

БГ

СТГ


ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ БЮДЖЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СТГ

инструкция
по эксплуатации

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ DKG-309 для АВТОМАТИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО ЗАПУСКА И РАБОТЫ ПРИ ОТКАЗЕ СЕТИ С J1939 ПОРТОМ

руководство
пользователя



Целью данной инструкции является определение норм установки, эксплуатации и технического обслуживания дизельных генераторов СТГ®. Технические характеристики, представленные в данной инструкции, являются общими и применимы к целому ряду электростанций, а не к одной отдельной дизельной генераторной установке (ДГУ). При возникновении каких-либо проблем за технической поддержкой обратитесь к местному Официальному Дистрибьютору или Дилеру СТГ®.

Вся информация, технические характеристики, иллюстрации, инструкции и предписания, представленные в данном руководстве основываются на последних данных об изделии на момент печати. Политика компании предусматривает постепенное совершенствование своей продукции, в связи с чем компания оставляет за собой право вносить дополнения в техническую информацию об изделии в любое время и без уведомления.

Производитель, Дистрибьютор или Дилер не несут ответственности за неточности в тексте руководства или возникшие последствия. Предоставленная информация является предметом Устава Компании по Условиям Продажи и основывается на результатах испытаний, проводимых непосредственно производителем при эталонных условиях.

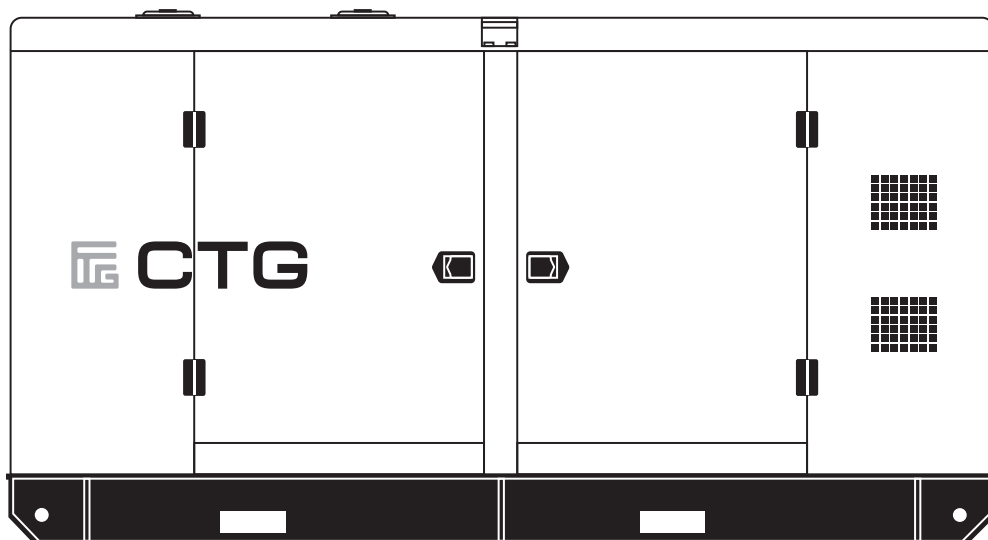
Компания не гарантирует получения аналогичных результатов работы ДГУ при иных условиях эксплуатации.

БГ

СТГ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ БЮДЖЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СТГ



СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	[5]
2.	ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК СТГ	[6]
3.	ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	[8]
4.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	[12]
5.	МОНТАЖ И ХРАНЕНИЕ	[13]
6.	СИСТЕМА ВЫХЛОПА	[17]
7.	ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСЛА, ТОПЛИВА И ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ	[18]
8.	ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ПУСКОМ ЭНЕРГОУСТАНОВКИ	[21]
9.	СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИЗЕЛЬГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ	[22]
10.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	[29]

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации и техобслуживанию составлено в качестве помощи оператору при эксплуатации и техобслуживании ДГУ. При соблюдении рекомендаций и указаний этого руководства данная установка будет работать с максимальной эффективностью длительное время.

