B	R0
1235	Enable	RUN
1236	Fail Class	Warning

1240	Gen Low Voltage 2	SERVICE LEVEL
1241	Setpoint	70.0%
1242	Delay	10.0s
1243	Output Relay A	R0
1244	Output Relay B	R0
1245	Enable	RUN
1246	Fail Class	Shutdown

1250	Gen High Frequency 1	CUSTOMER LEVEL
1251	Setpoint	110.0%
1252	Delay	5.0s
1253	Output Relay A	R0
1254	Output Relay B	R0
1255	Enable	ON
1256	Fail Class	Warning

1260	Gen High Frequency 2	MASTER LEVEL
1261	Setpoint	120.0%
1262	Delay	1.0s
1263	Output Relay A	R0
1264	Output Relay B	R0
1265	Enable	ON
1266	Fail Class	Shutdown

1270	Gen Low Frequency 1	CUSTOMER LEVEL
1271	Setpoint	90.0%
1272	Delay	10.0s
1273	Output Relay A	R0
1274	Output Relay B	R0
1275	Enable	RUN
1276	Fail Class	Warning

1280	Gen Low Frequency 2	SERVICE LEVEL
1281	Setpoint	80.0%
1282	Delay	5.0s
1283	Output Relay A	R0
1284	Output Relay B	R0
1285	Enable	RUN
1286	Fail Class	Shutdown

Peak Current 1		CUSTOMER LEVEL
1291	Setpoint	150.0%
1392	Delay	5.0s
1293	Output Relay A	R0
1294	Output Relay B	R0
1295	Enable	OFF
1296	Fail Class	Warning

1300	Peak Current 2	SERVICE LEVEL
1301	Setpoint	200.0%
1302	Delay	3.0s
1303	Output Relay A	R0
1304	Output Relay B	R0
1305	Enable	OFF
1306	Fail Class	Shutdown

1350	VDO 1.1	SERVICE LEVEL
1351	Setpoint	N/A
1352	Delay	5.0s
1353	Output Relay A	R0
1354	Output Relay B	R0
1355	Enable	OFF
1356	Fail Class	Warning
USW	Sensor Type	N/A

1360	VDO 1.2	SERVICE LEVEL
1361	Setpoint	N/A
1362	Delay	5.0s
1363	Output Relay A	R0
1364	Output Relay B	R0
1365	Enable	OFF
1366	Fail Class	Warning

1370	VDO 2.1	SERVICE LEVEL
1371	Setpoint	N/A
1372	Delay	5.0s
1373	Output Relay A	R0
1374	Output Relay B	R0
1375	Enable	OFF
1376	Fail Class	Warning
USW	Sensor Type	N/A

1380	VDO 2.2	SERVICE LEVEL
1381	Setpoint	N/A
1382	Delay	5.0s
1383	Output Relay A	R0
1384	Output Relay B	R0
1385	Enable	OFF
1386	Fail Class	Warning

1380	VDO 2.2	SERVICE LEVEL
1381	Setpoint	N/A
1382	Delay	5.0s
1383	Output Relay A	R0
1384	Output Relay B	R0
1385	Enable	OFF
1386	Fail Class	Warning

1390	Fuel Level 1	CUSTOMER LEVEL
1391	Setpoint 1	5.0%
1392	Delay	20.0s
1393	Output Relay A	R0
1394	Output Relay B	R0
1395	Enable	OFF
1396	Fail Class	Warning
USW	Sensor Type	N/A

1400	Fuel Pump Logic	CUSTOMER LEVEL
1401	Setpoint 2	20.0%
1402	Setpoint 3	80.0%
1403	Pump Relay	R3
1404	Enable	OFF
1405	Fill Check Delay	60.0s

1410	Fuel High	CUSTOMER LEVEL
1411	Setpoint 4	98.0%
1412	Delay	5.0s
1413	Output Relay A	R0
1414	Output Relay B	R0

1420	Overspeed	MASTER LEVEL
1421	Setpoint	1650rpm
1422	Delay	3.0s
1423	Output Relay A	R0
1424	Output Relay B	R0
1425	Enable	ON
1426	Fail Class	Shutdown

1430	Overspeed	MASTER LEVEL
1431	Overspeed S2	1650rpm

1440	Engine Failure	SERVICE LEVEL
1441	Delay	1.0s
1442	Output Relay A	R0
1443	Output Relay B	R0
1444	Enable	ON
1445	Fail Class	Shutdown

1450	Emergency Stop	MASTER LEVEL
1451	Delay	0.0s
1452	Output Relay A	R0
1453	Output Relay B	R0
1454	Enable	ON
1455	Fail Class	Shutdown

1460	Coolant Temperature 1	SERVICE LEVEL
1461	Setpoint	N/A
1462	Delay	5.0s
1463	Output Relay A	R0
1464	Output Relay B	R0
1465	Enable	OFF
1466	Fail Class	Warning
USW	Alarm Type	High

1470	Coolant Temperature 2	SERVICE LEVEL
1471	Setpoint	N/A
1472	Delay	5.0s
1473	Output Relay A	R0
1474	Output Relay B	R0
1475	Enable	OFF
1476	Fail Class	Warning
USW	Alarm Type	High

1480	Oil Pressure	SERVICE LEVEL
1481	Setpoint	N/A
1482	Delay	5.0s
1483	Output Relay A	R0
1484	Output Relay B	R0
1485	Enable	OFF
1486	Fail Class	Warning
USW	Alarm Type	Low

1490	Fuel Level 2	CUSTOMER LEVEL
1491	Setpoint	N/A
1492	Delay	20.0s
1493	Output Relay A	R0
1494	Output Relay B	R0
1495	Enable	OFF
1496	Fail Class	Warning

1700	Low Oil Pressure	SERVICE LEVEL
1701	Delay	3.0s
1702	Output Relay A	R0
1703	Output Relay B	R0
1704	Enable	RUN
1705	Fail Class	Shutdown
1706	Type	Low

1710	Coolant Temp. & Cool. Level	SERVICE LEVEL
1711	Delay	3.0s
1712	Output Relay A	R0
1713	Output Relay B	R0
1714	Enable	ON
1715	Fail Class	Shutdown
1716	Type	Low

1720	Low Fuel Switch	CUSTOMER LEVEL
1721	Delay	3.0s
1722	Output Relay A	R0
1723	Output Relay B	R0
1724	Enable	ON
1725	Fail Class	Trip + Stop
1726	Type	High

1730	Dig.Input 4 / GCB closed	CUSTOMER LEVEL
1731	Delay	10.0s
1732	Output Relay A	R0
1733	Output Relay B	R0
1734	Enable	OFF
1735	Fail Class	Warning
1736	Type	High

1860	Run Status	SERVICE LEVEL
1861	Delay	5.0s
1862	Output Relay A	R0
1863	Output Relay B	R0
1864	Enable	OFF

1870	W/L Input	SERVICE LEVEL
1871	Delay	3.0s
1872	Output Relay A	R0
1873	Enable	RUN
1874	Type	Low

1880	Static Charger	SERVICE LEVEL
1881	Delay	10.0s
1882	Output Relay A	R0
1883	Enable	ON
1884	Type	High

Control setup (Настройка управления): обзор параметров

2050	f/U Limits	SERVICE LEVEL
2051	Df max.	4.0Hz
2052	DU max.	5%

Power setup (Настройка питания): обзор параметров

3070	Test	CUSTOMER LEVEL
3071	Setpoint	50%
3072	Delay	300.0s
3073	Test Breaker	OFF

System setup (Настройка системы): обзор параметров

4010	Nominal Settings	CUSTOMER LEVEL
4011	Frequency	50Hz
4012	Generator Power	13kW
4013	Generator Current	42A
4014	Generator Voltage	230V
4020	Nominal Settings 2	CUSTOMER LEVEL
4021	Frequency	50Hz
4022	Generator Power	13kW
4023	Generator Current	42A
4024	Generator Voltage	230V
4050	Transformer Gen-set	SERVICE LEVEL
4051	Volt. Prim.	440V
4052	Volt. Sec.	440V
4053	Current Prim.	60A
4054	Current Sec.	5A
4060	Transformer Bus	SERVICE LEVEL
4061	Volt. Prim.	440V
4062	Volt. Sec.	440V
4100	Engine Comms.	SERVICE LEVEL
4101	Type	OFF
4110	Date & Time (internal clock)	CUSTOMER LEVEL
4110	Date	dd/mm/yyyy
4110	Time	hh:mm
4120	Counters	MASTER LEVEL
4121	Running Time	0
4122	GB Operations	0
4123	MB Operations	0
4124	Reset kWh	OFF
4220	Battery Low	SERVICE LEVEL
4221	Setpoint	9.0V
4222	Delay	3.0s
4223	Output Relay A	R0
4224	Output Relay B	R0
4225	Enable	ON
4230	Battery High	SERVICE LEVEL
4231	Setpoint	15.0V
4232	Delay	0.5s
4233	Output Relay A	R0
4234	Output Relay B	R0
4235	Enable	ON
4240	Language	CUSTOMER LEVEL
4241	Language	English
4250	Battery Low 2	SERVICE LEVEL
4251	Setpoint	N/A
4252	Delay	10.0s
4253	Output Relay A	R0
4254	Output Relay B	R0
4255	Enable	OFF
4260	Battery High 2	SERVICE LEVEL
4261	Setpoint	N/A
4262	Delay	10.0s
4263	Output Relay A	R0
4264	Output Relay B	R0
4265	Enable	OFF
4290	Mode Relay	CUSTOMER LEVEL
4291	Test	R0
4292	Auto	R0
4293	Semi	R0
4300	Engine Type	MASTER LEVEL
4301	Engine Type	Diesel
4320	Gen-Set Mode	CUSTOMER LEVEL
4321	Gen-Set Mode	Island
4330	CAN Unit	CUSTOMER LEVEL
4331	CAN Unit	bar-celsius
4350	Tacho Configuration	SERVICE LEVEL
4351	Setpoint	500rpm
4352	Teeth	0
4360	Starter	CUSTOMER LEVEL
4361	Start Prepare	1.0s
4362	Start ON Time	12.0s
4363	Start OFF Time	12.0s
4364	Prepare	Normal
4370	Start Attempts	SERVICE LEVEL
4371	Attempts	3
4372	Output Relay A	R0
4373	Output Relay B	R0
4380	f/U OK	SERVICE LEVEL
4381	Delay	3.0s
4390	f/U failure	SERVICE LEVEL
4391	Delay	30.0s
4392	Output Relay A	R0
4393	Output Relay B	R0
4400	Stop	SERVICE LEVEL
4401	Cool Down Time	60.0s
4402	Extended Stop	15.0s
4403	Coil Type	RUN
4410	Stop Failure	SERVICE LEVEL
4411	Delay	20.0s
4412	Output Relay A	R0
4413	Output Relay B	R0
4420	Mains V Failure	CUSTOMER LEVEL
4421	Fail Delay	1.0s
4422	Mains OK Delay	60.0s
4423	Low Voltage	75%
4424	High Voltage	120%
4425	Mains Fail Control	Start+Open MB
4430	Mains Hz Failure	CUSTOMER LEVEL
4431	Fail Delay	1.0s
4432	Mains OK Delay	60.0s
4433	Low Frequency	95%
4430	Mains Hz Failure	CUSTOMER LEVEL
4431	Fail Delay	1.0s
4432	Mains OK Delay	60.0s
4433	Low Frequency	95%
4434	High Frequency	105%
4440	MB Control	CUSTOMER LEVEL
4441	Function	Mode Shift OFF
4442	MB Close Delay	0.5s
4450	Alarm Horn	CUSTOMER LEVEL
4451	Delay	20.0s
4460	GB Control	CUSTOMER LEVEL
4461	GB Close Delay	1.0s
4610	Relay 1	SERVICE LEVEL
4611	Function	Alarm
4612	Off Delay	0.0s
4620	Relay 2	SERVICE LEVEL
4621	Function	Alarm
4622	Off Delay	0.0s
4630	Relay 3	SERVICE LEVEL
4631	Function	Alarm
4632	Off Delay	0.0s
4710	Start/Stop Cmd. 1	CUSTOMER LEVEL
4711	Enable	OFF
4712	START/STOP	STOP
4713	Day(s)	10
4714	Hour	10
4715	Minute	0
4720	Start/Stop Cmd. 2	CUSTOMER LEVEL
4721	Enable	OFF
4722	START/STOP	STOP
4723	Day(s)	10
4724	Hour	10
4725	Minute	0

4730 Start/Stop Cmd. 3 CUSTOMER LEVEL

4731	Enable	OFF
4732	START/STOP	STOP
4733	Day(s)	10
4734	Hour	10
4735	Minute	0

4740 Start/Stop Cmd. 4 CUSTOMER LEVEL

4741	Enable	OFF
4742	START/STOP	STOP
4743	Day(s)	10
4744	Hour	10
4745	Minute	0

4750 Start/Stop Cmd. 5 CUSTOMER LEVEL

4751	Enable	OFF
4752	START/STOP	STOP
4753	Day(s)	10
4754	Hour	10
4755	Minute	0

4760 Start/Stop Cmd. 6 CUSTOMER LEVEL

4761	Enable	OFF
4762	START/STOP	STOP
4763	Day(s)	10
4764	Hour	10
4765	Minute	0

4770 Start/Stop Cmd. 7 CUSTOMER LEVEL

4771	Enable	OFF
4772	START/STOP	STOP
4773	Day(s)	10
4774	Hour	10
4775	Minute	0

4780 Start/Stop Cmd. 8 CUSTOMER LEVEL

4781	Enable	OFF
4782	START/STOP	STOP
4783	Day(s)	10
4784	Hour	10
4785	Minute	0

4790 GSM Pin Code CUSTOMER LEVEL

4791	Pin code	0000
------	----------	------

4910 Service Timer 1 SERVICE LEVEL

4911	Enable	ON
4912	Run Hours	500h
4913	Elapsed Days	365 days
4914	Fail Class	Warning
4915	Output Relay A	R0
4916	Reset	

4920 Service Timer 2 SERVICE LEVEL

4921	Enable	ON
4922	Run Hours	1000h
4923	Elapsed Days	365 days
4924	Fail Class	Warning
4925	Output Relay A	R0
4926	Reset	

4930 Diagnostics Mode CUSTOMER LEVEL

4930	Diagnostics	Normal
------	-------------	--------

4940 Reset Eventlog MASTER LEVEL

4940	Reset	OFF
------	-------	-----

4971 Level 1 Password CUSTOMER LEVEL

4971	Setting	2003
------	---------	------

4972 Level 2 Password SERVICE LEVEL

4972	Setting	****
------	---------	------

4973 Level 3 Password MASTER LEVEL

4973	Setting	****
------	---------	------



2.7.6 Пароли

Для изменения различных параметров требуются пароли различного уровня. По причинам безопасности конечный пользователь не может менять некоторые параметры.

Применяется четырехуровневая система защиты:

- Нет пароля
- Пароль пользователя (по умолчанию - 2003)
- Сервисный пароль
- Главный пароль

После введения пароля пользователь может изменять все доступные для него настройки.

Пользователь может изменить пароль пользователя (перейдя с помощью кнопки ПЕРЕХОД к каналу 4971).

2.7.7 Классы неисправностей

Все активированные аварийные сигналы этого модуля настраиваются с использованием классов неисправностей. Класс неисправности определяет категорию аварийного сигнала и последующие действия.

Можно использовать 4 различных класса неисправностей:

Класс неисправности	Действие				
	Реле звукового сигнала	Индикатор аварийного сигнала	Отключение прерывателя	Останов генератора	Полное отключение
1. Предупреждение		X			
2. Отключение прерывателя	X	X	X	X	
3. Отключение и останов	X	X	X	X	
4. Полное отключение	X	X	X		X

Все аварийные сигналы можно разрешить или запретить следующим образом:

- OFF: аварийный сигнал запрещается, контроль отсутствует.
- ON: разрешенный аварийный сигнал, непрерывный контроль за этим сигналом.
- RUN: аварийный сигнал при работающем генераторе, контроль только во время работы генератора.

2.7.8 Языки

На заводе по умолчанию устанавливается английский язык, но в канале 4241 можно выбрать еще 12 европейских языков. Имеется возможность редактирования и добавления текста, а также редактирования и добавления языков.

2.7.9 Стандартные режимы

Возможен выбор следующих режимов (с помощью специальных кнопок на модуле дисплея).

Тестовый режим

Позволяет пользователю регулярно проверять генератор. При этом будет выполняться заранее заданная последовательность операций.

Полуавтоматический режим

Позволяет использовать ручное управление и активировать последовательность операций с помощью кнопок на панели управления Qc3001™. Генератор можно запускать и останавливать вручную.

Автоматический режим

Модуль управляет генератором и автоматическими выключателями (прерывателем генератора GB и прерывателем сети MB).

Диагностическое меню

В это диагностическое меню можно войти, только нажав кнопку ПЕРЕХОД и перейдя затем к каналу 4930. Это меню используется для диагностики двигателя.

Если в этом меню выбрана позиция diagnostics (диагностика), электромагнитный клапан топливной системы будет отключен на 30 секунд (чтобы иметь полную уверенность, что двигатель остановился), и затем снова включен. После этого начинается диагностика двигателя.

Чтобы остановить данный режим, в этом меню нужно снова выбрать нормальный режим работы.



Запуск генератора возможен, только если в меню выбрана позиция Normal.

2.7.10 Стандартные приложения

В модуле Qc3001™ можно выбрать три типа приложений (в канале 4320). Комбинация каждого из типов приложений с режимом работы и дает в результате конкретное приложение.

В зависимости от приложения пользователь подключает дополнительные провода к блокам контактов X25. Эти блоки контактов можно найти внутри блока управления на DIN-шине. Чтобы гарантировать правильное подключение, обратитесь к схеме соединений 9822 0992 19/01.

Автономная работа

Такой режим работы выбирается для установок с одним или несколькими генераторами, но без внешней электросети (= автономно).

- Комбинация с полуавтоматическим режимом = локальный запуск. Последовательность операций запуска и останова может выбираться вручную.
- Комбинация с автоматическим режимом = дистанционный запуск.

Сигнал дистанционного запуска может быть получен от внешнего выключателя или от внутренних часов, работающих в режиме реального времени. (8 команд запуска и останова можно задать в каналах 4710-4780).



Если разрешены команды от внутренних часов, работающих в реальном времени, запуск генератора от внешнего сигнала невозможен!

Разводка соединений установки:

- Для обеспечения дистанционного пуска: подсоедините выводы удаленного переключателя к контактам X25.9 и X25.10.

Автоматическое резервирование сети (AMF)

Этот режим возможен только в комбинации с автоматическим режимом. В полуавтоматическом режиме AMF НЕ РАБОТАЕТ!

Когда такие параметры электрической сети, как напряжение, частота, ток, скорость, выходят за заданные границы в течение предварительно определенного времени задержки, генератор автоматически принимает нагрузку на себя.

При восстановлении параметров электрической сети в пределах заданных границ в течение заданного времени генератор переходит в холостой режим работы и останавливается.

Разводка соединений установки:

- Датчики фаз электрической сети L1/L2/L3 подсоединяются к контактам X25.3/X25.4/X25.5 (на нейтрали электрической сети датчик отсутствует). Если к контактам подсоединены линии датчиков шины, их следует удалить.

Демпфирование нагрузки (LTO)

Это приложение обычно используется в установках, подключенных к сети и работающих в автоматическом или полуавтоматическом режимах. Генератор запускается и принимает на себя нагрузку от сети.

Разводка соединений установки:

- Датчики фаз электрической сети L1/L2/L3 подсоединяются к контактам X25.3/X25.4/X25.5 (на нейтрали электрической сети датчик отсутствует). Если к контактам подсоединены линии датчиков шины, их следует удалить.

2.7.11 Общие сведения о приложениях

Одиночный генератор	Автономная работа	Полуавтоматический режим
		Автоматический режим
	Режим авторезерв. сети	(Полуавтоматический режим)
		Автоматический режим
	Демпфирование нагрузки	Полуавтоматический режим
		Автоматический режим

Из каждого из вышеприведенных приложений модуль может перейти в тестовый режим, для чего нужно нажать специальную кнопку Test на жидкокристаллическом дисплее. Генератор выполнит предварительно определенную тестовую последовательность и затем вернется в предыдущее приложение, при этом всегда в комбинации с автоматическим режимом.



1. Перед запуском каждую установку следует тщательно осмотреть и подготовить к работе. Неправильная или неполная разводка проводов может привести в результате к очень серьезному повреждению установки!

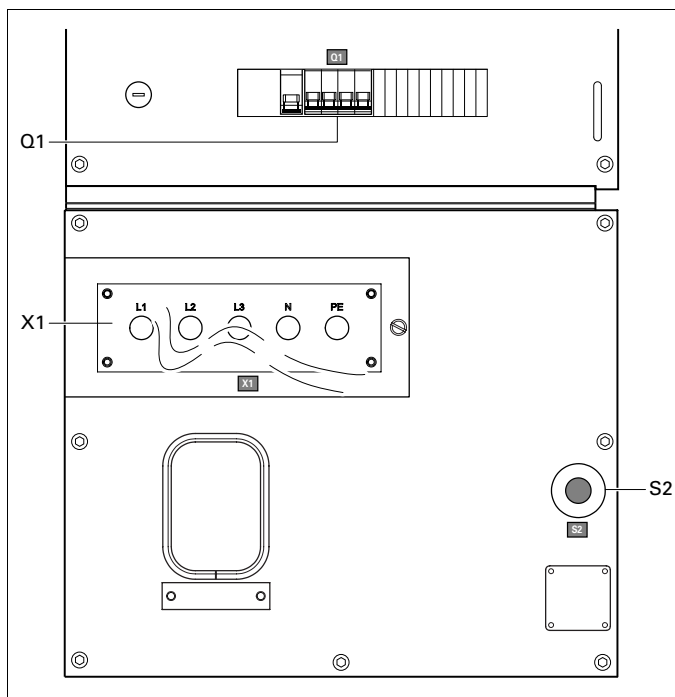
2. Для каждой установки требуется конкретная комбинация следующих параметров:

- Тестовый / полуавтоматический / автоматический режим
- Тип приложения: автономный / AMF / LTO

3. Дополнительные сведения о блоке Qc3001™ и способах его применения смотрите в руководстве Qc3001™. Если вам необходимы дополнительные сведения, обратитесь в компанию Atlas Copco.

2.8 Выходной щиток

Выходной щиток расположен под панелью управления и индикации.



S2..... Кнопка аварийного останова

Нажимная кнопка для останова генератора в случае аварии. После нажатия этой кнопки для повторного запуска генератора ее нужно разблокировать, повернув против часовой стрелки. Для устранения несанкционированного использования генератора кнопку аварийного останова можно зафиксировать в заблокированном состоянии с помощью ключа.

Q1 Автоматический прерыватель цепи

Отключает цепь X1 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки, при срабатывании датчика утечки напряжения на землю (30 мА), а также при срабатывании защиты от перегрузки по току (QAS 30: 50 А, QAS 45: 63 А, QAS 60: 100 А) или же при включении расцепителя с шунтовой катушкой. После устранения неисправности прерыватель необходимо вручную перевести в исходное состояние.

X1..... Подача питания (400 В, переменный ток)

Контакты L1, L2, L3, N (= нейтраль) и PE (= земля) находятся за дверкой панели управления и за маленькой прозрачной дверкой.

2.9 Предотвращение разбрызгивания

Ползья повышенной стабильности с зазором для вильчатого погрузчика позволяют легко транспортировать генератор с помощью вильчатого погрузчика.

Ползья предотвращают случайный выплеск жидкостей двигателя.

3 Инструкция по эксплуатации



В ваших интересах всегда строго соблюдать все соответствующие правила техники безопасности.

Не допускайте работу генератора с превышением параметров, указанных в технических характеристиках.

При подключении к генератору распределительных панелей, коммутационного оборудования или нагрузки необходимо соблюдать действующие правила и инструкции, относящиеся к эксплуатации низковольтных устройств (напряжение менее 1000 В).

При каждом запуске и при каждом подключении новой нагрузки необходимо проверять заземление генератора. Генератор можно заземлить с помощью заземляющего стержня или другого имеющегося в наличии подходящего заземляющего устройства. Система защиты против превышения падения напряжения на контактах неэффективна без хорошего заземления.

Для системы TN генератор соответствует стандарту IEC 364-3, т.е. одна клемма источника питания заземлена непосредственно, в данном случае, нейтраль. Незащищенные электропроводящие детали должны быть непосредственно соединены с массой.

При эксплуатации генератора в другой энергосистеме, например в системе IT, необходимо установить другие предназначенные для этой системы устройства защиты. В любом случае, удалять соединения между нейтралью (N) и землей в распределительной коробке генератора разрешается только квалифицированному электротехнику.

3.1 Установка

- Размещайте генератор горизонтально на ровном, твердом полу.
- При работе генератора на открытом воздухе защищайте его от пыли и дождя.
- Убедитесь, что выхлоп двигателя не направлен на людей. Если генератор установлен в помещении, установите выхлопную трубу достаточного диаметра для отвода выхлопных газов наружу. Удостоверьтесь, что помещение достаточно хорошо вентилируется и охлаждающий воздух не используется повторно. При необходимости проконсультируйтесь с компанией Atlas Copco.
- Обеспечьте достаточное пространство для работы, проверок и технического обслуживания (по крайней мере 1 м с каждой стороны).
- Убедитесь, что внутренняя система заземления соответствует местным нормативам.
- В системе охлаждения двигателя применяйте хладагент. Надлежащий состав хладагента смотрите в Руководстве по эксплуатации двигателя.

- Убедитесь, что все резьбовые соединения надежно затянуты.
- Установите громоотвод как можно ближе к генератору и проведите замер его диффузионного сопротивления (макс. 1 kΩ), для того чтобы контактное напряжение не превышало 25 В при токе утечки 30 мА.
- Убедитесь, что кабель заземляющего стержня подключен к клемме заземления.

3.2 Подключение генератора

3.2.1 Меры предосторожности при нелинейных и чувствительных нагрузках



Нелинейные нагрузки порождают токи с высоким содержанием гармоник, в результате чего искажается форма напряжения, вырабатываемого генератором переменного тока.

Наиболее встречающимися нелинейными трехфазными нагрузками являются регулируемые тиристорные выпрямители, такие как преобразователи напряжения для двигателей с регулируемой скоростью, источники бесперебойного питания и телекоммуникационное оборудование. Газоразрядное осветительное оборудование, питающееся от однофазной цепи, создает 3-ю гармонику большой амплитуды и повышает риск возникновения больших токов в нейтральной шине.

Наиболее чувствительными к искажению формы напряжения питания являются такие нагрузки, как лампы накаливания, газоразрядные лампы, компьютеры, рентгеновские установки, усилители звуковых сигналов и лифты.

Консультацию о мерах против неблагоприятного воздействия нелинейных нагрузок можно получить у компании Atlas Copco.

3.2.2 Качество, минимальное сечение и максимальная длина проводов

Кабели, которые подключаются к распределительной панели генератора, должны соответствовать местным нормативам. Тип кабеля, его номинальное рабочее напряжение и допустимый ток нагрузки определяются исходя из условий установки, нагрузок и окружающей температуры. Для гибких проводников с резиновой оболочкой необходимо использовать провода типа H07 RN-F (Cenelec HD.22) или лучше.

В таблице показан максимально допустимый ток в трехфазной цепи (в А) при температуре 40°C для кабелей различного типа (многожильные и одножильные провода с полихлорвиниловой оболочкой и многожильные провода H07 RN-F) в зависимости от сечения проводника в соответствии с методикой установки C3 из VDE 0298. Действующие в вашей стране нормативы применяются в том случае, если устанавливаемые ими ограничения строже указанных ниже.

Сечение провода (мм ²)	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95
Макс. ток (А)										
Многожильный	22	30	38	53	71	94	114	138	176	212
Одножильный	25	33	42	57	76	101	123	155	191	228
H07 RN-F	21	28	36	50	67	88	110	138	170	205

При номинальном токе 20 А, падении напряжения ниже 5% и коэффициенте мощности 0,80 минимально допустимое сечение провода и соответствующая ей максимальная длина кабеля или проводящей жилы многожильного кабеля, например H07 RN-F, равны соответственно 2,5 мм² и 144 м. В случае подключения электромоторов рекомендуется использовать кабели больших размеров.

Падение напряжения на кабеле определяется по следующей формуле:

$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)}{1000}$$

e = падение напряжения (В)

I = номинальный ток (А)

L = длина проводников (м)

R = сопротивление (Ω/км в VDE 0102)

X = реактивное сопротивление (Ω/км в VDE 0102)

3.2.3 Подключение нагрузки

Дополнительный распределительный щит

Если необходимо, штепсельные розетки должны монтироваться на дополнительном распределительном щите, который следует питать от выходного щитка генератора с соблюдением всех нормативов энергоустановок для строительных площадок.

Защита



По соображениям безопасности в каждой цепи нагрузки необходимо иметь разъединитель или прерыватель. Действующие в вашей стране нормативы могут предписывать использование разъединителей с блокировкой.

- Проверьте, соответствуют ли частота, напряжение и ток номинальным значениям для вашего генератора.
- Кабель для подключения нагрузки не должен быть слишком длинным. Проложите его в безопасном месте и так, чтобы он не образовывал петлю.
- Откройте дверку панели управления и индикации, а также прозрачную дверку на передней панели распределительного щитка X1.
- На конце провода сделайте кабельные наконечники, подходящие для подключения выводов кабеля.
- Отпустите кабельный зажим и протолкните конец провода кабеля нагрузки через отверстие и зажим.
- Подсоедините провода к нужным выводам X1 (L1, L2, L3, N и PE) и надежно затяните их болтами.
- Затяните кабельный зажим.
- Закройте прозрачную дверку щита перед разъемом X1.


3.3 Перед началом работы

- При горизонтально установленном генераторе проверьте уровень моторного масла и долейте, если необходимо. Уровень масла должен быть около, но не выше, верхней метки щупа измерения уровня масла.
- Проверьте уровень хладагента в расширительном бачке системы охлаждения двигателя. Уровень хладагента должен находиться вблизи метки FULL (полный). При необходимости добавьте хладагент.
- Спустите хладагент и осадок из фильтра предварительной очистки топлива. Проверьте уровень топлива и долейте, если необходимо. Рекомендуется наполнять топливный бак через день работы, чтобы предотвратить конденсацию испарений хладагента в почти пустом баке.
- Проверьте показания вакуумметра воздушного фильтра. Если красный индикатор виден полностью, замените фильтрующий элемент.
- Для удаления пыли из воздушного фильтра нажмите на нем спусковой клапан.
- Проверьте наличие утечек в генераторе, прочно ли затянуты клеммы и т. д. В случае необходимости исправьте обнаруженные недостатки.
- Проверьте, чтобы предохранитель F4 не был замкнут, а аварийный останов находился в положении OUT (Выкл).
- Убедитесь, что нагрузка выключена.
- Убедитесь, что прерыватель Q1 выключен.
- Проверьте, чтобы выключатель защиты от короткого замыкания на землю (N13) не был расцеплен (верните в исходное состояние, если необходимо).


3.4 Порядок работы с блоком Qc1001™

3.4.1 Включение блока Qc1001™

Чтобы запустить это устройство локально, выполните следующее:

- Включите выключатель батареи.
- Выключите прерыватель Q1. Необходимость в этом отпадает, если между Q1 и нагрузкой установлен внешний контактор.
- Установите пусковой выключатель в положение . Начнется процесс подогрева, который будет продолжаться 12 секунд.
- После окончания подогрева устройство запустится. Попытка запуска занимает максимум 12 секунд.
- Если контактор не установлен, включите прерыватель Q1.

Чтобы запустить это устройство дистанционно, выполните следующее:

- Установите пусковой выключатель в положение .
- Включите прерыватель Q1.
- Переведите переключатель дистанционного пуска/отключения в положение запуска. Начнется процесс подогрева, который будет продолжаться 12 секунд.
- После окончания подогрева устройство запустится. Попытка запуска занимает максимум 12 секунд.

3.4.2 При работе Qc1001™

Необходимо регулярно выполнять следующее:

- Проверяйте датчики двигателя и индикаторы на предмет нормальных показаний.



Следите за тем, чтобы топливо двигателя не заканчивалось. Если это произошло, заправка двигателя ускорит запуск.

- Проверяйте, нет ли утечки масла, топлива или хладагента.
- Не допускайте длительную работу при низкой нагрузке (< 30 %). В этом случае выходная мощность падает и увеличивается расход масла в двигателе.
- По измерительным приборам генератора проверьте, чтобы напряжение между фазами было одинаковым, а номинальный ток третьей фазы (L3) не превышал допустимого значения.
- Когда к выходным клеммам генератора подключена однофазная нагрузка, поддерживайте баланс всех нагрузок.

Если во время работы сработал прерыватель Q1, отключите нагрузку и остановите генератор. Проведите необходимую проверку и при необходимости уменьшите нагрузку.




Во время работы дверки генератора можно открывать только на короткое время, например для проверки.

3.4.3 Выключение блока Qc1001™

Чтобы остановить это устройство локально, выполните следующее:

- Отключите нагрузку.
- Выключите прерыватель Q1.
- Дайте двигателю поработать около 5 минут.
- Остановите двигатель, переведя пусковой выключатель в положение О.
- Во избежание несанкционированного доступа закройте боковые дверки и дверку панели управления на замок.

Порядок выключения устройства, если пусковой выключатель находится в положении  :

- Отключите нагрузку.
- Остановите двигатель, переведя переключатель дистанционного пуска/отключения в положение выключения, либо нажав пусковой выключатель в положение О.
- Период охлаждения по умолчанию 15 секунд.
- Во избежание несанкционированного доступа закройте боковые дверки и дверку панели управления на замок.

3.5 Порядок работы с блоком Qc3001™

3.5.1 Включение блока Qc3001™

- Установите выключатель дополнительной батареи в положение ON (Включено).

- Поверните кнопку S20 в положение ON (Вкл), при этом происходит включение контроллера Qc3001™.
- На блоке Qc3001™ установите правильный тип приложения и правильный режим (возможные установки см. в Общие сведения о приложениях).
- Правильно выполните все подключения и установите необходимые параметры и (подробнее смотрите Стандартные приложения).
- При работе в полуавтоматическом режиме для запуска генератора используйте кнопку START. Кнопку GB для замыкания прерывателя генератора использовать нельзя.
- При работе в автоматическом режиме генератор будет запускаться автоматически, и замыкание контакторов будет производиться в зависимости от выбранного типа работы.



В автоматическом режиме нельзя использовать кнопку START, кнопку замыкания прерывателя генератора и кнопку замыкания прерывателя сети.

3.5.2 Во время работы блока Qc3001™

Необходимо регулярно выполнять следующее:

- Убедитесь, что на дисплее отображаются нормальные показания.



Не допускайте работу двигателя с избытком подачи горючего. В этом случае за счет перелива будет ускоряться запуск.

- Проверяйте, нет ли утечки масла, топлива или воды.
- Не допускайте длительную работу при низкой нагрузке (< 30 %). В этом случае выходная мощность падает и увеличивается расход масла в двигателе. Рекомендуется, чтобы после любого периода работы под низкой нагрузкой генератор немедленно бы запускался в работу под максимальной нагрузкой.
- Когда к выходным клеммам генератора подключена однофазная нагрузка, поддерживайте баланс всех нагрузок.



Во время работы никогда не переводите выключатель батареи в положение OFF (Выкл).

Если во время работы сработал прерыватель Q1, отключите нагрузку и остановите генератор. Проведите необходимую проверку и при необходимости уменьшите нагрузку.

3.5.3 Выключение блока Qc3001™


- При работе в полуавтоматическом режиме для останова генератора используйте кнопку СТОП. Кнопка прерывателя генератора не сможет его разомкнуть.
- При работе в автоматическом режиме кнопка СТОП и кнопка прерывателя генератора не функционируют. Генератор отключается автоматически в зависимости от выбранного приложения.




Если вы хотите остановить генератор вручную, используйте кнопку S20 или кнопку аварийного останова.

4 Техническое обслуживание

4.1 График технического обслуживания QAS 30 Pd

 При проведении любых операций по техническому обслуживанию убедитесь, что пусковой выключатель находится в положении О и что на клеммах отсутствует электрическое напряжение.

4.1.1 График технического обслуживания	Ежедневное	после 500 часов эксплуатации или ежегодно	каждые 1000 ч.
Комплект техобслуживания	-	2912 4410 05	-
Для наиболее важных компонентов компания Atlas Copco разработала комплекты техобслуживания, в которые входят все изнашивающиеся детали. В данные наборы входят только фирменные запчасти. Они позволяют вам сэкономить административные затраты, а также приобрести необходимые детали по более низкой цене, по сравнению с ценами на отдельные детали. Дополнительные сведения о составе комплекта техобслуживания смотрите в спецификации на запасные части.			
Утечки в воздушной, масляной, топливной системах	Проверка	Проверка	Проверка
Уровень электролита и клеммы аккумуляторной батареи		Проверка	Проверка
Крепление шлангов, кабелей и труб		Проверка	Проверка
Утечка масла и хладагента	Проверка	Проверка	Проверка
Охладители	Проверка и очистка внешних поверхностей	Проверка и очистка внешних поверхностей	Проверка и очистка внешних поверхностей
Состояние сборки вентиляторов охлаждения	Проверка	Проверка	Проверка
Натяжение и состояние приводного ремня	Проверка	Проверка	Проверка
Петли дверок и замки		Смазка	Смазка
Масло в двигателе		Замена	Замена
Масляный фильтр двигателя		Замена	Замена
Фильтрующий элемент топливного фильтра		Замена	Замена
Фильтрующий элемент предварительного топливного фильтра		Замена	Замена
Вода в топливном фильтре	Слив	Слив	Слив
Воздушный фильтр и пылеуловитель	Чистка	Чистка	Чистка
Элемент воздушного фильтра		Замена	Замена
Защитный картридж		Замена	Замена
Впускные и выпускные клапаны двигателя (2)			Проверка/регулировка по необходимости
Генератор зарядки и стартер			Проверка
Электрическая система: закрепление и износ кабелей			Проверка
Механические соединения		Смазка	Смазка
Состояние виброгасителей		Проверка	Проверка
Сопротивление изоляции генератора		Замер	Замер
Концентрация гликоля в охлаждающей жидкости (1)		Проверка	Проверка
Значение pH хладагента двигателя		Проверка	Проверка
Вентиляционная система с фильтрующей заглушкой		Замена	Замена
Осмотр специалистом Atlas Copco			

- (1) Меняйте охлаждающую жидкость раз в 5 лет.
 (2) Допускается повторное использование уплотнительных прокладок крышек. Номер детали для заказа прокладки: 2914 9845 00.



4.2 График технического обслуживания QAS 45 Pd и QAS 60 Pd



При проведении любых операций по техническому обслуживанию убедитесь, что пусковой выключатель находится в положении О и что на клеммах отсутствует электрическое напряжение.

4.2.1 График технического обслуживания	Ежедневное	после 500 часов эксплуатации или ежегодно	каждые 1000 ч.
Комплект техобслуживания	-	2912 4411 05	-
Для наиболее важных компонентов компания Atlas Copco разработала комплекты техобслуживания, в которые входят все изнашивающиеся детали. В данные наборы входят только фирменные запчасти. Они позволят вам сэкономить административные затраты, а также приобрести необходимые детали по более низкой цене, по сравнению с ценами на отдельные детали. Дополнительные сведения о составе комплекта техобслуживания смотрите в спецификации на запасные части.			
Утечки в воздушной, масляной, топливной системах	Проверка	Проверка	Проверка
Уровень электролита и клеммы аккумуляторной батареи		Проверка	Проверка
Крепление шлангов, кабелей и труб		Проверка	Проверка
Утечка масла и хладагента	Проверка	Проверка	Проверка
Охладители	Проверка и очистка внешних поверхностей	Проверка и очистка внешних поверхностей	Проверка и очистка внешних поверхностей
Состояние сборки вентиляторов охлаждения	Проверка	Проверка	Проверка
Натяжение и состояние приводного ремня	Проверка	Проверка	Проверка
Петли дверей и замки		Смазка	Смазка
Масло в двигателе		Замена	Замена
Масляный фильтр двигателя		Замена	Замена
Фильтрующий элемент топливного фильтра		Замена	Замена
Фильтрующий элемент предварительного топливного фильтра		Замена	Замена
Вода в топливном фильтре	Слив	Слив	Слив
Воздушный фильтр и пылеуловитель	Чистка	Чистка	Чистка
Элемент воздушного фильтра		Замена	Замена
Защитный картридж		Замена	Замена
Впускные и выпускные клапаны двигателя (2)			Проверка/регулировка по необходимости
Генератор зарядки и стартер			Проверка
Электрическая система: закрепление и износ кабелей			Проверка
Механические соединения		Смазка	Смазка
Состояние виброгасителей		Проверка	Проверка
Сопротивление изоляции генератора		Замер	Замер
Концентрация гликоля в охлаждающей жидкости (1)		Проверка	Проверка
Значение pH хладагента двигателя		Проверка	Проверка
Вентиляционная система с фильтрующей заглушкой		Замена	Замена
Осмотр специалистом Atlas Copco			

(1) Меняйте охлаждающую жидкость раз в 5 лет.

(2) Допускается повторное использование уплотнительных прокладок крышек. Номер детали для заказа прокладки: 2914 9845 00.

4.3 Техническое обслуживание двигателя

График полного технического обслуживания двигателя приведен в руководстве оператора двигателя.