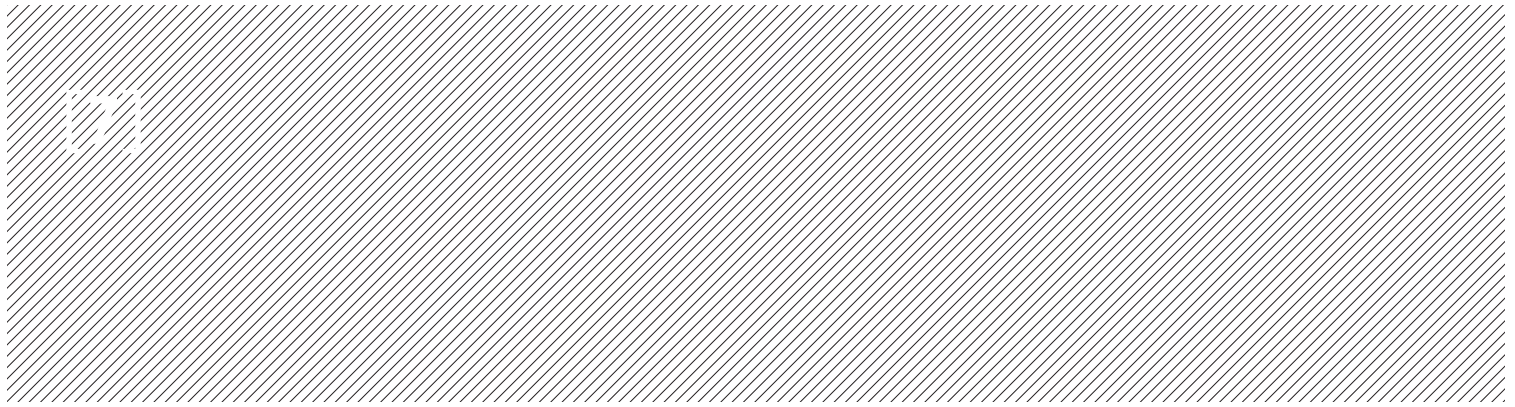
В загрязненных и пыльных помещениях техобслуживание нужно производить более часто для поддержания ДГУ в хорошем рабочем состоянии.

Необходимые работы по наладке и ремонту должны выполнять исключительно квалифицированные работники, имеющие допуск.

Все ДГУ имеют номер модели и заводской номер, указанные на заводской табличке, а также отдельные таблички на двигателе и генераторе переменного тока. Эти данные необходимы для заказа запчастей, сохранения срока гарантии и для вызова специалистов отдела сервиса.

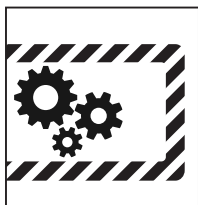
ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК СТГ

	МОДЕЛЬ ДГУ	PRIME POWER (КВА)	STANDBY POWER (КВА)	МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ
ОДНОФАЗНЫЕ (230В, 50 ГЦ) ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ДВИГАТЕЛЯМИ RICARDO	AD-14RE-M	10,8	12	Y480D
	AD-18RE-M	12,8	14	Y480D
ТРЕХФАЗНЫЕ (400 / 230В 50ГЦ) ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ДВИГАТЕЛЯМИ RICARDO	AD-14RE	12,5	14	Y480D
	AD-18RE	16	18	Y480D
	AD-22RE	19	22	K4100D
	AD-35RE	31	35	K4100D
	AD-42RE	38	42	K4100ZD
	AD-55RE	50	55	K4105ZD
	AD-70RE	63	70	R4105ZD
	AD-90RE	80	90	R6105ZD
	AD-110RE	94	105	R6105ZLD
	AD-150RE	125	150	R6105AZLD
	AD-165RE	150	165	R6105BZLDS
	AD-200RE	180	206	R6110ZLDS
	AD-220RE	200	220	R6110ZLDS
	AD-275RE	250	275	6126-42D
AD-345RE	313	345	WT12D-308	
ТРЕХФАЗНЫЕ (400 / 230В 50 ГЦ) ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ДВИГАТЕЛЯМИ SDEC	AD-70SD	63	69	SC4H95D2
	AD-110SD	100	110	SC4H160D2
	AD-140SD	125	40	SC4H180D2
	AD-165SD	150	165	SC7H230D2
	AD-200SD	180	206	SC7H250D2
	AD-220SD	200	220	SC8D280D2
	AD-275SD	250	275	SC9D340D2
	AD-345SD	313	345	SC13G420D2
	AD-400SD	350	400	SC12E460D2
	AD-415SD	375	412	SC15G500D2
	AD-480SD	438	482	SC25G610D2
	AD-550SD	500	550	SC25G690D2
	AD-620SD	563	620	SC27G755D2
	AD-700SD	625	688	SC27G830D2