4.4 (*) Измерение сопротивления изоляции генератора переменного тока

Для измерения сопротивления изоляции генератора переменного тока необходим мегомметр с рабочим напряжением 500 В.

Если клемма нейтрали (N) подключена к системе заземления, ее необходимо отключить. Отключите автоматический регулятор напряжения.

Подключите мегомметр между клеммой заземления и клеммой L1, затем подайте напряжение 500 В. Прибор должен показать сопротивление не менее 5 МΩ.

Подробнее смотрите в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию генератора переменного тока.

4.5 Технические характеристики моторного масла



Рекомендуется использовать только смазочные масла марки Atlas Copco.

Масло, рекомендуемое к использованию: высококачественное минеральное или синтетическое углеводородное масло, содержащее антикоррозионные и противоокислительные присадки и обладающее противопенивающими и антифрикционными свойствами.

Коэффициент вязкости масла должен соответствовать температуре окружающей среды и требованиям стандарта ISO 3448 (см. ниже).

Двигатель	Тип смазочного материала
от -15°C до 40°C	PAROIL 15W40
от -25°C до 30°C	PAROIL 5W30



Никогда не смешивайте синтетическое и минеральное масло.

Примечание:

Переходя с минерального масла на синтетическое (или наоборот), предусмотрите дополнительный цикл промывки двигателя.

Завершив процедуры по переходу на использование синтетического масла, запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение нескольких минут, обеспечив, таким образом, надлежащую и полную первоначальную циркуляцию масла. Затем слейте отработанное синтетическое масло из двигателя и повторно залейте в него свежее синтетическое масло. Обеспечьте требуемые уровни масла, выполнив для этого все необходимые процедуры в обычном режиме.

4.5.1 Технические характеристики PAROIL

Масла PAROIL производства компании Atlas Copco являются ЕДИНСТВЕННЫМИ маслами, прошедшими испытания и допущенными к использованию в двигателях любых типов, устанавливаемых на компрессорах и генераторах Atlas Copco. Комплексные лабораторные и эксплуатационные ресурсные испытания масел на оборудовании Atlas Copco показали, что масла PAROIL способны удовлетворять любым требованиям к использованию смазочных материалов в различных условиях. Кроме того, смазочные материалы PAROIL удовлетворяют жестким требованиям ТУ по качеству, обеспечивая бесперебойную и надежную работу вашего оборудования. Качественные присадки к смазочным маслам PAROIL позволяют увеличить продолжительность использования масла без замены, не допуская при этом ухудшения его эксплуатационных и ресурсных характеристик.

В предельно тяжелых рабочих условиях масла PAROIL обеспечивают антифрикционную защиту элементов двигателя. Эффективная сопротивляемость окислению и химическая

стабильность масел, а также применяемые в них антикоррозионные присадки позволяют предупреждать коррозию, в том числе в двигателях, не используемых в течение длительного времени.

Масла PAROIL содержат высококачественные противоокислительные присадки, контролирующие образование отложений, илстого осадка и других примесей, которое возможно под действием очень высоких температур.

Моющие присадки масел PAROIL поддерживают частицы илстого осадка в состоянии мелкодисперсной суспензии, не позволяя им засорять фильтр и скапливаться в зонах клапанов/крышки клапанного механизма.

Масла PAROIL эффективно выводят избыточное тепло, сохраняя при этом исключительную способность предохранять полированные поверхности отверстий, обеспечивая ограниченный расход масла.

Масла PAROIL характеризуются устойчивостью уровня общей щелочности и обладают повышенными щелочными свойствами, которые позволяют контролировать интенсивность кислотообразования.

Масла PAROIL предупреждают скопление сажи.

Моторные масла PAROIL оптимально подходят для использования в новейших малотоксичных двигателях EURO -3 и -2, EPA TIER II и III, работающих на дизельном топливе с низким содержанием серы, где они обеспечивают сниженный расход масла и топлива.

4.5.2 PAROIL 5W30 и PAROIL 15W40

Синтетическое моторное масло PAROIL 5W30

PAROIL 5W30 - высокоэффективное синтетическое масло для дизельных двигателей с высоким коэффициентом вязкости. Масло PAROIL 5W30 компании Atlas Copco обеспечивает высокое качество смазки с момента запуска двигателя при температурах от -25°C.

	Литры	Галл. США	Англ. галл.	футы кубич.	Код заказа
канистры	5	1,3	1,1	0,175	1604 6060 00
бочки	210	55,2	46	7,35	1604 6059 00

Минеральное моторное масло PAROIL 5W30

PAROIL 15W40 - масло на минеральной основе повышенной эффективности для дизельных двигателей с высоким коэффициентом вязкости. Масло PAROIL 15W40 производства компании Atlas Copco обеспечивает высокую эффективность функционирования двигателя и защиту его частей/узлов в "нормальных" окружающих условиях, при температуре от -15°C.

	Литры	Галл. США	Англ. галл.	футы кубич.	Код заказа
канистры	5	1,3	1,1	0,175	1615 5953 00
канистры	20	5,3	4,4	0,7	1615 5954 00
бочки	210	55,2	46	7,35	1615 5955 00

4.6 Проверка уровня масла в двигателе

Сведения по характеристикам, рекомендуемой вязкости масла и цикличности его замены смотрите в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Временные интервалы между проведением техобслуживания определены в разделе “График технического обслуживания”.

Проверьте, согласно руководству по эксплуатации двигателя, уровень масла в двигателе и долейте, если необходимо.

4.7 Замена моторного масла и масляного фильтра

Смотрите раздел “График технического обслуживания”.

4.8 Технические характеристики охлаждающей жидкости двигателя



Никогда не снимайте крышку заливной горловины системы охлаждения пока охлаждающая жидкость остается горячей.

В системе может быть давление. Удаляйте крышку медленно и только когда температура сравняется с окружающей. Резкий сброс давления в системе охлаждения может привести к ожогам в результате разбрызгивания горячего хладагента.

Рекомендуется использовать только охлаждающую жидкость марки Atlas Copco.

Использование соответствующей охлаждающей жидкости крайне важно для обеспечения эффективного теплопереноса и защиты двигателей с жидкостным охлаждением. В этих двигателях в качестве охлаждающей жидкости используется смесь высококачественной воды (дистиллированной или деионизированной), специальных добавок и, если необходимо, антифриза. Хладагенты, не соответствующие спецификациям изготовителя, могут привести к повреждению двигателя.

Температура точки замерзания охлаждающей жидкости должна быть ниже температуры самой низкой точки замерзания, определенного для данного региона. Допустимая разница температур между двумя точками должна быть не менее 5°C. Замерзшая охлаждающая жидкость может разорвать блок цилиндров, радиатор или насос, подающий охлаждающую жидкость.

Ознакомьтесь с инструкциями руководства для оператора двигателя и следуйте указаниям производителя двигателя.



Запрещается смешивать охлаждающие жидкости разных типов; смешивание различных компонентов охлаждающей жидкости следует осуществлять вне системы охлаждения.

4.8.1 Технические характеристики PARCOOL EG

PARCOOL EG – единственная охлаждающая жидкость, прошедшая испытания и допущенная к применению всеми производителями двигателей, которые в настоящее время устанавливаются на компрессорах и генераторах Atlas Copco.

Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком службы PARCOOL EG производства Atlas Copco представляет новое направление в производстве охлаждающих жидкостей, соответствующих эксплуатационным требованиям современных двигателей. PARCOOL EG предупреждает возникновение течей, вызываемых коррозией. Охлаждающая жидкость PARCOOL EG может использоваться с любыми типами уплотнителей и сальников, используемых на стыке частей двигателя, выполненных из различных материалов.

Охлаждающая жидкость PARCOOL EG представляет собой готовую к использованию охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля, состоящую из предварительно смешанных компонентов (с оптимальным коэффициентом разбавления - 50/50) и гарантирующую защиту от замерзания при температуре до -40°C.

Использование охлаждающей жидкости PARCOOL EG, обладающей антикоррозийными свойствами, сводит к минимуму возможность образования отложений. Таким образом эффективно решается проблема ограниченного прохождения охлаждающей жидкости по каналам двигателя и радиатору, максимально снижая риск перегрева двигателя и возможность сбоев в его работе.

Охлаждающая жидкость PARCOOL EG снижает износ уплотнителя водяного насоса и демонстрирует превосходную стабильность при продолжительной работе в условиях высоких эксплуатационных температур.

Не содержащая нитридов и аминов охлаждающая жидкость PARCOOL EG создана с заботой о здоровье человека и чистоте окружающей среды. Более длительный срок службы охлаждающей жидкости означает снижение количества произведенной, а следовательно, и нуждающейся в утилизации жидкости, тем самым минимизируя степень ее воздействия на окружающую среду.

	Литры	Галл. США	Англ. галл.	футы кубич.	Код заказа
канистры	5	1,3	1,1	0,175	1604 5308 00
канистры	20	5,3	4,4	0,7	1604 5307 01
бочки	210	55,2	46	7,35	1604 5306 00

Для обеспечения защиты от коррозии, кавитации и образования отложений концентрация добавок в охлаждающей жидкости должна поддерживаться в определенных границах, указываемых изготовителем. Если в хладагент добавлять только воду, будет изменяться их концентрация, поэтому такая процедура не разрешается.

Двигатели с жидкостной системой охлаждения поставляются с залитой в соответствующие емкости охлаждающей жидкостью данного типа.

4.9 Проверка уровня охлаждающей жидкости

4.9.1 Контроль за состоянием охлаждающей жидкости

Чтобы гарантировать эксплуатационный цикл и качество продукции и, соответственно, оптимизировать защиту двигателя рекомендуется проводить регулярные проверки состояния охлаждающей жидкости.

Качество жидкости проверяют по трем характеристикам.

Визуальный осмотр

- Оцените внешний вид охлаждающей жидкости по цвету, убедившись в том, что в ней не присутствуют посторонние вещества.

Измерение уровня pH.

- Проверьте уровень pH охлаждающей жидкости с помощью специального измерительного прибора.
- pH-метр можно заказать в компании Atlas Copco, код заказываемого оборудования - 2913 0029 00.
- Типичное значение pH для EG = 8,6.
- Если уровень pH ниже 7 или выше 9,5, необходимо заменить охлаждающую жидкость.

Измерение концентрации гликоля

- Чтобы оптимизировать исключительные свойства охлаждающей жидкости PARCOOL EG по защите двигателя необходимо, чтобы уровень постоянной объемной концентрации гликоля в воде превышал 33 %.
- Не рекомендуется использовать смеси с уровнем объемной концентрации смешанного вещества в воде, превышающим 68 %, так как в этом случае возможно повышение рабочей температуры двигателя.
- Рефрактометр можно заказать в компании Atlas Copco, код заказываемого оборудования - 2913 0028 00.



В случае использования смеси компонентов охлаждающей жидкости, отличных от описываемых, указанные измеренные значения могут оказаться неверными.

4.9.2 Долив охлаждающей жидкости

- Убедитесь в том, что охлаждающая система двигателя в хорошем состоянии (течи и загрязняющие вещества отсутствуют...).
- Проверьте состояние охлаждающей жидкости.
- Если параметры, характеризующие состояние охлаждающей жидкости, выходят за допустимые пределы, следует произвести замену всей охлаждающей жидкости (см. раздел “Замена охлаждающей жидкости”).
- Доливая жидкость, заливайте только PARCOOL EG.

- Если для долива использовать только воду, изменится концентрация добавок, поэтому такая процедура не разрешается.

4.9.3 Замена охлаждающей жидкости

Слив

- Слейте всю жидкость из системы охлаждения.
- Отработанная охлаждающая жидкость подлежит утилизации или переработке в соответствии с местными нормами и правилами.

Промывка

- Промойте охлаждающую систему чистой водой в два цикла. Отработанная охлаждающая жидкость подлежит утилизации или переработке в соответствии с местными нормами и правилами.
- Используя Сборник инструкций компании Atlas Copco, определите требуемое количество заливаемой охлаждающей жидкости PARCOOL EG, и залейте охлаждающую жидкость в верхний бачок радиатора.
- Помните, что тщательная промывка охлаждающей системы снижает риск загрязнения охлаждающей жидкости.
- Если в системе остается некоторое количество “старой” охлаждающей жидкости, то жидкость с низкими эксплуатационными характеристиками будет влиять на качество полученной таким образом “смеси” охлаждающих жидкостей.

Наполнение системы

- Чтобы обеспечить надлежащую работу двигателя и выход запертого воздуха из системы рекомендуется запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу до достижения двигателем нормальной эксплуатационной температуры. Остановите двигатель и дайте ему остыть.
- Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте ее, если необходимо.

5 Хранение генератора

5.1 Хранение

- Храните генератор в сухом, хорошо вентилируемом помещении, в котором не образуется иней.
- Регулярно, примерно раз в неделю, запускайте двигатель, дав ему прогреться. Если это невозможно, необходимо принять дополнительные меры предосторожности:
 - Прочитайте инструкции в руководстве оператора двигателя.
 - Снимите аккумуляторную батарею. Храните ее в сухом помещении, в котором не образуется иней. Батарея должна быть чистой, а ее выводы следует покрыть вазелином. Регулярно подзаряжайте батарею.
 - Почистите генератор и защитите все электрические компоненты от воздействия влаги.
 - Внутри генератора положите мешочки с силикагелем, бумагу, пропитанную летучим ингибитором коррозии (VCI) или другой осушающий агент и закройте все дверки.
 - С помощью клейкой ленты закрепите бумагу с VCI на корпусе так, чтобы закрыть все отверстия.
 - Оберните весь генератор, кроме нижней части, пластиком.

5.2 Подготовка к работе после хранения

Перед вводом генератора в эксплуатацию удалите все защитные покрытия, пленку, бумагу с ингибитором коррозии и мешочки с силикагелем. Проведите тщательную проверку генератора (см. контрольный перечень проверок в разделе “Перед началом работы”).

- Прочитайте инструкции в руководстве оператора двигателя.
- Удостоверьтесь, что сопротивление изоляции генератора переменного тока превышает 5 МΩ.
- Замените топливный фильтр и залейте топливо в топливный бак. Дренируйте топливную систему.
- Установите и подключите аккумуляторную батарею. В случае необходимости подзарядите ее.
- Поставьте генератор на тестовый прогон.

6 Проверка и устранение неисправностей



Никогда не выполняйте тестовый прогон с подключенными силовыми кабелями. Никогда не прикасайтесь к электрическим разъемам, не проверив на них напряжение.

Если произошла неисправность, всегда фиксируйте симптомы до ее возникновения, во время и после возникновения неисправности. Информация о нагрузке (тип, величина, коэффициент мощности и т.д.), вибрациях, цвете выхлопных газов, результатах проверки изоляции, запахах, выходном напряжении, протечках и поврежденных деталях, окружающей температуре, ежедневном и обычном техническом обслуживании и высоте над уровнем моря - все это может помочь быстро отыскать причину возникшей неисправности. Также сообщайте любую информацию относительно влажности и места эксплуатации генератора (например, находится на морском берегу).

6.1 Проверка вольтметра P4

- Подключите контрольный вольтметр параллельно вольтметру P4, расположенному на панели управления.
- Одновременно проверьте показания обоих вольтметров.
- Остановите генератор и отключите один контакт.
- Убедитесь, что внутреннее сопротивление данного вольтметра достаточно высокое.

6.2 Проверка показаний амперметров P1, P2, P3

- Измерения выходного тока производятся токоизмерительным щупом, под нагрузкой.
- Сравните измеренный ток с током, показываемым этим амперметром. Показания должны быть одинаковы.

6.3 Устранение неисправностей генератора переменного тока

Признак неисправности	Возможная причина	Устранение
Генератор переменного тока не возбуждается	Перегорел предохранитель.	Замените предохранитель.
	Низкое остаточное напряжение.	Увеличьте скорость на 15%.
	Нет остаточного напряжения.	От аккумуляторной батареи на короткое время подайте на контакты + и – электронного регулятора напряжение 12 В через резистор 30 Ω в соответствующей полярности.
На генераторе было возбуждение, а потом пропало	Разрыв соединения.	Проверьте соединительные кабели по прилагаемым схемам.
Низкое напряжение при отключенной нагрузке	Не настроен потенциометр установки.	Выполните настройку потенциометра.
	Сработала защита.	Проверьте обороты.
	Неисправность обмотки.	Проверьте обмотки.
Высокое напряжение при отключенной нагрузке	Не настроен потенциометр установки.	Выполните настройку потенциометра.
	Неисправный регулятор.	Замените регулятор.
Напряжение на нагрузке ниже номинального	Не настроен потенциометр установки.	Выполните настройку потенциометра.
	Сработала защита.	Ток слишком высокий, коэффициент мощности ниже 0,8; частота вращения ниже номинальной на 10%.
	Неисправный регулятор.	Замените регулятор.
	Неисправность фазосдвигающего моста.	Проверьте диоды, отключите кабели.
Напряжение на нагрузке выше номинального	Не настроен потенциометр установки.	Выполните настройку потенциометра.
	Неисправный регулятор.	Замените регулятор.
Нестабильное напряжение	Скорость двигателя меняется.	Проверьте равномерность вращения двигателя.
	Не настроен регулятор.	Отрегулируйте стабильность регулятора с помощью потенциометра STABILITY.

6.4 Устранение неисправностей двигателя

Ниже в таблице показаны возможные неисправности и причины их возникновения.

6.4.1 Стартер слишком медленно запускает двигатель

- Низкая емкость аккумуляторной батареи
- Плохое электрическое соединение
- Неисправность в стартере
- Неправильный сорт смазочного масла.

6.4.2 Двигатель не запускается или запускается с трудом

- Стартер слишком медленно проворачивает двигатель
- Закончилось топливо
- Неисправность в контрольном соленоиде топливпровода
- Помеха в топливпроводе
- Неисправность в топливподкачивающем насосе
- Загрязнен фильтрующий элемент топливного фильтра
- Воздух в топливной системе.

- Неисправность в форсунках.
- Неправильно применена система пуска из холодного состояния.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Помеха в дренажном отверстии топливного бака.
- Неправильный тип или марка топлива.
- Помеха в выхлопной трубе.

6.4.3 Недостаточно мощности

- Помеха в топливпроводе
- Неисправность в топливподкачивающем насосе
- Загрязнен фильтрующий элемент топливного фильтра
- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Воздух в топливной системе.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Помеха в дренажном отверстии топливного бака.
- Неправильный тип или марка топлива.

- Ограниченное движение регулятора скорости двигателя.
- Помеха в выхлопной трубе.
- Слишком высокая температура двигателя.
- Слишком низкая температура двигателя.

6.4.4 Пропуск зажигания

- Помеха в топливopоводе
- Неисправность в топливopодкачивающем насосе
- Загрязнен фильтрующий элемент топливного фильтра
- Воздух в топливной системе.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Слишком высокая температура двигателя.
- Неправильные зазоры клапанов.

6.4.5 Низкое давление масла в системе смазки

- Неправильный сорт смазочного масла.
- Недостаточно масла в маслосборнике.
- Неисправный датчик давления масла.
- Загрязнен фильтрующий элемент фильтра смазки.

6.4.6 Большое потребление топлива

- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Неправильный тип или марка топлива.
- Ограниченное движение регулятора скорости двигателя.
- Помеха в выхлопной трубе.
- Слишком низкая температура двигателя.
- Неправильные зазоры клапанов.

6.4.7 Черный выхлоп

- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Неправильный тип или марка топлива.
- Помеха в выхлопной трубе.
- Слишком низкая температура двигателя.
- Неправильные зазоры клапанов.
- Двигатель перегружен.

6.4.8 Синий или белый выхлоп

- Неправильный сорт смазочного масла.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Слишком низкая температура двигателя.

6.4.9 Стуки в двигателе

- Неисправность в топливopодкачивающем насосе
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Неправильный тип или марка топлива.
- Слишком высокая температура двигателя.
- Неправильные зазоры клапанов.

6.4.10 Неравномерная работа двигателя

- Неисправность в регуляторе топлива.
- Помеха в топливopоводе
- Неисправность в топливopодкачивающем насосе
- Загрязнен фильтрующий элемент топливного фильтра
- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Воздух в топливной системе.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Помеха в дренажном отверстии топливного бака.
- Ограниченное движение регулятора скорости двигателя.
- Слишком высокая температура двигателя.
- Неправильные зазоры клапанов.

6.4.11 Вибрация

- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Ограниченное движение регулятора скорости двигателя.
- Слишком высокая температура двигателя.
- Поврежден вентилятор.
- Неисправность в подвеске двигателя или картере маховика

6.4.12 Высокое давление масла

- Неправильный сорт смазочного масла.
- Неисправный датчик давления масла.

6.4.13 Слишком высокая температура двигателя

- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Неисправность форсунок или неправильный тип форсунок.
- Неисправность в системе пуска из холодного состояния.
- Помеха в выхлопной трубе.
- Поврежден вентилятор.
- Слишком много смазки в маслосборнике.
- Помеха в радиаторе для прохода воздуха или хладагента.
- Недостаточно хладагента в системе.

6.4.14 Давление в картере двигателя

- Помеха в дыхательной трубке.
- Утечка в вакуумной трубке или неисправность в вытяжном вентиляторе.

6.4.15 Плохая компрессия

- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Неправильные зазоры клапанов.

6.4.16 Двигатель запускается и останавливается

- Загрязнен фильтрующий элемент топливного фильтра
- Помеха в воздушном фильтре, системе очистки или системе всасывания воздуха.
- Воздух в топливной системе.

6.4.17 Двигатель отключается примерно через 15 сек.

- Плохое соединение датчика давления масла/датчика температуры хладагента.

7 Дополнительные узлы, выпускаемые для модификаций QAS 30 Pd, QAS 45 Pd и QAS 60 Pd

7.1 Электрические схемы

Схемы управления двигателем и схемы питания для стандартных устройств QAS 30 Pd, QAS 45 Pd и QAS 60 Pd:

Устройство	Силовые цепи	Схема управления двигателем
QAS 30 Pd Qc1001™	9822 0992 10	9822 0992 18
QAS 45 - 60 Pd Qc1001™	9822 0992 20	9822 0992 18
QAS 30 Pd Qc3001™	9822 0992 10	9822 0992 19
QAS 45 - 60 Pd Qc3001™	9822 0992 20	9822 0992 19
QAS 30 Pd Низкое напряжение	9822 0992 11	
QAS 45 - 60 Pd Низкое напряжение	9822 0992 21	

7.2 Общие сведения о дополнительных электроузлах

Следующие дополнительные “электрические” компоненты имеются для устройств QAS 30 Pd, QAS 45 Pd и QAS 60 Pd:

- Устройство автоматической зарядки аккумуляторной батареи
- Выключатель батареи
- Подогреватель хладагента двигателя
- Штепсельные разъемы (S)
- Одна частота с электростабилизатором скорости двигателя (SF)
- Две частоты с электронным стабилизатором скорости двигателя (DF)
- Электронный регулятор скорости двигателя
- Низкое напряжение (LV)
- Одна фаза (1 Ph)
- Реле утечки тока на землю
- Реле для работы в системе IT
- Модуль экологической безопасности

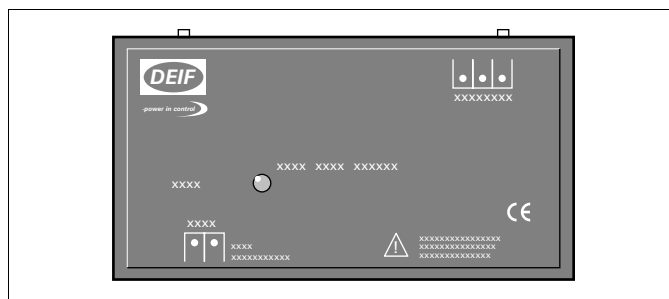
7.3 Описание дополнительных электроузлов

7.3.1 Устройство автоматической зарядки аккумуляторной батареи

Данное автоматическое зарядное устройство заряжает батарею полностью и отключается, как только устройство начинает работать.

Кроме выходных клемм это автоматическое зарядное устройство имеет подстроечный потенциометр, предназначенный для установки выходного напряжения. С помощью отвертки с плоским жалом или регулировочного штифта можно установить выходное напряжение в диапазоне

Светодиод на передней панели показывает, что блок работает.



Настройка:

- Уменьшение выходного напряжения = поворот против часовой стрелки
- Увеличение выходного напряжения = поворот по часовой стрелке

Работа с устройством подзарядки батареи:

- Подайте на разъем X25, расположенный на боковой стороне распределительного шкафа, внешнее напряжение, необходимое для работы этого зарядного устройства.

7.3.2 Выключатель батареи

Выключатель батареи расположен в звукоизолирующей кожухе. Он позволяет включить или отключить электрическое соединение между батареями и цепями двигателя.



Во время работы никогда не переводите выключатель батареи в положение OFF (Выкл).

7.3.3 Подогреватель хладагента двигателя

Чтобы генератор мог немедленно запускаться и сразу подавать напряжение на нагрузку, поставляется внешний подогреватель хладагента (1000 Вт, 240 В), который поддерживает температуру двигателя между 38°C и 49°C.

7.3.4 Штепсельные разъемы (S)

Штепсельные разъемы QAS 30 Pd

Ниже приведено краткое описание всех имеющихся на генераторе выходных разъемов и прерывателей.

X2 Трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X4 трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X5 Трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X6 однофазная розетка (230 В, переменный ток)

Подключает фазу L3, нейтраль и землю.

Q4 Автоматический прерыватель цепи X4

Отключает цепь X4 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от перегрузки по току (32 А). Сработав, прерыватель Q4 отключает три фазы в цепи X4. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.

Q5 Автоматический прерыватель цепи X5

Отключает цепь X5 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (16 А). Сработав, прерыватель Q5 отключает три фазы в цепи X5. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.

Q6 Автоматический прерыватель цепи X6

Отключает цепь X6 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (16 А). Сработав, прерыватель Q6 отключает фазу L3 и нейтраль к цепи X6. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.



Прерыватель Q1 отключает цепь питания не только разъема X1, но также и разъемов X2, X4, X5 и X6.

После запуска генератора, когда подано напряжение через цепи X4, X5 или X6, обязательно включите прерыватели Q1, Q4, Q5 и Q6.

Штепсельные разъемы QAS 45 - 60 Pd

Ниже приведено краткое описание всех имеющихся на генераторе выходных разъемов и прерывателей.

X2-X3... трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X4 трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X5 Трехфазная розетка (400 В, переменный ток)

Подключает фазы L1, L2 и L3, нейтраль и землю.

X6 однофазная розетка (230 В, переменный ток)

Подключает фазу L3, нейтраль и землю.

Q2-Q3.. Автоматический прерыватель цепи X2-X3

Отключает цепь X2-X3 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (63 А). Сработав, прерыватель Q2-Q3 отключает три фазы в цепи X2-X3. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.

Q4 Автоматический прерыватель цепи X4

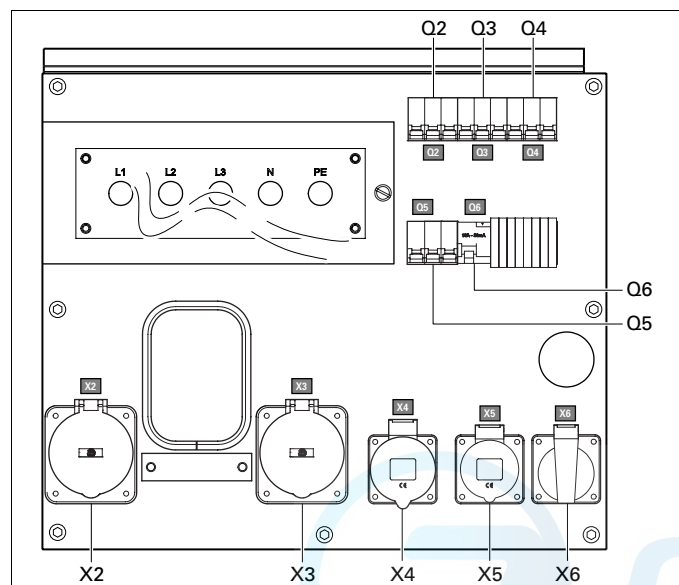
Отключает цепь X4 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от перегрузки по току (32 А). Сработав, прерыватель Q4 отключает три фазы в цепи X4. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.

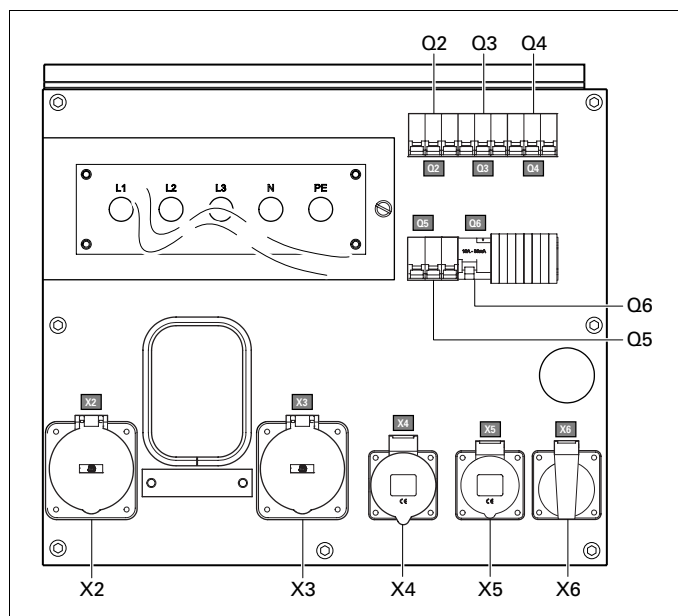
Q5 Автоматический прерыватель цепи X5

Отключает цепь X5 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (16 А). Сработав, прерыватель Q5 отключает три фазы в цепи X5. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.

Q6 Автоматический прерыватель цепи X6

Отключает цепь X6 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (16 А). Сработав, прерыватель Q6 отключает фазу L3 и нейтраль к цепи X6. Его можно снова перевести в исходное положение после устранения неисправности.



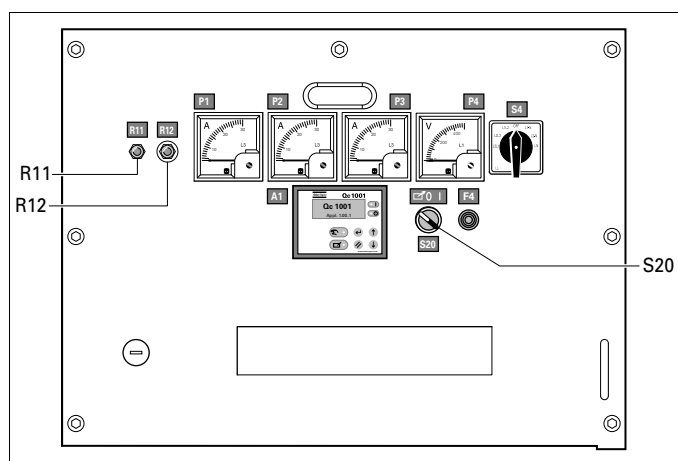


Прерыватель Q1 отключает цепь питания не только разъема X1, но также и разъемов X2, X3, X4, X5 и X6.

После запуска генератора, когда подано напряжение через цепи X2, X3, X4, X5 или X6, обязательно включите прерыватели Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 и Q6.

7.3.5 Одна частота с электростабилизатором скорости двигателя (SF)

В дополнительный узел Одна частота входит электронный стабилизатор скорости, который при постоянной нагрузке обеспечивает выработку генератором частоты на уровне 50/60 Гц.



R11..... Регулировка скорости

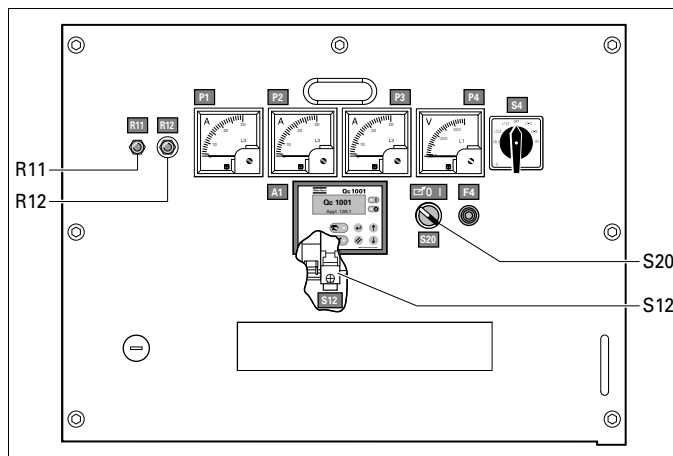
Смотрите “Электронный регулятор скорости двигателя”.

R12..... Регулировка напряжения

Позволяет устанавливать выходное напряжение.

7.3.6 Две частоты с электронным стабилизатором скорости двигателя (DF)

Функция Две частоты с электростабилизатором позволяет устройству работать с частотой 50 Гц или 60 Гц без значительных отклонений. Нужная частота выбирается с помощью переключателя S12.



R11..... Регулировка скорости

Смотрите “Электронный регулятор скорости двигателя”.

R12..... Регулировка напряжения

Позволяет устанавливать выходное напряжение.

S12..... Переключатель частоты (50 Гц/60 Гц)

Устанавливает частоту выходного напряжения: 50 Гц или 60 Гц.



Менять выходную частоту разрешается только при выключенном генераторе.

После переключения выходной частоты установите требуемое выходное напряжение с помощью потенциометра R12.

7.3.7 Электронный регулятор скорости двигателя

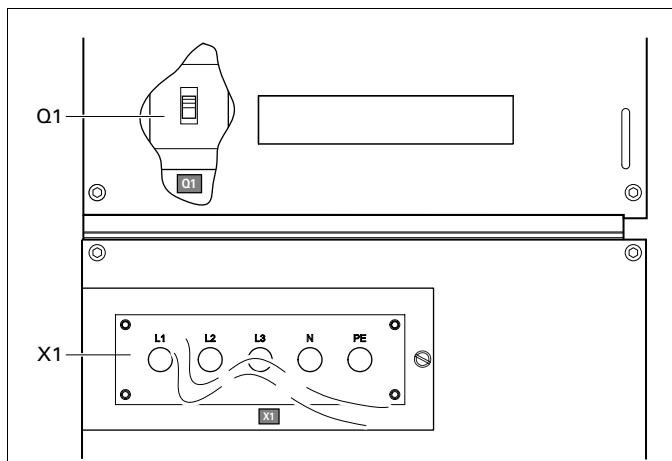
Благодаря электронному регулятору скорости генератор вырабатывает постоянную частоту 50/60 Гц, независимо от нагрузки.

7.3.8 Низкое напряжение (LV)

Дополнительный узел Низкое напряжение позволяет генератору вырабатывать низкое напряжение (= большой ток).



Все кабели должны быть пригодны для работы с большим током.

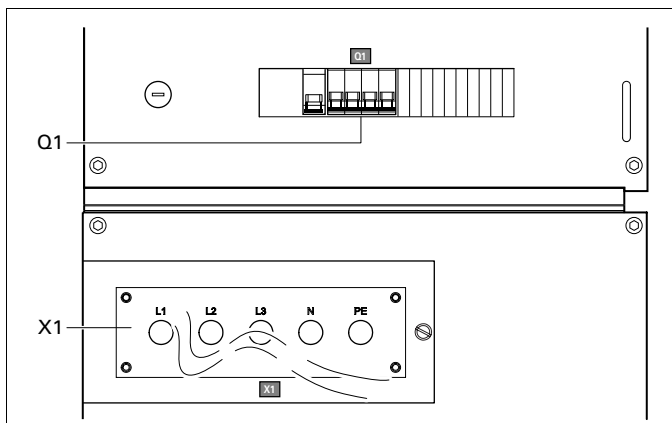


Q1..... Прерыватель цепи для низкого напряжения, высокого тока

Отключает низкое напряжение в цепи X1 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от перегрузки по току (QAS 30: 80 A, QAS 45: 125 A, QAS 60: 152 A). После устранения неисправности прерыватель необходимо вручную перевести в исходное состояние.

7.3.9 Одна фаза (1 Ph)

В режиме Одна фаза вырабатывается однофазное выходное напряжение (например, 230 В).



X1..... Подача питания (230 В, переменный ток)

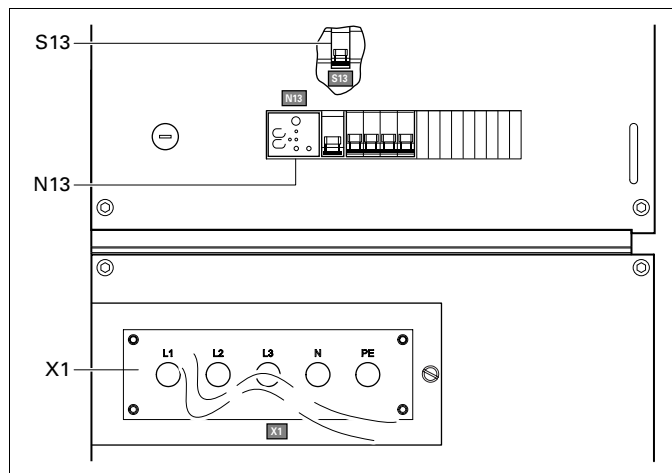
Контакты L1, L2, N (= нейтраль) и PE (= земля) находятся за дверкой панели управления и за маленькой прозрачной дверкой.

Q1..... Прерыватель для однофазного режима

Отключает фазы L1, L2 и N в цепи питания X1 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от перегрузки по току. После устранения неисправности прерыватель необходимо вручную перевести в исходное состояние.

7.3.10 Реле утечки тока на землю

Это реле утечки тока на землю представляет собой датчик, который заставляет сработать прерыватель Q1 при обнаружении тока утечки заземления.



Q1..... Автоматический прерыватель цепи

N13..... Детектор утечки тока на землю

Регистрирует и указывает на неисправности в цепи заземления, а также активирует прерыватель цепи питания Q1. Уровень срабатывания может быть установлен на 0,03A с безынерционным отключением или в диапазоне между 0,1A и 1A с расцепителем с выдержкой времени (0 - 0,5 сек.). После устранения неисправности детектор N13 необходимо вручную установить в исходное положение (нажать кнопку сброса с маркировкой R). Функционирование детектора можно запретить с помощью переключателя утечки тока на землю (S13, маркировка IAN), однако необходимо ежемесячно проводить проверку его исправности (нажатием кнопки T).

S13..... Выключатель с блокирующим устройством для защиты от короткого замыкания на землю (N13)

Данный выключатель находится в шкафу панели управления (маркировка IAN).

Положение O: Отключение прерывателя цепи питания Q1 не происходит, если есть утечка на землю.

Положение 1: Происходит отключение прерывателя цепи питания Q1, если есть утечка тока на землю.



Положение O используется только вместе с внешним блоком защиты от утечки тока на землю (например, встроенный в распределительный щит).

Если переключатель S13 установлен в положение O, то для безопасности оператора чрезвычайно важно наличие хорошего заземления. Отсутствие защиты от утечки тока на землю может привести к серьезным травмам и даже к смерти любого, кто прикоснется к устройству или нагрузке.

7.3.11 Реле для работы в системе IT

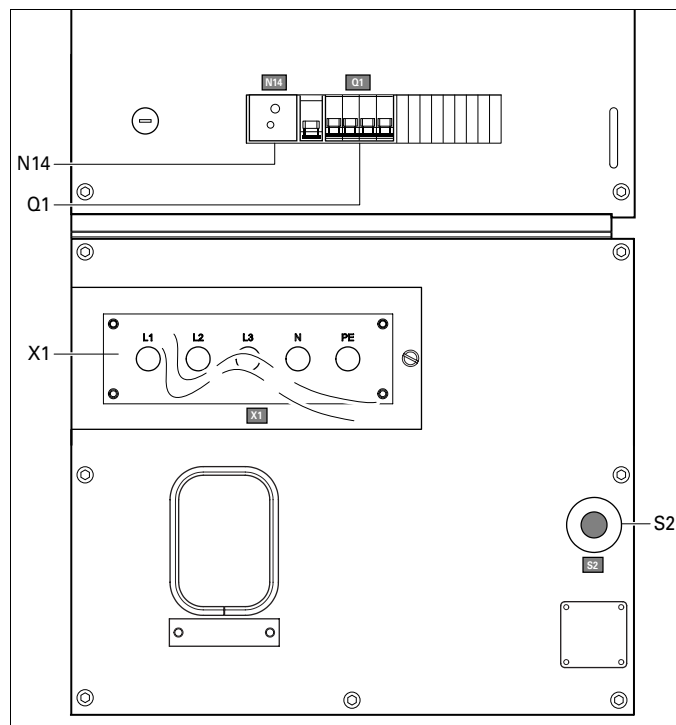
Генератор предназначен для работы в системе IT, то есть ни одна линия питания непосредственно не заземлена. Неисправность изоляции, то есть слишком низкое сопротивление изоляции, регистрирует датчик сопротивления изоляции.



Генератор не предназначен для работы в других энергосистемах (таких как ТТ или TN). Эксплуатация генератора в этих системах вызовет срабатывание датчика изоляции.

Генератор предназначен для работы в системе IT, то есть ни одна линия питания непосредственно не заземлена. Неисправность изоляции, то есть слишком низкое сопротивление изоляции, регистрирует датчик сопротивления изоляции.

При каждом запуске и при каждом подключении новой нагрузки необходимо проверять сопротивление изоляции генератора. Проверьте правильность параметров установки датчика изоляции (фабричная установка: 13 кΩ).