ГЕНЕРАТОР СТГ	ОТКРЫТАЯ ДГУ НА РАМЕ, ГАБАРИТЫ/ВЕС	ДГУ В ШУМОЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ, ГАБАРИТЫ/ВЕС	ТОПЛ. БАК ОТКРЫТАЯ/ КОЖУХ	ОБЪЕМ МАСЛА	ОБЪЕМ ОЖ
CJ164C CJ164D	135x75x105/450 135x75x105/470	190x85x115/670 190x85x115/700	80/80 80/80	7 7	10 10
CJ164C CJ164D	135x75x105/450 135x75x105/470	190x85x115/670 190x85x115/700	80/80 80/80	7 7	10 10
CJ184E CJ184G	155x75x117/520 155x75x117/620	226x95x125/850 226x95x125/950	80/80 105/105	13 13	13 13
CJ184H CJ224D	165x75x117/700 185x80x109/820	236x94x125/1050 255x95x136/1150	85/150 85/150	13 16	13 16
CJ224E CJ224G	185x80x109/820 215x80x130/1000	155x95x135/1150 272x106x147/1450	110/170 150/250	16 17	16 23
CJ274C CJ274D	220x82x136/1050 220x82x136/1250	290x105x155/1500 290x105x155/1750	160/250 170/300	17 17	23 23
CJ274E CJ274G	220x82x136/1300 245x90x140/1380	290x105x155/1800 300x115x155/1800	170/300 215/300	17 17	23 23
CJ274H CJ574K	245x90x140/1380 285x100x170/1950	300x115x155/1800 350x115x190/2450	215/300 340/400	17 27	23 39
CJ314D	300x115x180/230	365x130x200/3000	400/600	27	39
CJ224E CJ274C	210x80x130/950 220x80x130/1050	275x104x155/1450 285x106x155/1550	250/160 250/160	15 15	27 27
CJ274D CJ274F	230x80x130/1150 245x90x145/1450	300x106x155/1650 310x115x165/1900	300/180 300/215	15 18	27 33
CJ274G CJ274H	245x90x145/1450 245x90x145/1550	310x115x165/1900 310x115x165/2000	300/215 300/215	18 20	33 39
CJ274K CJ444D	285x100x170/2100 300x115x180/2450	360x115x205/2650 385x130x215/3150	450/300 450/300	24 33	45 79
CJ444E CJ444FS	300x115x180/2500 335x135x195/3000	385x130x215/3250 415x155x215/3500	450/300 600/-	37 33	74 79
CJ544C CJ544D	335x135x195/3350 350x125x205/3650	415x155x215/4850 440x145x220/4850	600/- 750/-	65 65	120 120
CJ544ES CJ544E	350x125x205/3850 350x165x215/4050	440x145x220/4850 440x145x220/4850	750/- 750/-	65 65	120 120

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



3.1. ОБЩЕЕ

3.1.1. Владелец несёт ответственность за содержание энергоустановки в безопасном рабочем состоянии. Недостающие детали и принадлежности или детали и принадлежности, непригодные для безопасной работы, должны быть заменены.

3.1.2. Используйте энергоустановку только по назначению и в пределах допустимых параметров (давление, температура, скорость и т. д.).

3.1.3. Энергоустановку и оборудование следует содержать в чистоте, то есть обеспечить минимальное присутствие масла, пыли и прочих осадений.

3.1.4. Для недопущения высокой рабочей температуры регулярно осматривайте и очищайте теплопередающие поверхности (охлаждающие рёбра, промежуточные охладители, водяные рубашки и т. д.).

3.1.5. Принимайте меры противопожарной безопасности. Осторожно обращайтесь с топливом, маслом и антифризом, так как они являются воспламеняющимися жидкостями. Не курите при обращении с такими веществами и не приближайте к ним открытое пламя. Держите поблизости огнетушитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прочтите указания и изучите все меры безопасности и предупреждения перед вводом в действие дизель-генераторной установки или перед выполнением техобслуживания.

В случае несоблюдения указаний, процедур и мер безопасности согласно настоящему руководству вероятность несчастных случаев и травм может возрасти.

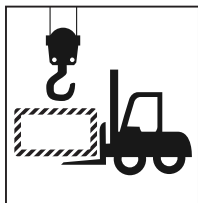
Не пытайтесь запускать установку, если известно, что ее состояние может создать угрозу.

Если энергоустановка находится в состоянии, могущем стать источником опасности, вывесите предостережения об опасности

и отсоедините отрицательный подводящий провод (-) аккумуляторной батареи с тем, чтобы энергоустановку нельзя было запустить, пока опасное состояние не будет устранено.

Отсоедините отрицательный подводящий провод (-) прежде, чем производить какой-либо ремонт или чистку внутри ограждения.

Устанавливайте и эксплуатируйте энергоустановку только в полном соответствии с действующими национальными, местными или федеральными правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.



3.2. МОНТАЖ, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ И БУКСИРОВКА

В настоящем Руководстве описывается последовательность действий по монтажу, буксировке дизель-генераторных установок и обращению с ними. Эти главы следует прочесть перед осуществлением монтажа, перемещением и подъемом энергоустановки или буксировкой мобильного агрегата. Следует отметить следующие меры безопасности:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выполняйте электрические соединения в соответствии с действующими правилами электроустановок, стандартами или иными требованиями.

Сюда входят требования к заземлению и нарушениям заземления.