Q1 Автоматический прерыватель цепи X1

Отключает цепь разъема X1 в случае возникновения короткого замыкания в цепи нагрузки или при срабатывании защиты от сверхтоков (QAS 30: 50 A, QAS 45: 63 A, QAS 60: 100 A). Сработав, прерыватель Q1 отключает три фазы в цепи X1. После устранения неисправности прерыватель необходимо вручную перевести в исходное состояние.

X1 Подача питания (400 В, переменный ток)

Контакты L1, L2, L3, N (= нейтраль) и PE (= земля) находятся за дверкой панели управления и за маленькой прозрачной дверкой.

N14 Реле-датчик контроля изоляции

Регистрирует сопротивление изоляции и в случае слишком низкого сопротивления изоляции приводит в действие прерыватель Q1.

S2 Кнопка аварийного останова

Нажимная кнопка для останова генератора в случае аварии. После нажатия этой кнопки для повторного запуска генератора ее нужно разблокировать, повернув против часовой стрелки. Для устранения несанкционированного использования генератора кнопку аварийного останова можно зафиксировать в заблокированном состоянии с помощью ключа.

7.3.12 Модуль экологической безопасности

Это оборудование включает следующие устройства:

- Встроенный искрогаситель
- Воздушный отсечный клапан на воздухозаборнике двигателя

Воздушный отсечный клапан воздухозаборника

Этот клапан предотвращает увеличение оборотов двигателя в случае, если на входе воздухозаборника двигателя обнаружен горючий газ.

7.4 Общие сведения о дополнительных механических узлах

Следующие дополнительные “механические” компоненты имеются для устройств QAS 30 Pd, QAS 45 Pd и QAS 60 Pd:

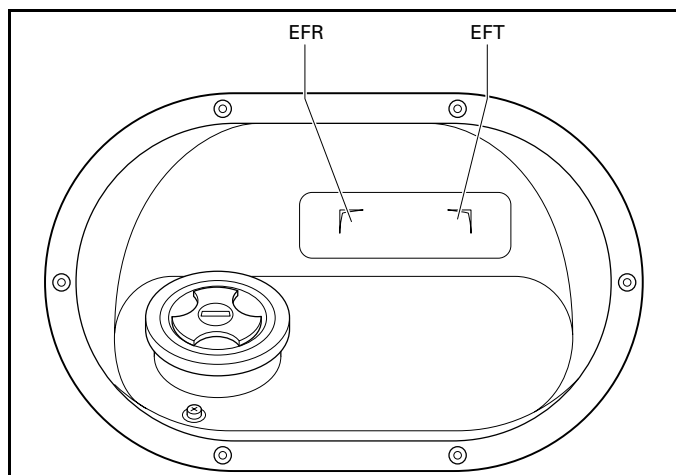
- Подключение к внешнему топливному баку (с быстроразъемными соединениями или без них)
- Шасси (ось, буксир, проушины для буксира)
- Бак для горючего на полозьях

7.5 Описание дополнительных механических узлов

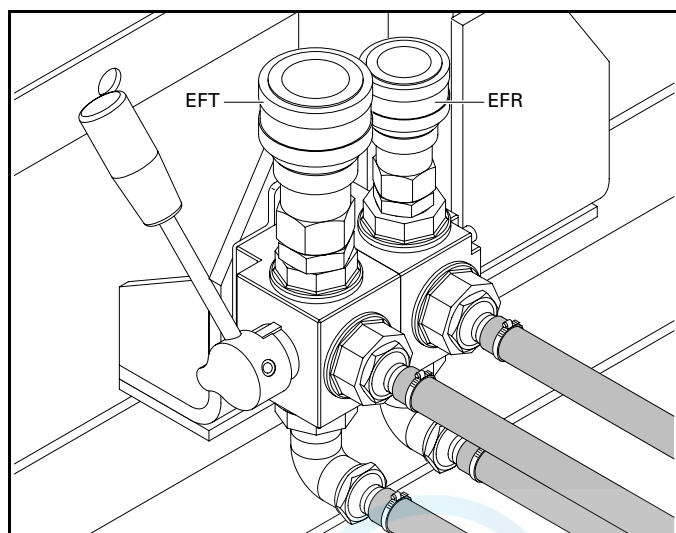
7.5.1 Подключение к внешнему топливному баку (с быстроразъемными соединениями или без них)

Дополнительный узел Подключение внешнего топливного бака позволяет исключить использование внутреннего топливного бака и подключить к устройству внешний топливный бак.

Вид снаружи

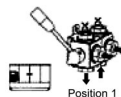


Вид изнутри



EFT	Подключении линии от внешнего топливного бака
EFR	Подключение возвратной линии от внешнего топливного бака

При использовании этого оборудования убедитесь, что подключили линию подачи топлива и возвратную линию. Соединения в топливной системе не должны пропускать воздух во избежание его попадания в топливную систему.



Положение 1: Показывает, что подающий топливопровод двигателя соединен с внутренним топливным баком.



Закрытое положение: Показывает, что подающий топливопровод двигателя закрыт.



Положение 2: Показывает, что подающий топливопровод двигателя соединен с внешним топливным баком.

7.5.2 Шасси (ось, буксир, проушины для буксира)

Шасси оборудовано дорожной сигнализацией, соответствующей нормативам ЕС, а также регулируемой или фиксированной буксировочной балкой с проушиной по стандарту DIN, AC, NATO, GB, ITA или с шаровой сцепкой.

При работе с данным дополнительным оборудованием

- Перед буксировкой убедитесь, что буксировочное оборудование тягача соответствует буксировочному отверстию.
- Никогда не перемещайте генератор при подсоединенных электрических кабелях.
- При парковке генератора всегда используйте стояночный тормоз.
- Обеспечьте достаточное пространство для работы, проверок и технического обслуживания (по крайней мере 1 м с каждой стороны).

Обслуживание шасси

- Через первые 50 часов работы и затем, по крайней мере, дважды в год проверяйте надежность резьбовых креплений, болтов осей и гаек колес.
- Не реже двух раз в год смазывайте подшипники осей колес, тягу рулевого привода и тормозной винт. Для смазки подшипников используйте смазку, соответствующую режиму работы шариковых подшипников, а для тяги и винта - графитовую смазку.
- Дважды в год проверяйте тормозную систему.
- Дважды в год проверяйте состояние виброгасителей.
- Раз в год прошиповывайте смазкой подшипники ступиц колес.
- Башмаки для колес позволяют размещать генератор на наклонной поверхности. Для предотвращения перемещения генератора установите башмаки с нужной стороны колес.

8 Технические характеристики

8.1 Технические характеристики QAS 30 Pd

8.1.1 Показания измерительных приборов

Измерительный прибор	Показания	Устройство
Амперметр L1-L3 (P1-P3)	Ниже макс. значения	A
Вольтметр (P4)	Ниже макс. значения	B

8.1.2 Настройки блокировки

Блокировка	Функция	Срабатывает при
Давление масла в двигателе	Отключение	0,5 бар
Температура хладагента в двигателе	Отключение	105°C

8.1.3 Технические характеристики узла двигатель-генератор переменного тока

		50 Гц	60 Гц
Справочные условия 1)	Номинальная частота	50 Гц	60 Гц
	Номинальная скорость (по заказу)	1500 об/мин	1800 об/мин
	Периодичность обслуживания генератора	PRP	PRP
	Абсолютное давление в воздухозаборнике	100 кПа	100 кПа
	Относительная влажность воздуха	30 %	30 %
Ограничения 2)	Температура воздуха на входе	25°C	25°C
	Максимальная температура окружающей среды	40°C	40°C
	Макс. высота над уровнем моря	1000 м	1000 м
	Макс. относ. влажность воздуха	85 %	85 %
	Мин. темп. пуска без дополн. помощи	-18°C	-18°C
Эксплуатационные данные 2) 3) 5)	Мин. температура пуска с доп. приспособлениями (по заказу)	-25°C	-25°C
	Ном. активная мощность (PRP), 3 ф.	24 кВт	28 кВт
	Ном. коэф. мощн. (сдвиг фаз), 3 ф.	0,8	0,8
	Номинальная мощность (PRP) 3 ф.	30 кВА	35 кВА
	Ном. напряжение, 3 ф. междуфазное	400 В	480 В
	Ном. 3-фазное напр., междуфазное низк. напр.	230 В	240 В
	Номинальный ток, 3 ф.	43,3 А	39,7 А
	Ном. ток, 3 ф., низкое напр.	75,3 А	79,4 А
	Класс тех. характ. (в соотв. ISO 8528-5:1993)	G3	G3
	Падение частоты	<5 %	<5 %
	Расход горючего при полной нагр./без нагр.	изохронное 5,5/1,5 кг/час	изохронное 6,3/1,7 кг/час
	Удельное потребление топлива	0,23 кг/кВтчас	0,24 кг/кВтчас
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком	на 21 ч	на 18 ч
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком и дополнительным баком	на 51 ч	на 45 ч
Данные о применении	Макс. расход масла при полной нагр.	8,3 г/час	9,5 г/час
	Максимальный измеренный уровень акустической мощности (LWA при PRP нагрузки 75 % от номинальной) в соответствии с 2000/14/EC OND	89 дБ(А)	92 дБ(А)
	Емкость топливного бака	134 л	134 л
	Емкость дополнительного топливного бака	326 л	326 л
	Одношаговая готовность к приему нагр.	100 %	100 %
	Режим работы	PRP	PRP
	Площадка	на земле	на земле
	Работа	индивид.	индивид.
	Режим запуска и управления	руч./авт.	руч./авт.
	Время запуска	не заданный	не заданный
	Мобильность/конфигурация в соответствии с ISO 8528-1:1993 (по заказу)	перевозится т/с категории D	перевозится т/с категории D
	Подвеска	перевозится т/с катег. E	перевозится т/с катег. E
	Климат. условия	полн. эластичная	полн. эластичная
	Степень защиты (шкаф распр. щита)	откр. воздух	откр. воздух
	Состояние нейтрали	IP54	IP54
		заземлена	заземлена

Генератор 4)	Стандарт	IEC34-1 ISO 8528-3 NEWAGE	IEC34-1 ISO 8528-3 NEWAGE
	Марка		
	Модель	BCI 184 H	BCI 184 H
	Ном. вых. напр., класс повыш. темп. Н	37,5 кВА	46,9 кВА
	Класс характеристик в соотв. с ISO 8528-3	BR	BR
	Степень защиты	IP 23	IP 23
	Класс изоляции статора	H	H
	Класс изоляции ротора	H	H
Двигатель 4)	Стандарт	ISO 3046 ISO 8528-2 1103A-33G2	ISO 3046 ISO 8528-2 1103A-33G2
	Тип PERKINS		
	Ном. полезн. мощн.	27 кВт	30,5 кВт
	Класс характеристик в соотв. с ISO 3046-7	ICXN	ICXN
	Хладагент	вода	вода
	Система сгорания	прямой впрыск	прямой впрыск
	Всасывание	естественное	естественное
	Число цилиндров	3	3
Цепь питания	Рабочий объем	3,3 л	3,3 л
	Управление частотой вращ.	механич.	механич.
	(по заказу)	электронное	электронное
	Емкость маслосборника	7,4 л	7,4 л
	Емкость системы охлаждения	10,1 л	10,1 л
	Электрическая система	12 В, пост. ток	12 В, пост. ток
	Прерыватель, 3 ф.		
	Число полюсов	4	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	50 А	50 А
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Прерыватель, 3 ф., низкое напр.		
	Число полюсов (по заказу)	3	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	80 А	TBA
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Защита от тока повреждения		
	Расцепитель остаточного тока IDn	0,030-30 А	0,030-30 А
	Сопротивление изоляц. (по заказу)	10-100 кОм	
	Выходные разъемы (по заказу)		
		местная (1x)	
		2Ф + E	
		16 А + 230 В	
		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		16 А + 400 В	
Устройство		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		32 А + 400 В	
		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		63 А + 400 В	
	Размеры (ДхШхВ)	2450 x 1100 x 1483 мм	2450 x 1100 x 1483 мм
	Масса нетто	1352 кг	1352 кг
	Полная масса	1460 кг	1460 кг

QAS 30 - 45 - 60 Pd

Примечания

- 1) Справочные условия для рабочих характеристик двигателя по ISO 3046-1.
- 2) Смотрите диаграмму снижения рабочих характеристик или проконсультируйтесь с изготовителем относительно других условий.
- 3) При справочных условиях, если не оговорено иное.
- 4) Определение номинальных параметров (ISO 8528-1):
 - LTP: Мощность в течение ограниченного времени – это максимальная электрическая мощность, которую может отдавать генерирующее устройство (при переменной нагрузке) в случае отказа системы электроснабжения (до 500 часов в год, из которых максимум 300 часов непрерывной работы). Для этих номинальных характеристик никакой перегрузки не разрешается. Данный генератор имеет максимальные характеристики для непрерывного режима работы (как определено в ISO 8528-3) при 25°C.
 - PRP: Обычная мощность – это максимальная мощность, доступная в цикле с переменным отбором мощности, при которой длительность работы за год не ограничивается в пределах заявленных интервалов технического обслуживания и заявленных окружающих условиях. Перегрузка в 10% допускается в течение 1 часа на каждые 12 часов. Допустимая средняя мощность в течение 24-часового периода не должна превышать коэффициент нагрузки 80%.
- 5) Удельный вес используемого топлива 0,86 кг/л

Снижение характеристик

Высота (м)	Температура (°C)								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
0	100	100	100	100	100	100	99	98	97
500	100	100	100	100	100	100	96	95	94
1000	99	98	97	96	95	94	93	92	91
1500	94	94	93	92	91	90	89	88	86
2000	90	89	88	87	85	84	83	82	81
2500	84	83	81	80	80	78	77	76	75
3000	77	77	75	74	73	72	71	70	68
3500	71	70	68	67	66	65	64	63	61
4000	64	62	61	60	58	58	56	55	54

Информацию об использовании генератора в иных условиях можно получить, обратившись в компанию Atlas Copco.

8.2 Технические характеристики QAS 45 Pd

8.2.1 Показания измерительных приборов

Измерительный прибор	Показания	Устройство
Амперметр L1-L3 (P1-P3)	Ниже макс. значения	A
Вольтметр (P4)	Ниже макс. значения	B

8.2.2 Настройки блокировок

Блокировка	Функция	Срабатывает при
Давление масла в двигателе	Отключение	0,5 бар
Температура хладагента в двигателе	Отключение	105°C

8.2.3 Технические характеристики комплекса двигатель-генератор переменного тока

		50 Гц	60 Гц
Справочные условия 1)	Номинальная частота	50 Гц	60 Гц
	Номинальная скорость (по заказу)	1500 об/мин	1800 об/мин
	Периодичность обслуживания генератора	PRP	PRP
	Абсолютное давление в воздухозаборнике	100 кПа	100 кПа
	Относительная влажность воздуха	30 %	30 %
	Температура воздуха на входе	25°C	25°C
Ограничения 2)	Максимальная температура окружающей среды	40°C	40°C
	Макс. высота над уровнем моря	1000 м	1000 м
	Макс. относ. влажность воздуха	85 %	85 %
	Мин. темп. пуска без дополн. помощи	-18°C	-18°C
	Мин. температура пуска с доп. приспособлениями (по заказу)	-25°C	-25°C
Эксплуатационные данные 2) 3) 5)	Ном. активная мощность (PRP), 3 ф.	36 кВт	44 кВт
	Ном. коэф. мощн. (сдвиг фаз), 3 ф.	0,8	0,8
	Номинальная мощность (PRP) 3 ф.	45 кВА	55 кВА
	Ном. 3-фазное напр., между фазами	400 В	480 В
	Ном. 3-фазное напр., между фазами, низкое напр.	230 В	240 В
	Ном. ток, 3 фазы	65 А	66 А
	Ном. ток, 3 ф., низкое напр.	113 А	132 А
	Класс тех. характ. (в соотв. ISO 8528-5:1993)	G2	G2
	Падение частоты	<5 %	<5 %
	Расход горючего при полной нагр./без нагр.	изохронное 8,3/1,5 кг/час	изохронное 11,3/2,2 кг/час
	Удельное потребление топлива	0,21 кг/кВтчас	0,24 кг/кВтчас
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком (PRP)	на 14 ч	на 10 ч
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком и дополнительным баком	на 47 ч	на 35 ч
	Макс. расход масла при полной нагр.	12,5 г/час	17,0 г/час
	Максимальный измеренный уровень акустической мощности (LWA при PRP нагрузки 75 % от номинальной) в соответствии с 2000/14/EC OND	88 дБ(А)	92 дБ(А)
	Емкость топливного бака	134 л	134 л
	Емкость дополнительного топливного бака	326 л	326 л
	Одношаговая готовность к приему нагр.	100 %	100 %
Данные о применении	Режим работы	PRP	PRP
	Площадка	на земле	на земле
	Работа	индивид.	индивид.
	Режим запуска и управления	руч./авт.	руч./авт.
	Время запуска	не заданный	не заданный
	Мобильность/конфигурация в соответствии с ISO 8528-1:1993 (по заказу)	перевозится т/с категории D перевозится т/с катег. E	перевозится т/с категории D перевозится т/с катег. E
	Подвеска	полн. эластичная	полн. эластичная
	Климат. условия	откр. воздух	откр. воздух
	Степень защиты (шкаф распр. щита)	IP54	IP54
	Состояние нейтрали	заземлена	заземлена

QAS 30 - 45 - 60 Pd

Генератор 4)	Стандарт	IEC34-1 ISO 8528-3	IEC34-1 ISO 8528-3
	Марка	NEWAGE	NEWAGE
	Модель	UCI 224 D	UCI 224 D
	Ном. вых. напр., класс повыш. темп. Н	50 кВА	62,5 кВА
	Класс характеристик в соотв. с ISO 8528-3	BR	BR
	Степень защиты	IP 23	IP 23
	Класс изоляции статора	H	H
Двигатель 4)	Стандарт	ISO 3046 ISO 8528-2	ISO 3046 ISO 8528-2
	Тип PERKINS	1103A-33TG1	1103A-33TG1
	Ном. полезн. мощн.	41,3 кВт	48,8 кВт
	Класс характеристик в соотв. с ISO 3046-7	ICXN	ICXN
	Хладагент	вода	вода
	Система сгорания	прямой впрыск	прямой впрыск
	Всасывание	турбонаддув	турбонаддув
Цепь питания	Число цилиндров	3	3
	Рабочий объем	3,3 л	3,3 л
	Управление частотой вращ. (по заказу)	механич.	механич.
	Емкость маслосборника	электронное	электронное
	Емкость системы охлаждения	8 л	8 л
	Электрическая система	12,6 л	12,6 л
		12 В, пост. ток	12 В, пост. ток
Цепь питания	Прерыватель, 3 ф.		
	Число полюсов	4	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	63 A	63 A
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Прерыватель, 3 ф., низкое напр.		
	Число полюсов (по заказу)	3	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	128 A	TBA
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Защита от тока повреждения		
	Расцепитель остаточного тока IDn	0,030-30 A	0,030-30 A
	Сопротивление изоляц. (по заказу)	10-100 кОм	
	Выходные разъемы (по заказу)		
		местная (1x) 2Ф + E 16 A + 230 В	
		Форма CEE (1x) 3Ф + N + E 16 A + 400 В	
		Форма CEE (1x) 3Ф + N + E 32 A + 400 В	
		Форма CEE (1x) 3Ф + N + E 63 A + 400 В	
Устройство	Размеры (ДхШхВ)	2450 x 1100 x 1483 мм	2450 x 1100 x 1483 мм
	Масса нетто	1454 кг	1454 кг
	Полная масса	1547 кг	1547 кг

Примечания

- 1) Справочные условия для рабочих характеристик двигателя по ISO 3046-1.
- 2) Смотрите диаграмму снижения рабочих характеристик или проконсультируйтесь с изготовителем относительно других условий.
- 3) При справочных условиях, если не оговорено иное.
- 4) Определение номинальных параметров (ISO 8528-1):
 - LTP: Мощность в течение ограниченного времени – это максимальная электрическая мощность, которую может отдавать генерирующее устройство (при переменной нагрузке) в случае отказа системы электроснабжения (до 500 часов в год, из которых максимум 300 часов непрерывной работы). Для этих номинальных характеристик никакой перегрузки не разрешается. Данный генератор имеет максимальные характеристики для непрерывного режима работы (как определено в ISO 8528-3) при 25°C.
 - PRP: Обычная мощность – это максимальная мощность, доступная в цикле с переменным отбором мощности, при которой длительность работы за год не ограничивается в пределах заявленных интервалов технического обслуживания и заявленных окружающих условиях. Перегрузка в 10% допускается в течение 1 часа на каждые 12 часов. Допустимая средняя мощность в течение 24-часового периода не должна превышать коэффициент нагрузки 80%.
- 5) Удельный вес используемого топлива 0,86 кг/л

Снижение характеристик

Высота (м)	Температура (°C)								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
0	100	100	100	100	100	100	100	98	97
500	100	100	100	100	100	100	99	98	97
1000	100	100	100	100	100	99	98	97	96
1500	100	100	100	100	99	98	97	96	95
2000	100	100	99	98	97	96	96	94	93
2500	97	97	97	97	96	95	94	93	92
3000	97	96	96	95	94	93	92	91	90
3500	90	90	90	90	90	90	89	88	87
4000	90	90	90	89	88	87	86	84	83

Информацию об использовании генератора в иных условиях можно получить, обратившись в компанию Atlas Copco.

QAS 30 - 45 - 60 Pd

8.3 Технические характеристики QAS 60 Pd

8.3.1 Показания измерительных приборов

Измерительный прибор	Показания	Устройство
Амперметр L1-L3 (P1-P3)	Ниже макс. значения	A
Вольтметр (P4)	Ниже макс. значения	B

8.3.2 Настройки блокировок

Блокировка	Функция	Срабатывает при
Давление масла в двигателе	Отключение	0,5 бар
Температура хладагента в двигателе	Отключение	105°C

8.3.3 Технические характеристики комплекса двигатель-генератор переменного тока

		50 Гц	60 Гц
Справочные условия 1)	Номинальная частота	50 Гц	60 Гц
	Номинальная скорость (по заказу)	1500 об/мин	1800 об/мин
	Периодичность обслуживания генератора	PRP	PRP
	Абсолютное давление в воздухозаборнике	100 кПа	100 кПа
	Относительная влажность воздуха	30 %	30 %
	Температура воздуха на входе	25°C	25°C
Ограничения 2)	Максимальная температура окружающей среды	40°C	40°C
	Макс. высота над уровнем моря	1000 м	1000 м
	Макс. относ. влажность воздуха	85 %	85 %
	Мин. темп. пуска без дополн. помощи	-18°C	-18°C
Эксплуатационные данные 2) 3) 5)	Мин. температура пуска с доп. приспособлениями (по заказу)	-25°C	-25°C
	Ном. активная мощность (PRP), 3 ф.	48 кВт	56 кВт
	Ном. коэф. мощн. (сдвиг фаз), 3 ф.	0,8	0,8
	Номинальная мощность (PRP) 3 ф.	60 кВА	70 кВА
	Ном. 3-фазное напр., между фазами	400 В	480 В
	Ном. 3-фазное напр., между фазами, низкое напр.	230 В	240 В
	Ном. ток, 3 фазы	87 А	84 А
	Ном. ток, 3 ф., низкое напр.	151 А	168 А
	Класс тех. характ. (в соотв. ISO 8528-5:1993)	G2	G2
	Падение частоты	<5 %	<5 %
	Расход горючего при полной нагр./без нагр.	изохронное 10,8/1,7 кг/час	изохронное 13,4/2,2 кг/час
	Удельное потребление топлива	0,23 кг/кВтчас	0,24 кг/кВтчас
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком (PRP)	на 11 ч	на 9 ч
	Запас горючего при полной нагрузке со стандартным баком и дополнительным баком	на 37 ч	на 30 ч
	Макс. расход масла при полной нагр.	16,2 г/час	20,1 г/час
	Максимальный измеренный уровень акустической мощности (LWA при PRP нагрузки 75 % от номинальной) в соответствии с 2000/14/EC OND	90 дБ(А)	94 дБ(А)
	Емкость топливного бака	134 л	134 л
	Емкость дополнительного топливного бака	326 л	326 л
	Одношаговая готовность к приему нагр.	95 %	100 %
Данные о применении	Режим работы	PRP	PRP
	Площадка	на земле	на земле
	Работа	индивид.	индивид.
	Режим запуска и управления	руч./авт.	руч./авт.
	Время запуска	не заданный	не заданный
	Мобильность/конфигурация в соответствии с ISO 8528-1:1993 (по заказу)	перевозится т/с категории D	перевозится т/с категории D
	Подвеска	перевозится т/с катег. E	перевозится т/с катег. E
	Климат. условия	полн. эластичная	полн. эластичная
	Степень защиты (шкаф распр. щита)	откр. воздух IP54	откр. воздух IP54
	Состояние нейтрали	заземлена	заземлена

Генератор 4)	Стандарт	IEC34-1 ISO 8528-3 NEWAGE	IEC34-1 ISO 8528-3 NEWAGE
	Марка	UCI 224 E	UCI 224 E
	Модель	60 кВА	70 кВА
	Ном. вых. напр., класс повыш. темп. Н	BR	BR
	Класс характеристик в соотв. с ISO 8528-3	IP 23	IP 23
	Степень защиты	Н	Н
	Класс изоляции статора	Н	Н
	Класс изоляции ротора	12	12
Двигатель 4)	Стандарт	ISO 3046 ISO 8528-2 1103A-33TG2	ISO 3046 ISO 8528-2 1103A-33TG2
	Тип PERKINS	59,3 кВт	69,2 кВт
	Ном. полезн. мощн.	ICXN	ICXN
	Класс характеристик в соотв. с ISO 3046-7	вода	вода
	Хладагент	прямой впрыск	прямой впрыск
	Система сгорания	турбонаддув	турбонаддув
	Всасывание	3	3
	Число цилиндров	3,3 л	3,3 л
	Рабочий объем	механич.	механич.
	Управление частотой вращ. (по заказу)	электронное	электронное
	Емкость маслосборника	8 л	8 л
	Емкость системы охлаждения	12,6 л	12,6 л
	Электрическая система	12 В, пост. ток	12 В, пост. ток
Цепь питания	Прерыватель, 3 ф.		
	Число полюсов	4	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	100 А	100 А
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Прерыватель, 3 ф., низкое напр.		
	Число полюсов (по заказу)	3	4
	Тепловой расцепитель It (тепловое расцепление выше при 25°C)	152 А	TBA
	Магн. расцепитель Im	3..5xIn	3..5xIn
	Защита от тока повреждения		
	Расцепитель остаточного тока IDn	0,030-30 А	0,030-30 А
	Сопротивление изоляц. (по заказу)	10-100 кОм	
	Выходные разъемы (по заказу)		
		местная (1x)	
		2Ф + E	
		16 А + 230 В	
		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		16 А + 400 В	
		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		32 А + 400 В	
		Форма CEE (1x)	
		3Ф + N + E	
		63 А + 400 В	
Устройство	Размеры (ДхШхВ)	2450 x 1100 x 1483 мм	2450 x 1100 x 1483 мм
	Масса нетто	1456 кг	1456 кг
	Полная масса	1566 кг	1566 кг

QAS 30 - 45 - 60 Pd

Примечания

- 1) Справочные условия для рабочих характеристик двигателя по ISO 3046-1.
- 2) Смотрите диаграмму снижения рабочих характеристик или проконсультируйтесь с изготовителем относительно других условий.
- 3) При справочных условиях, если не оговорено иное.
- 4) Определение номинальных параметров (ISO 8528-1):
 - LTP: Мощность в течение ограниченного времени – это максимальная электрическая мощность, которую может отдавать генерирующее устройство (при переменной нагрузке) в случае отказа системы электроснабжения (до 500 часов в год, из которых максимум 300 часов непрерывной работы). Для этих номинальных характеристик никакой перегрузки не разрешается. Данный генератор имеет максимальные характеристики для непрерывного режима работы (как определено в ISO 8528-3) при 25°C.
 - PRP: Обычная мощность – это максимальная мощность, доступная в цикле с переменным отбором мощности, при которой длительность работы за год не ограничивается в пределах заявленных интервалов технического обслуживания и заявленных окружающих условиях. Перегрузка в 10% допускается в течение 1 часа на каждые 12 часов. Допустимая средняя мощность в течение 24-часового периода не должна превышать коэффициент нагрузки 80%.
- 5) Удельный вес используемого топлива 0,86 кг/л

Снижение характеристик

Высота (м)	Температура (°C)								
	0	5	10	15	20	25	30	35	40
0	100	100	100	100	100	100	100	98	97
500	100	100	100	100	100	100	99	98	97
1000	100	100	100	100	100	99	98	97	96
1500	97	97	97	97	97	97	97	96	95
2000	94	94	94	94	94	94	94	94	93
2500	88	88	88	88	88	88	88	88	88
3000	88	88	88	88	88	88	88	88	88
3500	82	82	82	82	82	82	82	82	82
4000	82	82	82	82	82	82	82	82	82

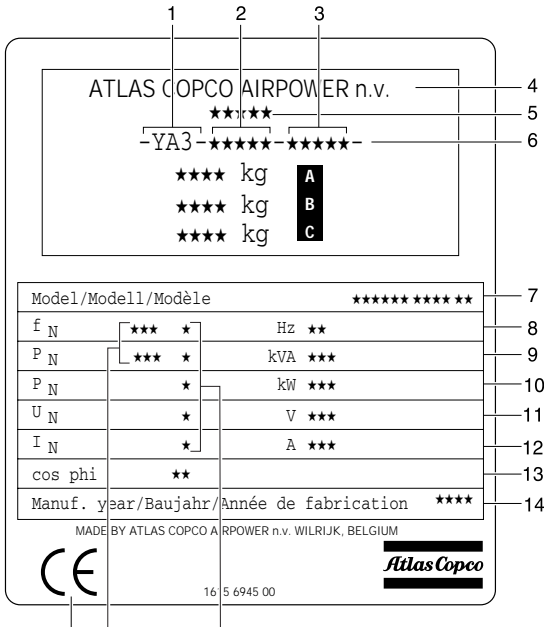
Информацию об использовании генератора в иных условиях можно получить, обратившись в компанию Atlas Copco.

8.4 Таблица преобразования единиц СИ в британские единицы измерения

1 бар	=	14,504 фунтов/кв.дюйм	1 м	=	3,281 ft
1 г	=	0,035 oz	1 мм	=	0,039 in
1 кг	=	2,205 lb	1 м ³ /мин	=	35,315 куб.фунт/мин
1 км/ч	=	0,621 миль/ч	1 мбар	=	0,401 дюймов вод.столба
1 кВт	=	1,341 л.с. (Великобритания и США)	1 Н	=	0,225 фунт сила
1 л	=	0,264 гал. США	1 Нм	=	0,738 фунт-силы фут
1 л	=	0,220 имп. гал. (Великобритания)	t _{°F}	=	32 + (1,8 x t _{°C})
1 л	=	0,035 куб. фута	t _{°C}	=	(t _{°F} - 32)/1,8

– Разность температур 1°C = разности температур 1,8°F.

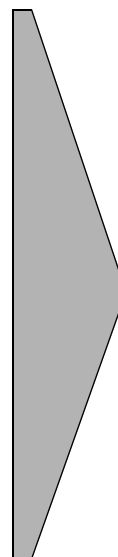
8.5 Таблица технических данных

		А	Максимальный допустимый вес транспортного средства
		В	Максимально допустимая нагрузка на дорогу по передней оси
		С	Максимально допустимая нагрузка на дорогу по задней оси
		1	Код компании
		2	Рег. номер изделия
		3	Серийный номер устройства
		4	Наименование изготовителя
		5	Номер сертификата ЕЕС или национального сертификата
		6	Идентификационный номер транспортного средства
		7	Номер модели
		8	Частота
		9	Фиксируемая мощн. - PRP
		10	Активная мощн. - PRP
		11	Номинальное напряжение
		12	Номинальный расчетный ток
		13	Коэффициент мощности
		14	Год изготовления
		15	Обозначение ЕЕС в соответствии с Директивой по механическому оборудованию 89/392Е
		16	Режим работы
		17	Подключения обмоток

QAS 30 - 45 - 60 Pd

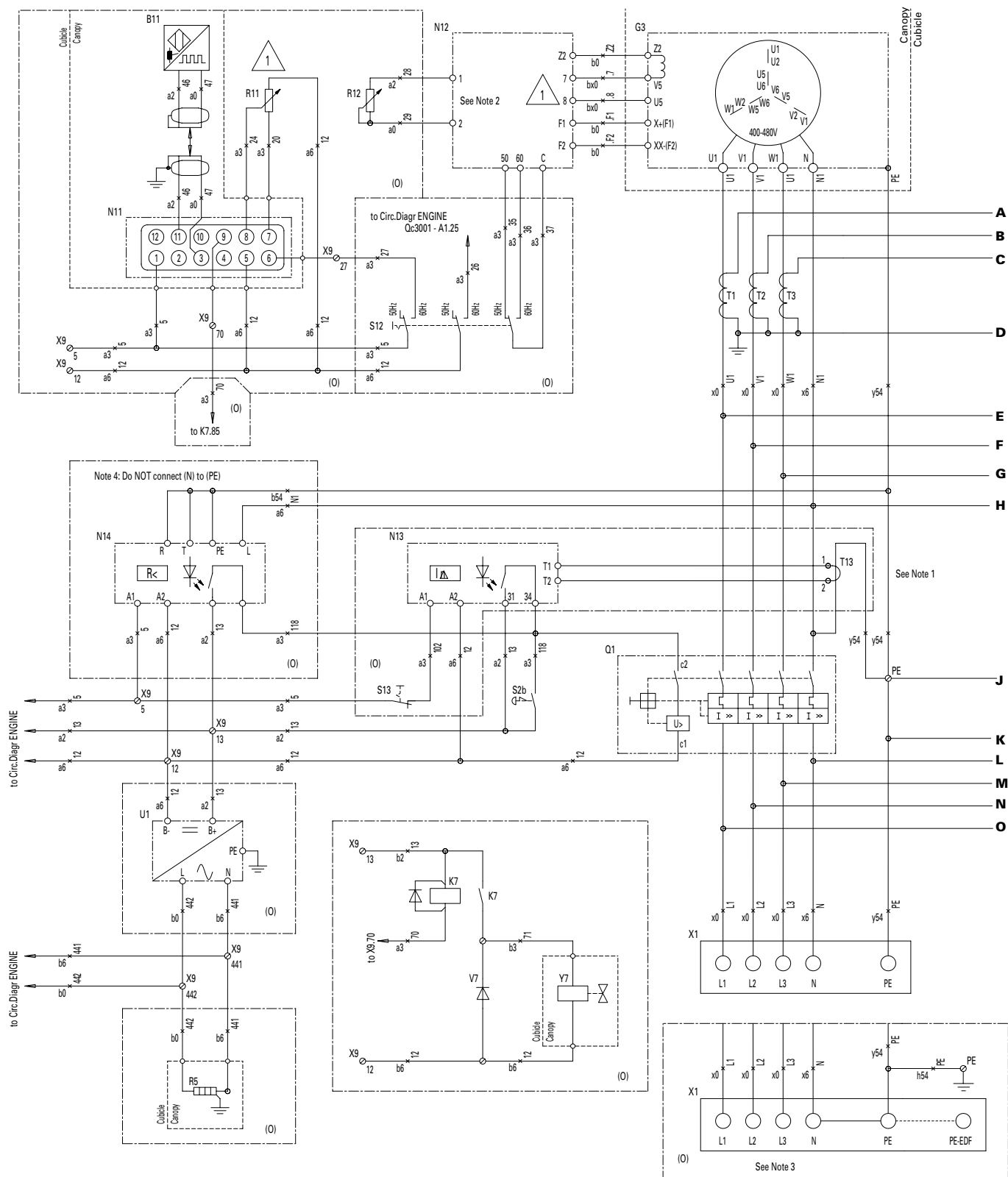


Электрические схемы



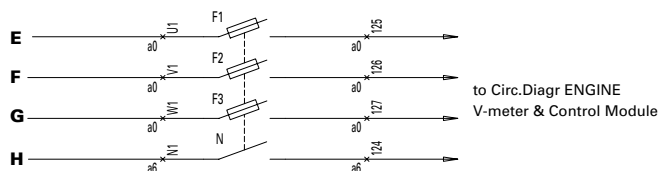
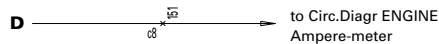
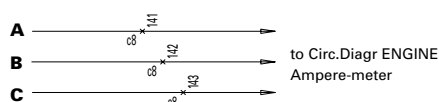
9822 0992 10/01

Применимо для QAS 30 Power Circuit diagram



Электрическая схема

QAS	T1	Q1	Wire Size x	Wire Size y
30	60/5A	50A	10mm ²	10mm ²

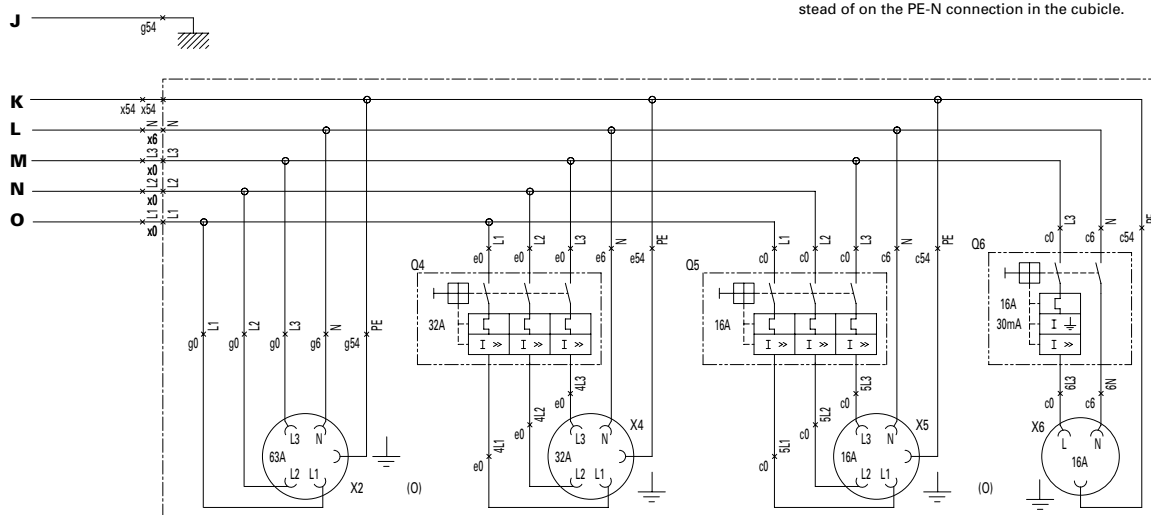


Legend

Wire size :	Colour code :
aa = 0.5mm ²	0 = black
a = 1 mm ²	1 = brown
b = 1.5mm ²	2 = red
c = 2.5mm ²	3 = orange
d = 4 mm ²	4 = yellow
e = 6 mm ²	5 = green
f = 10 mm ²	6 = blue
g = 16 mm ²	7 = purple
h = 25 mm ²	8 = grey
j = 35 mm ²	9 = white
k = 70 mm ²	54= green/yel.
bx = 1.5mm ² NSGAFOeU	

Notes

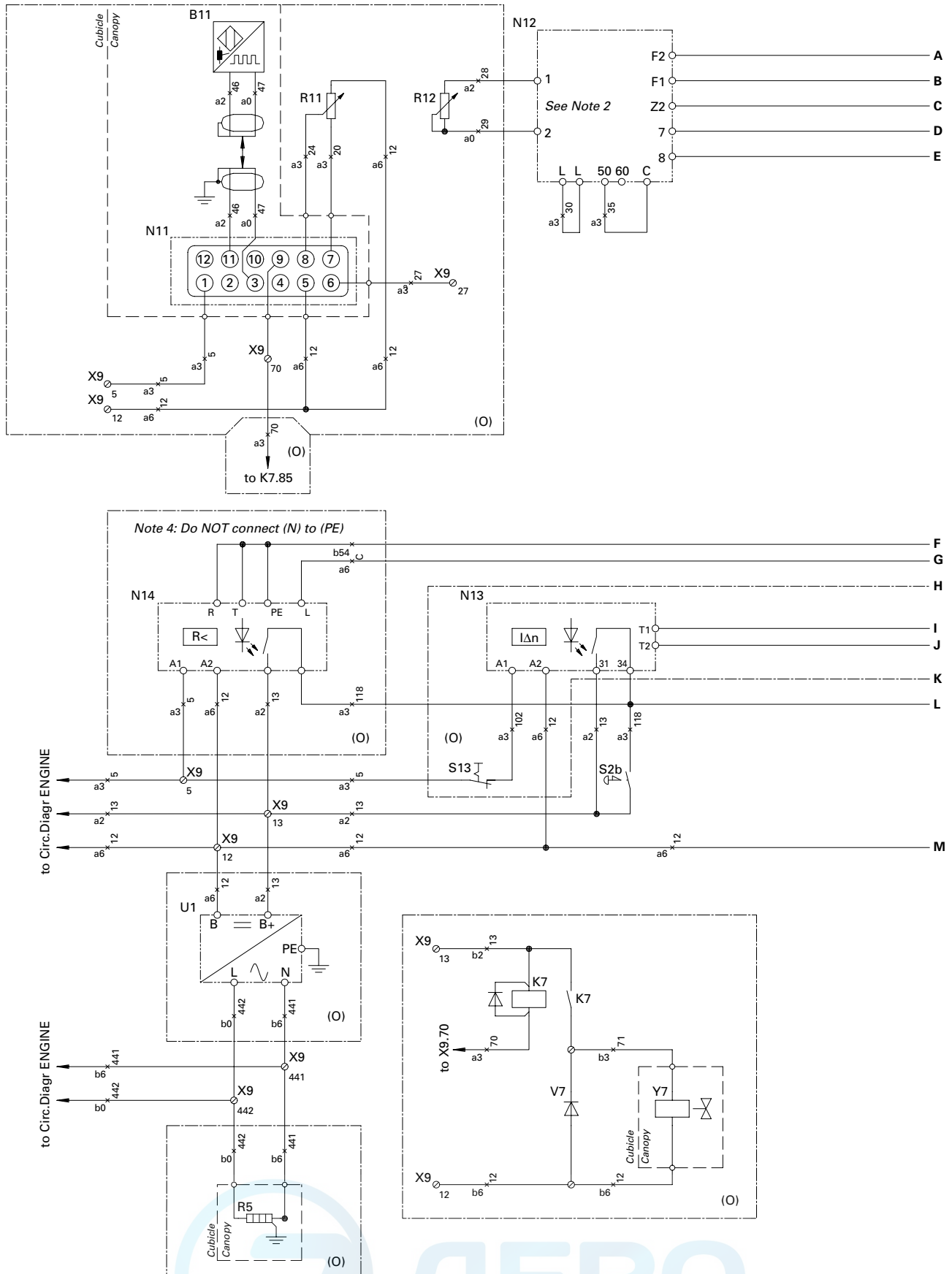
- Note 1: The PE-N connection has to be made at the alternator-side of main Circuit Breaker Q1.
- Note 2: Link N12.1 to N12.2 on gen-sets without Electronic Speed Regulation (= no potentiometer R12).
- Note 3: With "TB EDF", do NOT connect (N) to (PE) at Q1. T13 is to be mounted on the (PE)-conductor, in stead of on the PE-N connection in the cubicle.