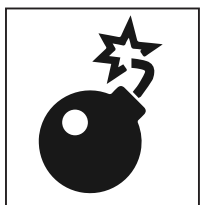
В случае стационарных дизель-генераторных установок с системами дистанционного хранения топлива позаботьтесь о том, чтобы такие системы монтировались в соответствии с действующими правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.

Выбрасываемые установкой отработанные газы двигателя опасны для людей. Выхлопные газы двигателя дизель-генераторных электростанций, установленных внутри помещений, необходимо выводить на открытый воздух по каналам, не имеющим утечек газов, в соответствии с правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями. Обеспечьте, чтобы глушители горячих газов и трубы не содержали горючих материалов и были огорожены для предохранения работников в соответствии с нормами техники безопасности. Примите меры к тому, чтобы газы из отверстий для выпуска выхлопных газов не представляли опасности.

Ни в коем случае не поднимайте энергоустановку за двигатель или за подъёмные ушки генератора. Для этого используйте указанные точки подъёма на основании или кожухе.

Убедитесь в том, что подъёмный такелаж и опорная конструкция в исправности и обладают достаточной грузоподъёмностью для данного груза.

Не допускайте приближения работников к поднятой дизель-генераторной установке.



3.3. ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА И ВЗРЫВОВ

Топливо и пары, связанные с дизель-генераторными электростанциями, могут быть воспламеняющимися и потенциально взрывоопасными. Надлежащая осторожность при обращении с этими материалами может существенно уменьшить риск пожара или взрыва. Однако по сообщениям безопасности следует иметь в готовности полностью заряженные огнетушители типа BC и ABC. Работники должны уметь их применять.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения, в котором находится ДГУ.

Содержите в чистоте помещение, пол и установку. В случае разлива топлива, масла, электролита из батареи или охлаждающей жидкости место разлива нужно немедленно очистить от них.

Не храните воспламеняющиеся жидкости рядом с двигателем.

Не курите и позаботьтесь о том, чтобы вблизи топлива или батареи не возникали искры, пламя или другие источники возгорания. Пары топлива взрывоопасны. Водород, возникающий при заряде батареи, также взрывоопасен.

Выключайте зарядное устройство или отключайте его от электропитания перед выполнением или прерыванием соединения с батареей.

Во избежание образования дуги (искрения) держите заземлённые электропроводные предметы (такие как инструменты) подальше от открытых электрических частей, находящихся под напряжением (таких как зажимы). Искры и электрическая дуга могут вызвать возгорание топлива или паров.

Не производите заправку топливного бака во время работы двигателя.

Не пытайтесь запустить установку, если есть утечки топлива.



3.4. МЕХАНИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

Дизель-генераторная установка снабжена ограждениями для защиты персонала от движущихся частей. Тем не менее, нужно принять меры предосторожности для защиты работников и оборудования от других механических опасностей во время работ вблизи энергоустановки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь запустить электростанцию при снятых защитных ограждениях. Во время работы дизель-генераторной электростанции не пытайтесь пролезть под защитными ограждениями или обойти их для выполнения работ по техобслуживанию или с какой-либо иной целью.

Не допускайте попадания рук, длинных волос, свободной одежды и ювелирных изделий в шкивы, ремни и другие движущиеся части.

Если имеются ограждения, держите дверцы закрытыми на замок, если их не нужно открывать.

Избегайте попадания горячего масла, горячей охлаждающей жидкости, горячих выхлопных газов и соприкосновения с горячими поверхностями и острыми краями и углами.

Перед работой вблизи энергоустановки надевайте защитную одежду, включая перчатки и головной убор.

Не снимайте крышку заливной горловины радиатора до охлаждения охлаждающей жидкости. Сначала медленно отвинтите крышку для сброса избыточного давления перед тем, как полностью снять ее.

ВНИМАНИЕ

Некоторые движущиеся части плохо видны во время работы агрегата.



3.5. ХИМИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ

Топливо, масла, охлаждающие жидкости, смазочные материалы и электролиты батарей, используемые в настоящем дизель-генераторном агрегате, широко используются в этой отрасли. Однако они могут быть опасными для людей, если с ними обращаться неправильно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасайтесь проглатывания топлива, масла, охлаждающей жидкости, смазочных материалов или электролитов батарей и не допускайте попадания их на кожу. При проглатывании немедленно обращайтесь за медицинской помощью. Не вызывайте рвоты, если вы проглотили топливо. При попадании на кожу смывайте водой с мылом.

Не надевайте одежду, загрязнённую топливом или смазочным маслом.

Надевайте кислотостойкий передник и защитную маску или защитные очки перед работой с батареей. При попадании электролита на кожу или на одежду немедленно смойте его большим количеством воды



3.6. ОПАСНЫЕ ШУМЫ

Дизель-генераторные установки, не снабжённые шумозащитой, могут иметь уровни шума, превышающие 105 дБа. Длительное воздействие шума свыше 85 дБа опасно для слуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе вблизи энергоустановки или во время ее эксплуатации нужно пользоваться средствами защиты слуха (беруши).



3.7. ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ

Безопасной и эффективной работы электрического оборудования можно достичь, только если оборудование правильно установлено, надлежащим образом эксплуатируется и содержится в исправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Только обученные и квалифицированные электрики, имеющие допуск, могут подключать ДГУ к нагрузке в соответствии с действующими электрическими нормами и правилами, стандартами и другими правилами.

Позаботьтесь о том, чтобы до ввода в действие ДГУ, включая мобильное исполнение, была надлежащим образом заземлена в соответствии со всеми действующими правилами.

Энергоустановку следует выключать при отсоединённом отрицательном зажиме (-) батареи, прежде чем пытаться выполнить подключение или отключение нагрузки.

Не пытайтесь подключать или отключать нагрузку, находясь в воде или на мокрой или влажной поверхности.

Не касайтесь частей дизель-генераторной установки и/или соединительных кабелей или проводников, находящихся под напряжением, какой-либо частью тела или каким-либо неизолированным электропроводящим предметом.
Снова закройте крышкой клеммную коробку энергоустановки сразу же после завершения подключения или отсоединения

кабелей нагрузки. Не приводите в действие энергоустановку без фиксации крышки в надлежащем положении.

Присоединяйте энергоустановку только к такой нагрузке и/или электрическим системам, которые соответствуют ее электрическим характеристикам и находятся в пределах ее номинальной мощности.

Поддерживайте всё электрооборудование в чистом и сухом состоянии, заменяйте любую проводку, если изоляция имеет трещины, разрезы, стёртые участки или иным нарушения. Заменяйте изношенные, потерявшие маркировку цветом или корродированные зажимы. Поддерживайте зажимы в чистом и затянутом состоянии.

Изолируйте все соединения и отсоединённые провода.

Пользуйтесь только огнетушителями ВС или АВС для тушения пожаров, вызванных электричеством.

4 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

4.1. ОПИСАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

4.1.1 Дизель-генераторные установки являются независимыми устройствами для производства электроэнергии; в основном они состоят из синхронного генератора переменного напряжения, приводимого дизельным двигателем внутреннего сгорания.

4.1.2 Данные установки используются для двух основных целей: **установки, используемые в качестве основного источника электроснабжения**

Используются для генерирования энергии для самых разных нужд (силовая нагрузка, освещение, отопление и т. д.) в помещениях, где нет других источников электропитания.

установки, используемые для покрытия аварийных нужд
Используются при нарушении электроснабжения от сети, когда такие нарушения могут создать большие неудобства для людей, вызвать серьёзные повреждения материала и причинить материальный ущерб (например, в больницах, на производствах с непрерывным рабочим циклом и т. д.) или для удовлетворения пиковых потребностей в электроэнергии.

4.1.3 По своему применению установки далее подразделяются на: **установки для использования на суше**
установки для использования на море

4.1.4 Установки для использования на суше могут быть либо: **стационарными** (неподвижные установки)
подвижными (мобильные установки)

4.1.5 Эти два вида электростанций имеют много вариантов исполнения для конкретных производственных задач, основными из которых являются:

генераторные установки с ручным управлением
резервные генераторные установки

4.1.6 Стандартная стационарная дизель-генераторная установка включает:

дизельный двигатель
синхронный генератор
соединительную муфту
металлическое основание с амортизаторами
стартерную батарею
топливный бак
пульт управления
глушитель для отвода отработанных газов

4.1.7 Дизель-генераторные установки фирмы «СТГ» разработаны в виде пакетированного агрегата для обеспечения улучшенных эксплуатационных качеств и большей надёжности.

4.1.8 На рис. 4.2 показаны основные элементы. На нём изображена типовая ДГУ. Однако каждая ДГУ несколько отлична от других в отношении размеров и конфигурации основных элементов. В настоящем разделе даётся краткое описание частей ДГУ.