B11	Микропроцессорный блок датчика скорости (O)	Q5	Прерыватель цепи 16 A	U1	Устройство автозарядки акк. батареи (O)
F1-F3	Предохранители 4 A	Q6	Прерыватель цепи 16 A/30 mA	V7	Диод Y7 муфты свободного хода
G3	Генератор переменного напряжения	R5	Нагреватель хладагента (O)	X1	Распределительный щит
K7	Вспомогательное реле для Y7 (O)	R11	Регулировка скорости (O)	X2	Розетка 63 A
N11	Регулятор скорости (O)	R12	Регулировка напряжения (O)	X4	Розетка 32 A
N12	Авт. регулятор напр.	S2b	Аварийный останов (S2a: см. Цепь Двигателя)	X5	Розетка 16 A
N13	Реле утчки заземления (O)	S12	Переключатель 50/60 Гц (O)	X6	Розетка 16 A
N14	Реле для работы в системе IT (O)	S13	Выключатель запрета E.L.R. (O)	X9	Клеммная колодка
Q1	Прерыватель цепи	T1-T3	Трансформаторы тока	Y7	Воздушный отсечный клапан воздухозаборника (O)
Q4	Прерыватель цепи 32 A	T13	Тороидальный датчик утчки на землю (O)	(O)	дополнительное оборудование

9822 0992 11/00

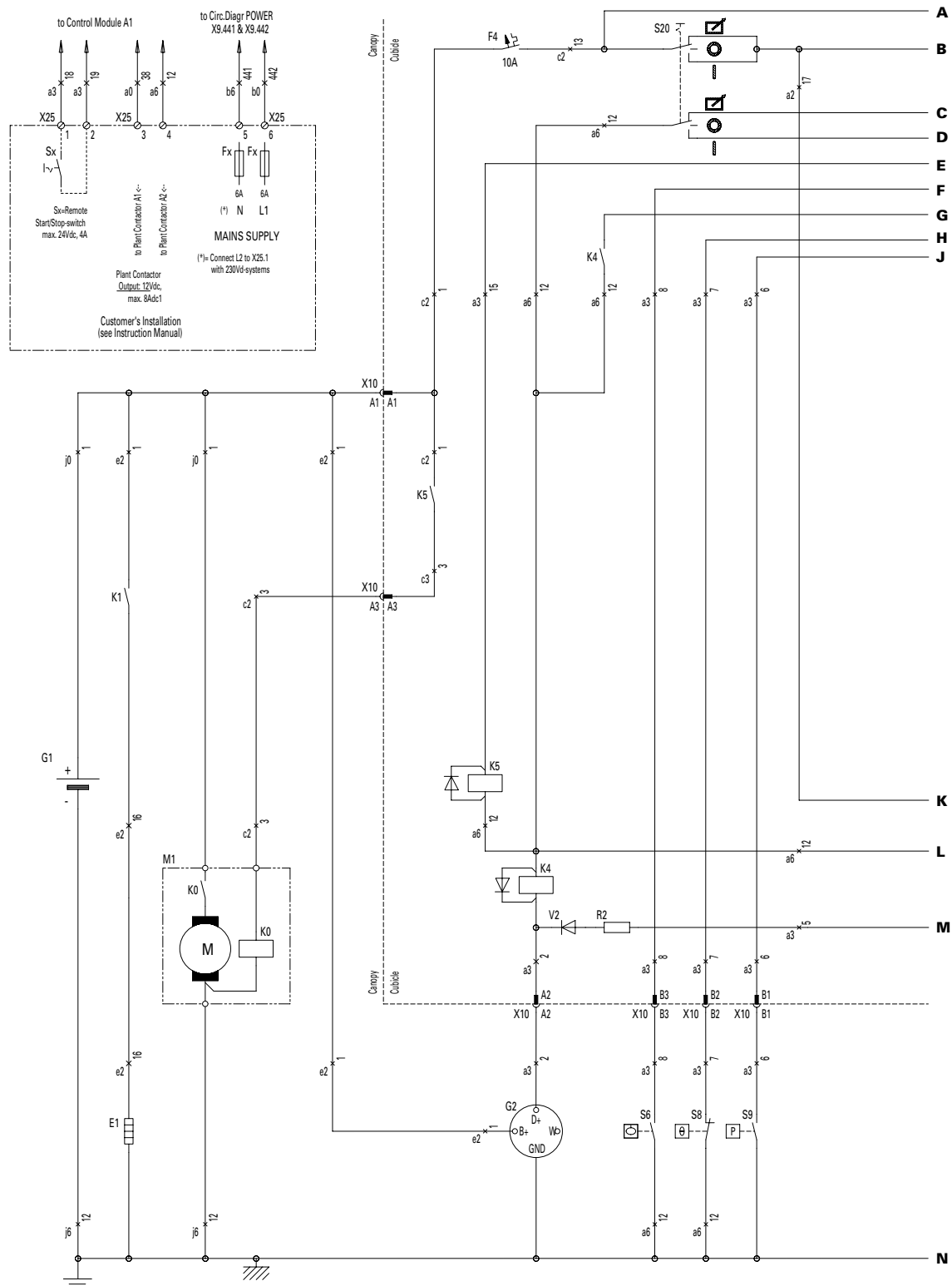
Применимо для QAS 30 Low voltage



61

9822 0992 18/01

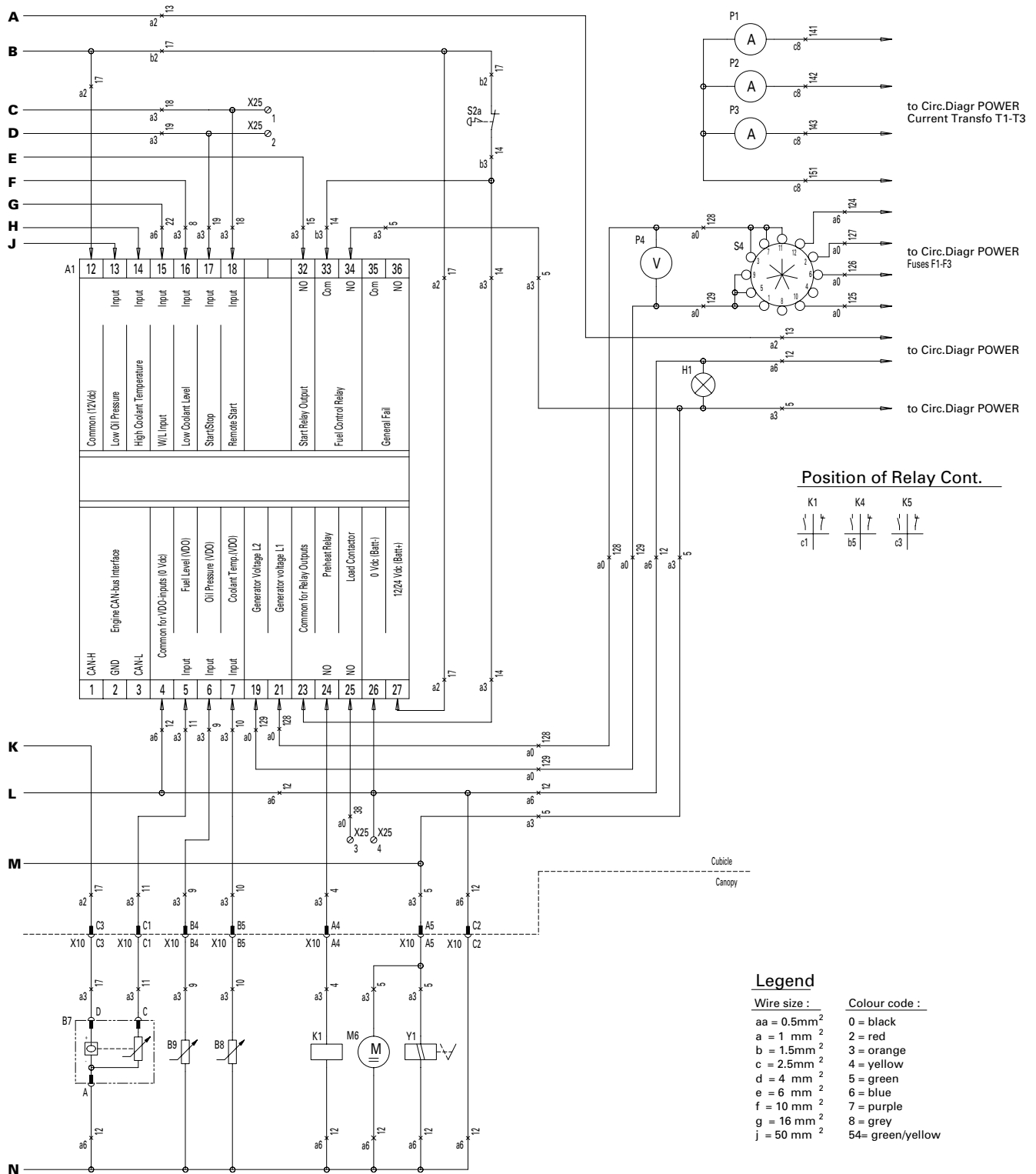
Применимо для QAS 30 - 45 - 60 Qc1001™



A1 Блок управления генератором
 B7 Датчик уровня топлива
 B8 Датчик темп. хладагента
 B9 Датчик давления масла
 E1 Сопротивление подогрева

F4 Предохранитель 10 A
 G1 Батарея 12 Vdc
 G2 Генератор зарядки батареи
 H1 Освещение панели
 K0 Соленоид стартера

K1 Реле подогрева
 K4 W/L-инверторное реле
 K5 Реле стартера
 M1 Двигатель стартера
 M6 Топливоподающий насос



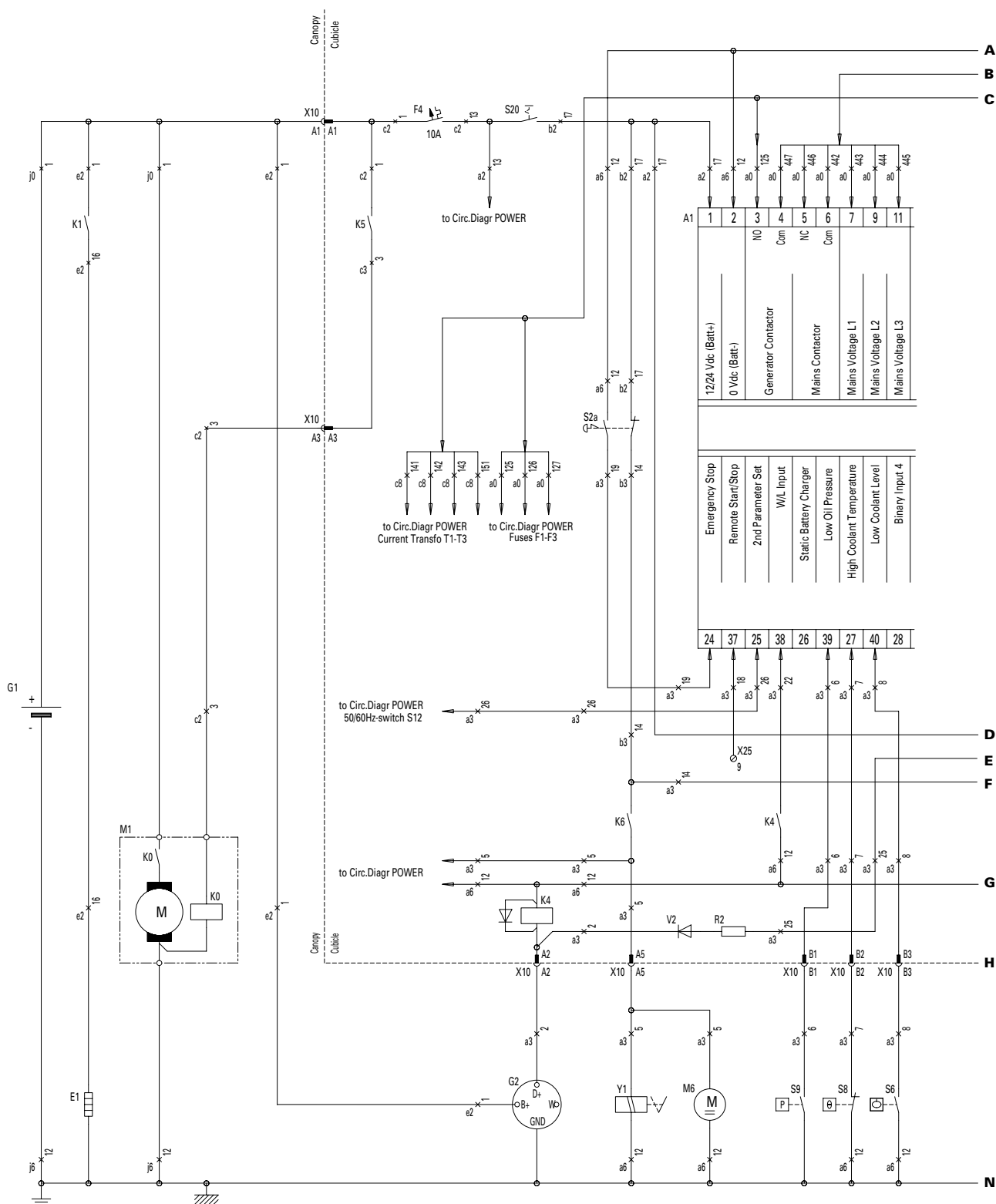
P1-3	Амперметр
P4	Вольтметр
R2	Резистор возбуждения на 47 Ом
S2a	Аварийный останов (S2b: см. Цепь питания)
S4	Переключатель вольтметра

S6	Выкл. при пониж. уровне хладагента
S8	Выкл. при высок. темп. хладагента
S9	Выкл. при низком давлении масла
S20	Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ/ Дистанционный
V2	Диод

X10	Жгуты соединителей
X25	Колодка для подключений пользователя
Y1	Соленоид остановки подачи топл.

9822 0992 19/01

Применимо для QAS 30 - 45 - 60 Qc3001™

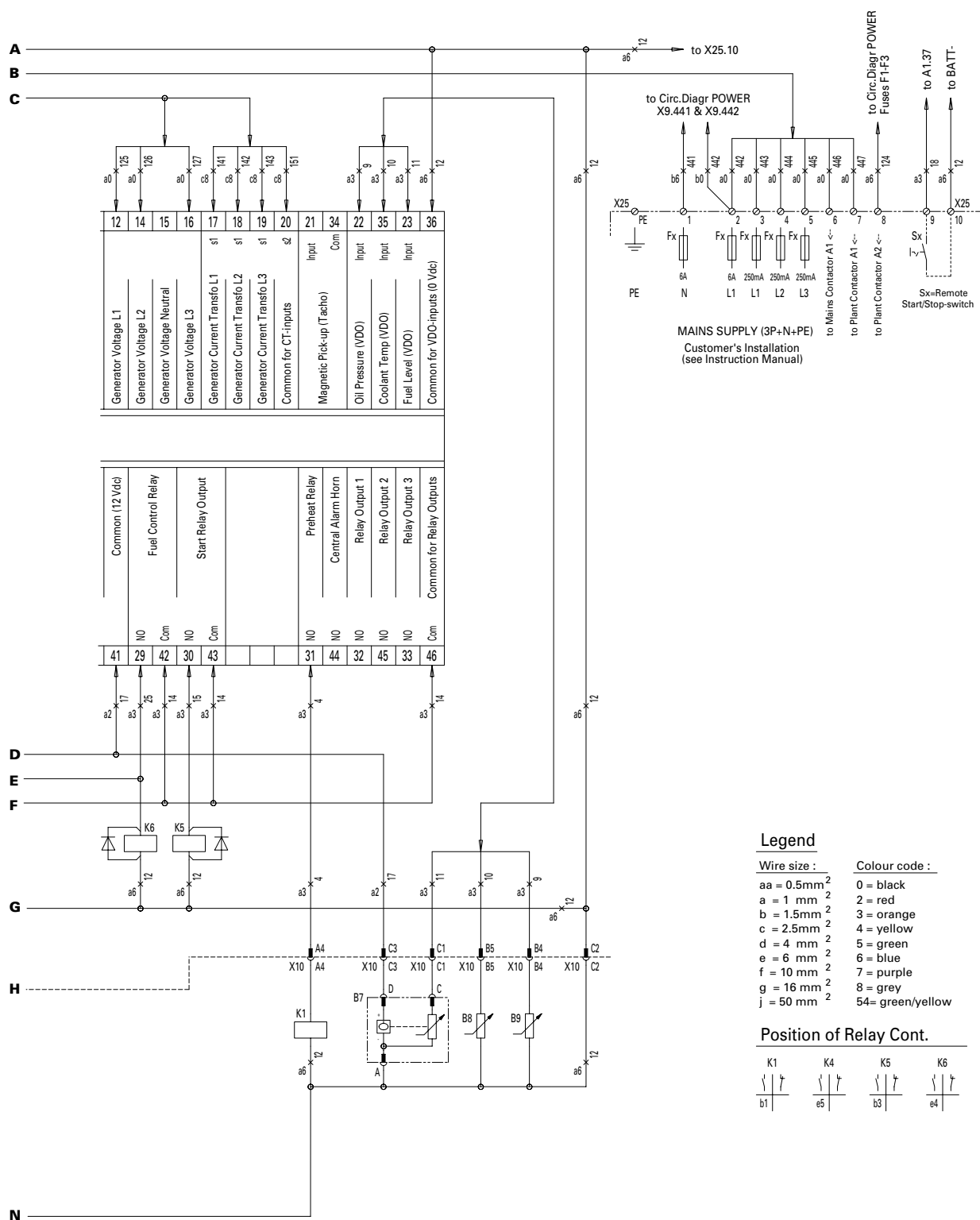


A1 Блок управления генератором
 B7 Датчик уровня топлива
 B8 Датчик темп. хладагента
 B9 Датчик давления масла

E1 Сопротивление подогрева
 F4 Предохранитель 10 А
 G1 Батарея 12 Vdc
 G2 Генератор зарядки батарей

K0 Соленоид стартера
 K1 Реле подогрева
 K4 W/L-инверторное реле
 K5 Реле стартера