4.2. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ ДГУ

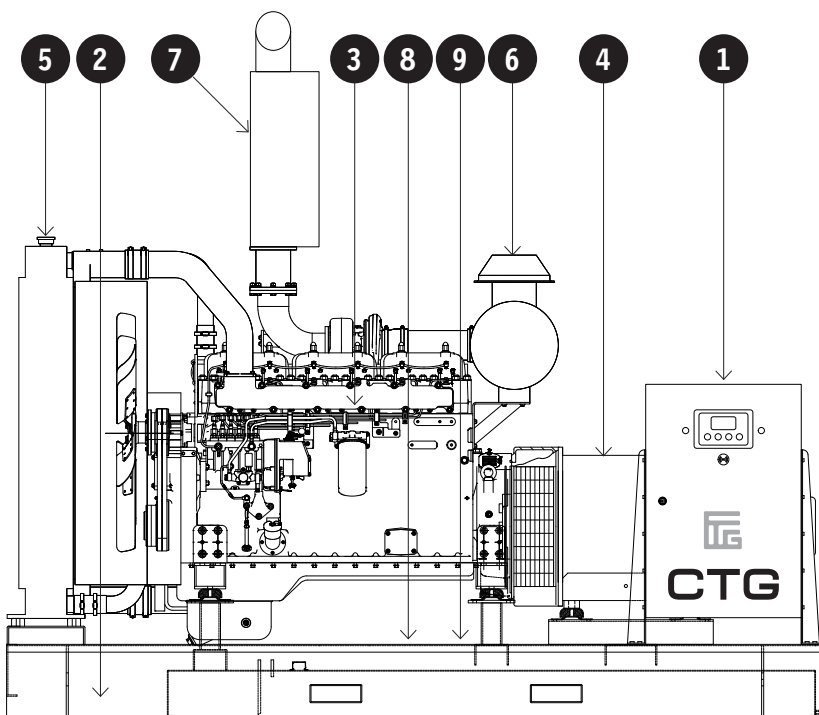


Рис. 4.2
Типовая конфигурация ДГУ
с жидкостным охлаждением.

1. Панель управления с автоматом защиты (ввод силовых кабелей)
2. Сварная металлическая рама основания ДГУ с топливным баком
3. Дизельный двигатель 1500 об/мин
4. Генератор переменного тока
5. Радиатор охлаждения двигателя
6. Воздушный фильтр
7. Индустриальный глушитель
8. Заливная горловина топливного бака
9. Стрелочный указатель уровня топлива в баке.

МОНТАЖ И ХРАНЕНИЕ

5.1. ОБЩЕЕ

5.1.1 Сразу же после определения размера ДГУ и любых связанных с ним систем управления или распределительного устройства можно подготавливать монтажные планировки. В этом разделе рассматриваются факторы, имеющие большое значение для эффективного и безопасного монтажа установки.

5.2. КОЖУХИ

5.2.1 Монтаж и обращение упрощаются, когда установка оснащена специальным кожухом. Этот кожух также защищает от климатических воздействий и от посторонних лиц.

5.3. РАЗМЕЩЕНИЕ

5.3.1 Для рассмотрения вопросов возможного расположения на площадке следует определить следующие критерии:

общая имеющаяся в распоряжении площадь и любые ограничения на этой площади (то есть, подземные и надземные коммуникации);

система принудительной вентиляции требуется для данного оборудования, подающего достаточно охлаждающего и вентилирующего воздуха в помещение позади генератора тока и выпускающего воздух спереди двигателя. В зависимости от схемы расположения здания может потребоваться установка дополнительной системы каналов для достижения требуемого воздушного потока;

доступ в здание, первоначально для доставки и установки оборудования, а затем для его обслуживания и содержания в исправности;

защита от климатических воздействий, таких как дождь, снег, мокрый снег, осадки, принесённые ветром, паводковая вода, прямой солнечный свет, температуры ниже нуля или чрезмерная жара;

защита от воздействия переносимых по воздуху загрязняющих веществ, таких как: абразивная или электропроводная пыль, ворсинки, тополиный пух, дым, масляный туман, пары, выхлопные газы двигателя или другие загрязняющие вещества;

защита от падающих предметов, таких как деревья или столбы, или от автомобилей или автопогрузчиков;

свободное место вокруг ДГУ для охлаждения и доступа для обслуживания не менее 1 м вокруг установки (для некоторых видов ДГУ специального применения размер свободного места может быть уменьшен);

доступ для передвижения всей установки в помещении. Впускные и выпускные отверстия для воздуха можно часто выполнять съёмными для создания места доступа. Доступ для посторонних ограничен;

если нужно расположить ДГУ на открытом воздухе, то его следует заключить в кожух. Кожух также может пригодиться для временной установки внутри здания или снаружи.

5.4. ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимости в специальном фундаменте нет. Подходит ровный и достаточно прочный бетонный пол. Ответственность за фундамент (включая сейсмические факторы) следует возложить на инженера-строителя или инженера строительных конструкций, специализирующегося на таких работах.

5.4.1 Основными функциями фундамента являются:
Способность выдерживать весь вес дизель-генераторной установки
Изолирование вибрации ДГУ от окружающих сооружений

5.4.2 Для утверждения строительного проекта инженер-строитель должен знать следующие данные:
рабочие температуры на заводе
габаритные размеры предлагаемой фундаментной массы
способ установки и крепления станины генератора

5.4.3 Бетонные фундаменты:
Фундамент затвердеет не раньше, чем через семь дней после заливки бетоном перед тем, как можно будет устанавливать ДГУ. Также очень важно, чтобы фундамент был ровным, предпочтительно в пределах $\pm 0,5^\circ$ любой горизонтальной плоскости, и он должен опираться на ненарушенный грунт.

5.4.4 Можно использовать следующую формулу для расчёта минимальной глубины фундамента:

$$t = \frac{k}{d \times w \times l}$$

t = толщина фундамента в м
 k = вес нетто ДГУ в кг
 d = плотность бетона (принимается 2403 кг/м²)
 w = ширина фундамента в (м)
 l = длина фундамента в (м)

5.4.5 Прочность фундамента может ещё меняться в зависимости от безопасной несущей способности опорных материалов и от способности грунта выдерживать нагрузку на месте установки. Поэтому может возникнуть необходимость в использовании стальной проволочной арматурной сетки надлежащего сортамента или подобного.

ВИБРОАМОРТИЗАТОРЫ

5.4.6 Все ДГУ производятся как отдельный модуль с двигателем и генератором переменного тока соединёнными вместе соединительной камерой с упругим монтажом для образования агрегата чрезвычайно высокой прочности и жёсткости. Этим обеспечиваются точная соосность между двигателем и генератором и гашение вибрации двигателя. Таким образом, нет необходимости в тяжёлых бетонных фундаментах, обычно используемых для гашения вибрации двигателя, и для генератора необходим только ровный бетонный пол, который примет на себя распределённый вес установки.

ФУНДАМЕНТ

5.4.7 Железобетонная подушка обеспечивает жёсткую опору для предотвращения прогиба и вибрации. В типичных случаях фундамент должен иметь глубину от 150 до 200 мм (от 6 до 8 дюймов) и, по крайней мере, такую же ширину и длину, что и ДГУ. Грунт или пол ниже фундамента должны быть надлежащим образом подготовлены и должны обладать способностью по своей структуре выдерживать вес фундаментной подушки и энергоустановки.

Если ДГУ нужно установить над первым этажом, строительная конструкция должна обладать способностью выдерживать вес дизель-генераторной установки, запаса топлива и принадлежностей.

Если пол может время от времени становиться мокрым, например, в котельной, подушку нужно поднять над полом. Это обеспечит сухое

основание для ДГУ и для работников, которые подключают, обслуживают и эксплуатируют ее. Это также сведёт до минимума воздействие коррозии на раму.

НИВЕЛИРОВАНИЕ

5.4.8 Плохой фундамент может вызвать излишнюю вибрацию установки.

СОЕДИНЕНИЯ

5.4.9 Все трубы и электрические соединения должны быть гибкими во избежание повреждений из-за смещений ДГУ. Линии топлива и воды, выпускные трубы и трубопроводы могут передавать вибрации на большие расстояния.

5.5. УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПОМЕЩЕНИЯ

5.5.1 Допуск на размеры помещения

Размеры, указанные у А и В, позволяют обеспечить хороший доступ к установке для техобслуживания/выхода. В идеальном случае следует оставлять минимальное расстояние 1 м от любой стены, бака или панели внутри помещения.

5.5.2 Впускные и выпускные attenuаторы (глушители) с климатическими жалюзийными решётками

Впускные и выпускные attenuаторы должны быть установлены в деревянной раме, и они основаны на 100-мм воздушных каналах с 200-мм акустическими модулями. Attenuаторы должны быть оснащены погодными жалюзийными решётками с минимум 50% свободной площади, хорошим профилем воздушного потока и обеспечивать доступ воздушному потоку с малым ограничением. Противоподгодные жалюзийные решётки должны иметь защитные сетки от птиц/вредителей внутри, но эти сетки не должны препятствовать свободному прохождению охлаждающего и приточного воздуха. Впускной attenuатор должен быть присоединён к фланцу радиатора с системой каналов, с тепло и маслостойким соединением.

5.5.3 Впускное отверстие для воздуха для горения

Воздух для горения двигателя должен быть чистым и как можно более охлаждённым. Обычно этот воздух можно впускать из участка, окружающего ДГУ, через воздушный фильтр, установленный на двигателе. Однако в некоторых случаях из-за пыли, грязи или жары воздух вокруг агрегата непригоден.

В этих случаях нужно соорудить впускной канал. Этот канал должен проходить от источника чистого воздуха (снаружи здания, другого помещения и т. д.) до воздушного фильтра, установленного на двигателе. Не снимайте воздушный фильтр и не устанавливайте его в отдалении, поскольку это может повысить вероятность прохождения грязи через систему каналов во впускное отверстие двигателя.