Электрическая схема



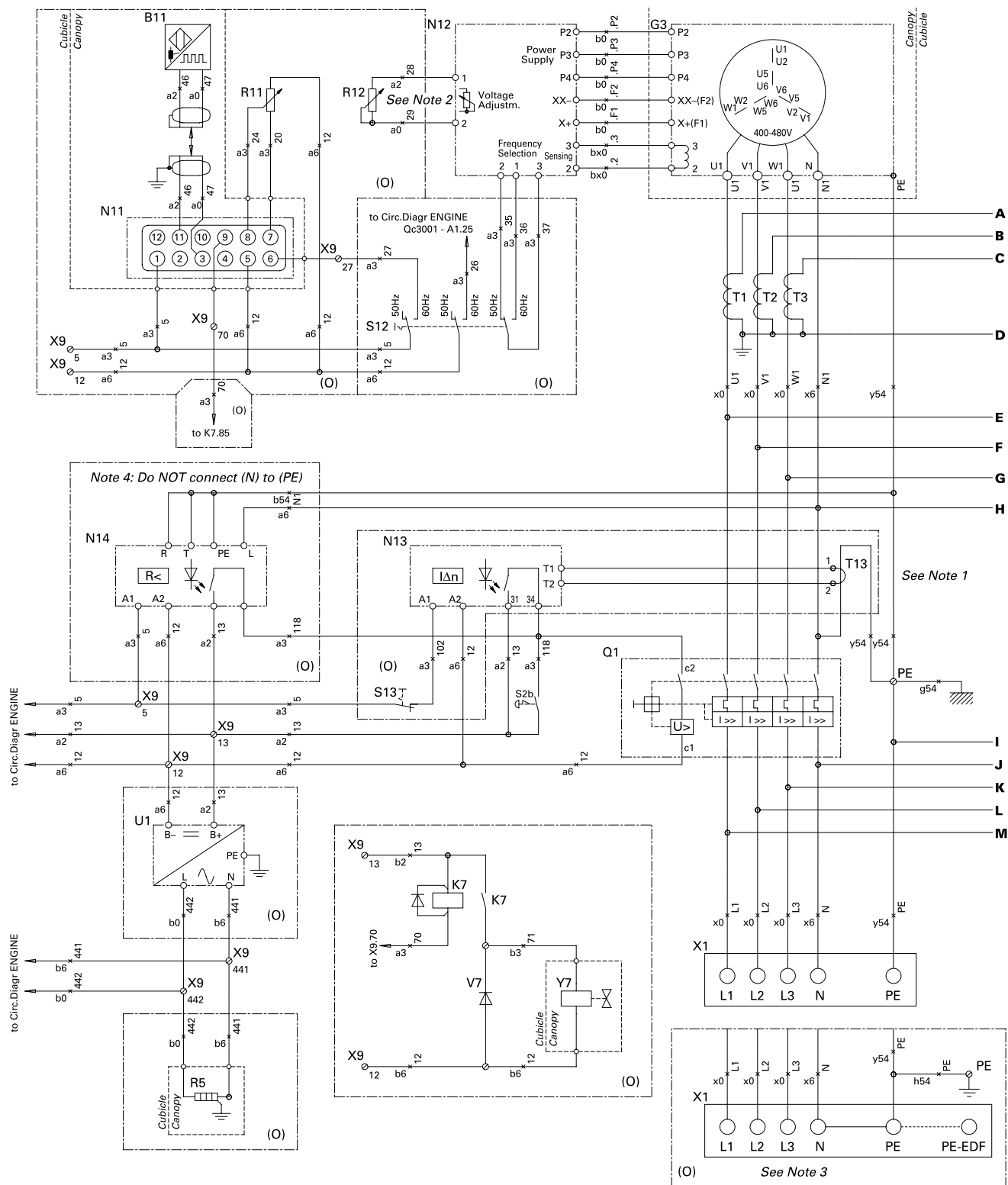
K6 Реле электромагнитного клапана
топливопровода
M1 Двигатель стартера
M6 Топливоподающий насос
R2 Резистор возбуждения на 47 Ом

S2a Аварийный останов
(S2b: см. Цепь питания)
S6 Выкл. при пониж. уровне хладагента
S8 Выкл. при высок. темп. хладагента
S9 Выкл. при низком давлении масла
S20 Выключатель питания

V2 Диод
X10 Жгуты соединителей
X25 Колодка для подключений
пользователя
Y1 Соленоид остановки подачи топл.

9822 0992 20/02

Применимо для QAS 45 - 60 Power Circuit diagram



B11 Микропроцессорный блок датчика скорости (O)
 F1-F3 Предохранители 4 А
 G3 Генератор переменного напряжения
 K7 Вспомогательное реле для Y7 (O)
 N11 Регулятор скорости (O)
 N12 Авт. регулятор напр.

N13 Реле утечки заземления (O)
 N14 Реле для работы в системе IT (O)
 Q1 Прерыватель цепи
 Q2-Q3 Прерыватель цепи 63 А
 Q4 Прерыватель цепи 32 А
 Q5 Прерыватель цепи 16 А

Q6 Прерыватель цепи 16 А/30 мА
 R5 Нагреватель хладагента (O)
 R11 Регулировка скорости 5 К (O)
 R12 Регулировка напряжения 1 К (O)
 S2b Аварийный останов
 (S2a: см. Цепь Двигателя)

Электрическая схема

QAS	T1	Q1	Wire Size x	Wire Size y
45	60/5A	63A	16mm ²	16mm ²
60	100/5A	100A	35mm ²	16mm ²
80	150/5A	125A	50mm ²	25mm ²
100	150/5A	144A	50mm ²	25mm ²

Legend

Wire size :

aa = 0.5 mm²
 a = 1 mm²
 b = 1.5 mm²
 c = 2.5 mm²
 d = 4 mm²
 e = 6 mm²
 f = 10 mm²
 g = 16 mm²
 h = 25 mm²
 i = 35 mm²
 j = 50 mm²
 k = 70 mm²
 bx = 1.5 mm² NSGAFOeU

Colour code :

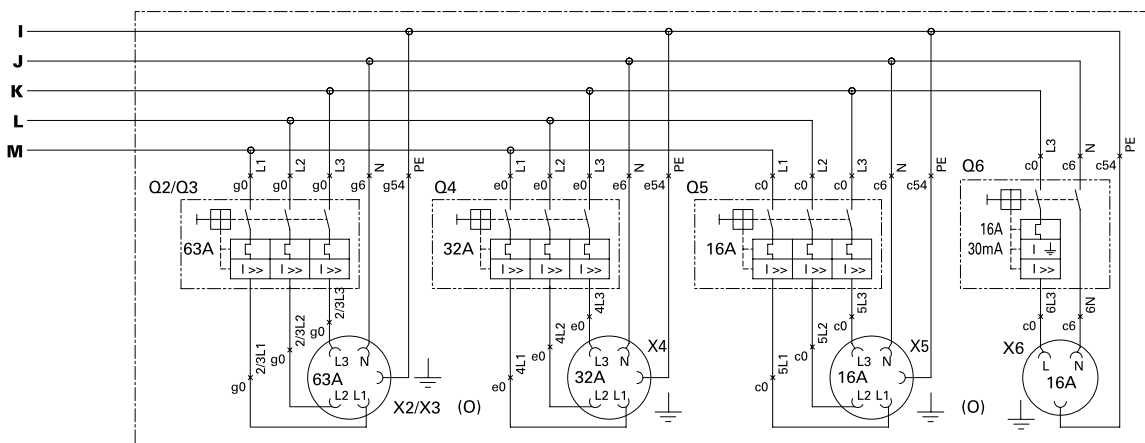
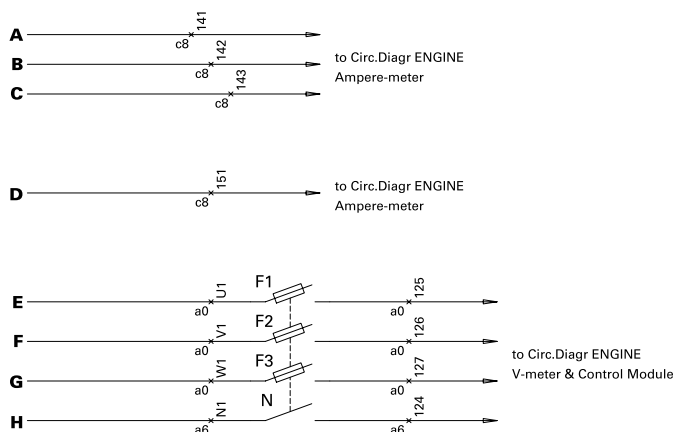
0 = black
 1 = brown
 2 = red
 3 = orange
 4 = yellow
 5 = green
 6 = blue
 7 = purple
 8 = grey
 9 = white
 54 = green/yellow

Notes

Note 1: The PE-N connection has to be made at the alternator-side of main Circuit Breaker Q1.

Note 2: Link N12.1 to N12.2 on gen-sets without Electronic Speed Regulation (= no potentiometer R12).

Note 3: With "TB EDF", do NOT connect (N) to (PE) at Q1. T13 is to be mounted on the (PE)-conductor, instead of on the PE-N connection in the cubicle.

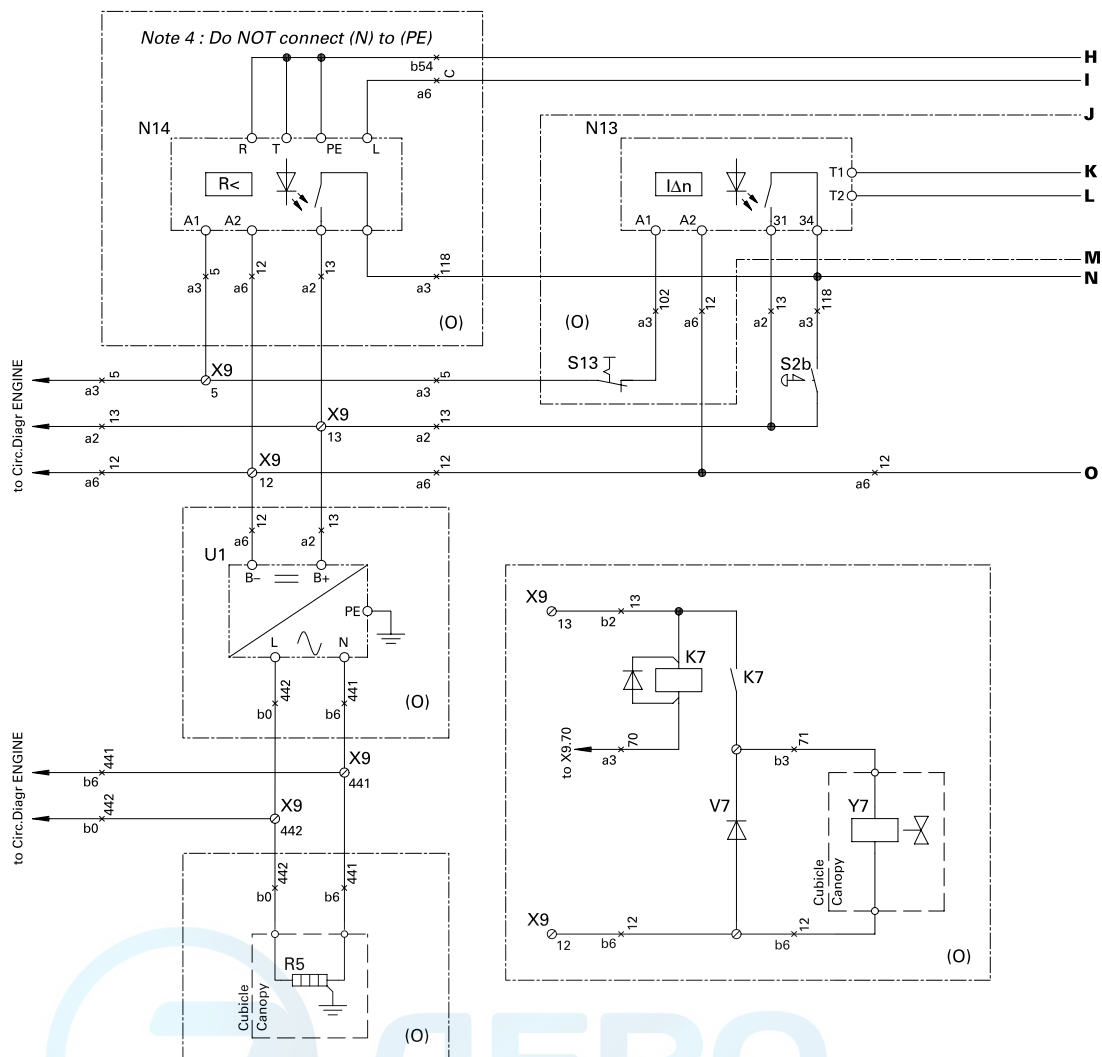
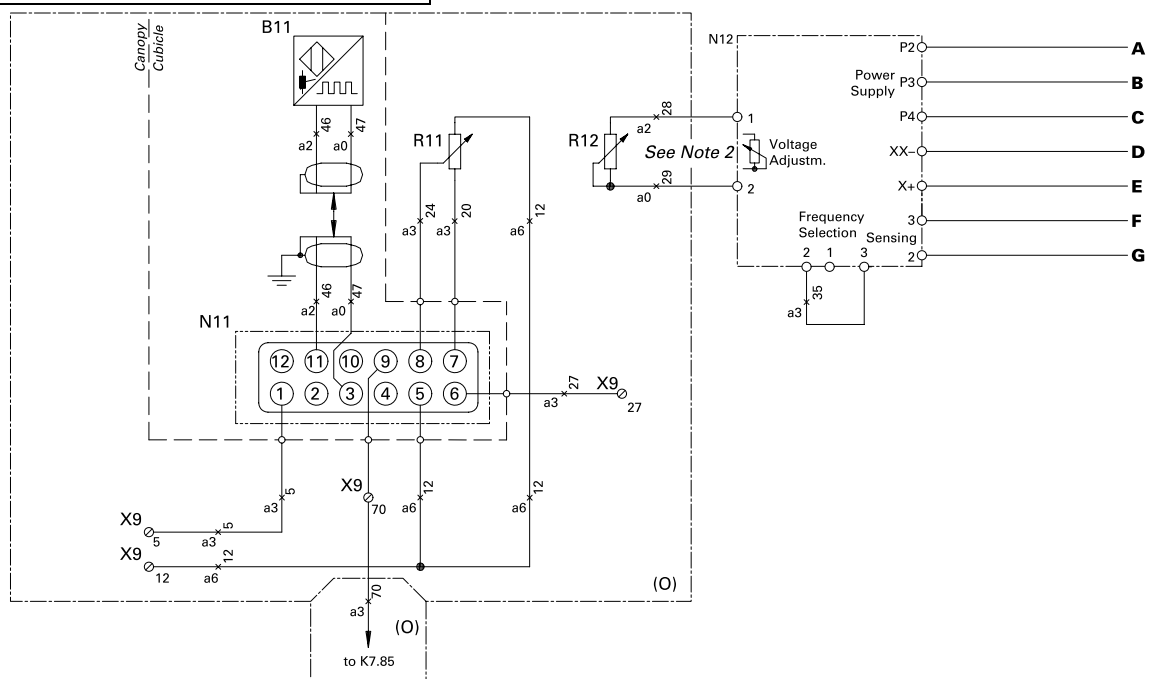


S12 Переключатель 50/60 Гц (O)
 S13 Выключатель запрета E.L.R. (O)
 T1-T3 Трансформаторы тока
 T13 Торoidalный датчик утечки на землю (O)
 U1 Устройство автозарядки акк. батареи (O)

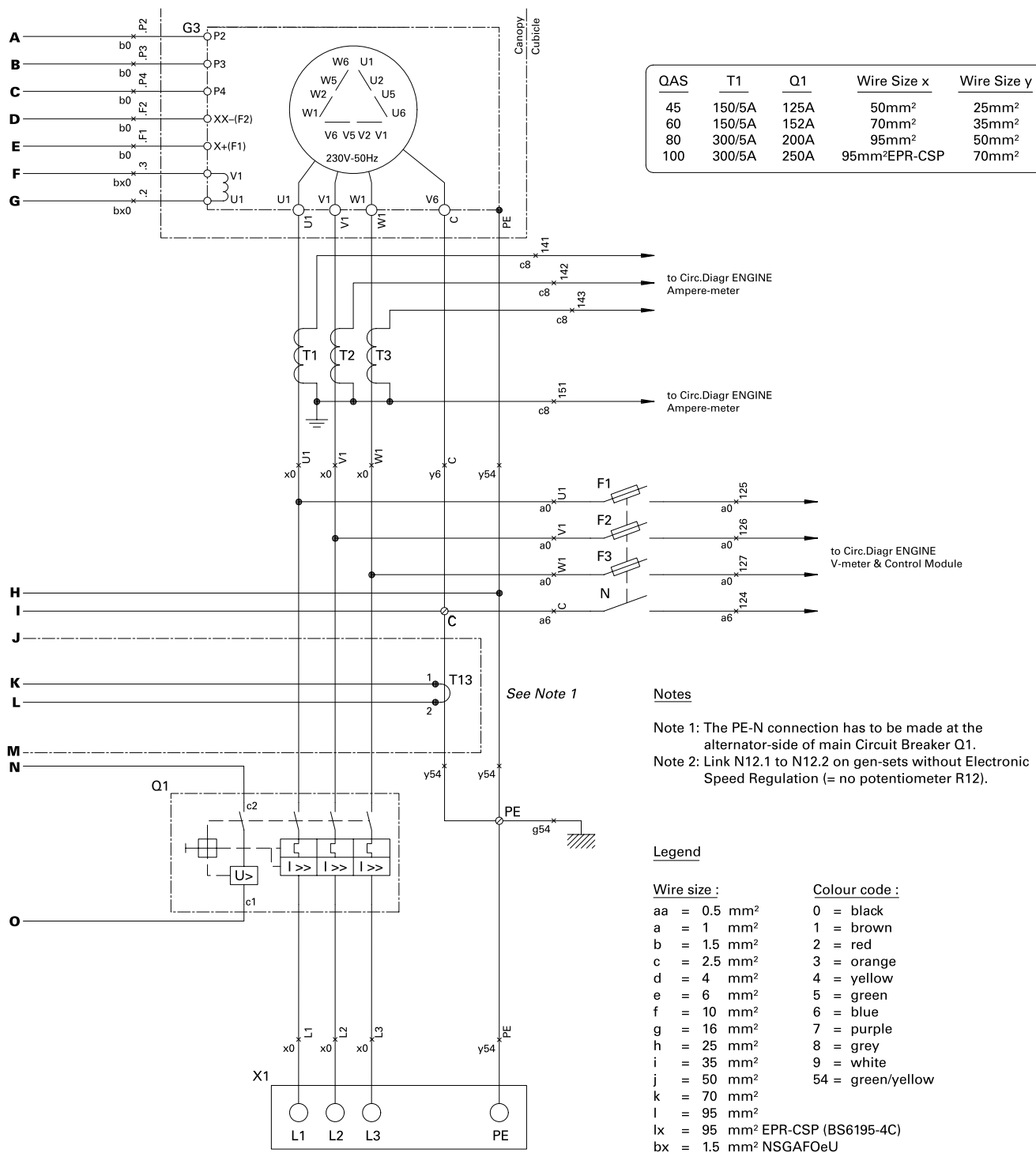
V7 Диод Y7 муфты свободного хода
 X1 Распределительный щит
 X2-X3 Розетка 63 A
 X4 Розетка 32 A
 X5 Розетка 16 A

X6 Розетка 16 A
 X9 Клеммная колодка
 Y7 Воздушный отсечный клапан
 воздушозаборника (O)
 (O) дополнительное оборудование

Применимо для QAS 45 - 60 Low voltage



Электрическая схема



B11	Микропроцессорный блок датчика скорости (O)	Q1	Прерыватель цепи	U1	Устройство автозарядки акк. батарее (O)
F1-F3	Предохранители 4 A	R5	Нагреватель хладагента (O)	V7	Диод Y7 муфты свободного хода
G3	Генератор переменного напряжения	R11	Регулировка скорости 5 K (O)	X1	Распределительный щит
K7	Вспомогательное реле для Y7 (O)	R12	Регулировка напряжения 1 K (O)	X9	Клеммная колодка
N11	Регулятор скорости (O)	S2b	Аварийный останов (S2a: см. Цепь Двигателя)	Y7	Воздушный отсечный клапан воздухозаборника (O)
N12	Авт. регулятор напр.	S13	Выключатель запрета E.L.R. (O)	(O)	дополнительное оборудование
N13	Реле утечки заземления (O)	T1-T3	Трансформаторы тока		
N14	Реле для работы в системе IT (O)	T13	Тороидальный датчик утечки на землю (O)		



• **ПОСТАВКИ**

- компрессоров,
- генераторов,
- строительного оборудования,
- систем подготовки сжатого воздуха,

- генераторов азота, водорода, кислорода,
- пневматического инструмента,
- оборудования для пескоструйной очистки,
- окрасочного оборудования и прочего.

• **СПЕЦПРОЕКТЫ, МОДУЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ.**

• **АРЕНДА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ.**

• **ПУСКОНАЛАДКА, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ.**

info@aerocompressors.ru

+7 (495) 665-73-53

aerocompressors.ru

AEROCOMPRESSORS.RU
RENTAERO.RU



+7 (495) 665-73-53
INFO@AEROCOMPRESSORS.RU

ДАТА

ВИД РАБОТ

СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ

ИСПОЛНИТЕЛЬ

1		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
2		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
3		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
4		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
5		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
6		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
7		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
8		ТО по плану Ремонт	Не позднее	



АРЕНДА КОМПРЕССОРОВ
ОТ 1 ДО 65 М³/МИН
+7 (495) 665-73-53

**ПОДМЕННЫЙ КОМПРЕССОР
НА ВРЕМЯ РЕМОНТА**



rentaero.ru