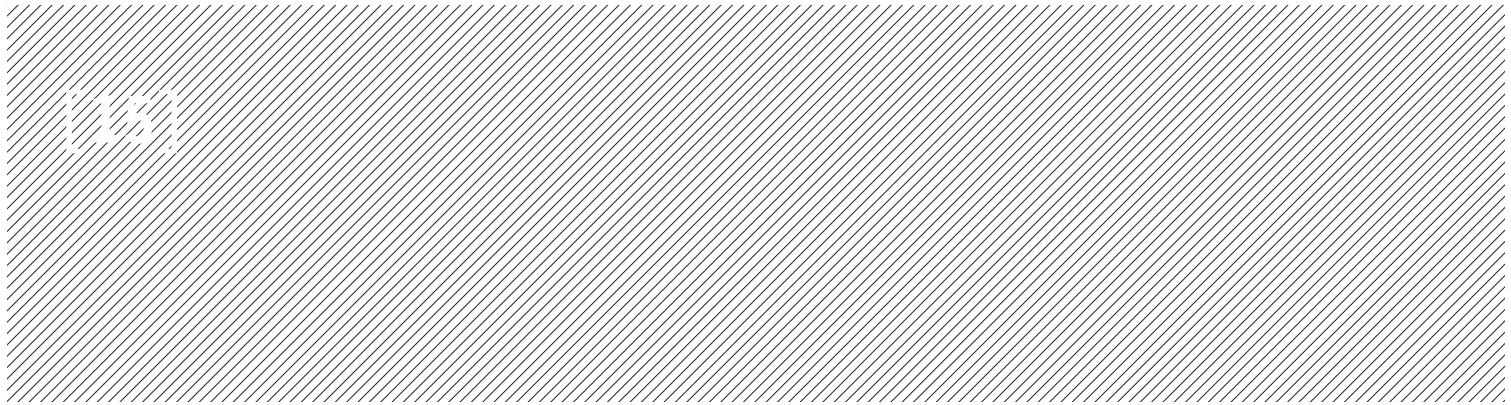
5.5.4 Системы выпуска

Системы выпуска, показанные на планировочных чертежах, подвешены к перекрытию. Если строительная конструкция не позволяет

кровельным опорам поддерживать систему выпуска, требуется стальная выпускная стойка, устанавливаемая на полу. Выхлопные трубы должны оканчиваться на высоте 2,3 м над уровнем пола с тем, чтобы они были безопасны в разумных пределах для любого работника, проходящего мимо или случайно прикоснувшегося к ним. Рекомендуется установить сильфон из нержавеющей стали на выпускном коллекторе двигателя, за которым следует система труб к глушителю. Целесообразно изолировать систему выпуска для генераторов внутри помещения изоляцией из минеральной ваты высокой плотности, толщиной не менее 50 мм, теплостойкой, покрытой алюминиевой защитой. Это уменьшит вероятность ожога оператора и теплоизлучение в помещении, в котором работает генератор.

5.5.5 Охлаждение и вентиляция

Двигатель, генератор и выхлопные трубы излучают тепло, которое может привести к настолько высокой температуре, что она может повлиять отрицательно на работу ДГУ. Поэтому важно обеспечить достаточную вентиляцию для постоянного охлаждения двигателя и генератора. Надлежащий воздушный поток, как показано на рис. 5.4, требует, чтобы воздух поступал со стороны генератора в ДГУ, проходил по двигателю через радиатор и выходил из помещения по гибкому выпускному каналу. Без вывода горячего воздуха по каналу из помещения вентилятор будет стремиться перемещать этот горячий воздух по окружности и направлять его обратно через радиатор, снижая тем самым эффективность охлаждения. Следует избегать острых углов на канале выпуска горячего воздуха из радиатора или его вытяжной трубы. Нужно принять меры для изменения направления выпускаемого воздуха (Рис. 5.2 и 5.3). Впускные и выпускные отверстия для воздуха должны быть достаточно большими для обеспечения свободного воздушного потока в помещение и из него. Ориентировочно, каждое из отверстий должно иметь площадь не менее, чем в 1,5 раза превышающую площадь середины радиатора. Как впускные, так и выпускные отверстия должны иметь жалюзийные решётки для защиты от непогоды. Они могут быть закреплены, но предпочтительно должны быть подвиж-



ными в холодном климате с тем, чтобы жалюзийные решётки можно было закрывать, когда ДГУ не работает. Это позволит поддерживать помещение в тепле, что будет способствовать пуску и приёму груза. Если жалюзийные решётки подвижные, их нужно автоматически

приводить в действие для автоматического пуска дизель-генераторных установок. Их нужно запрограммировать так, чтобы они открывались сразу же после пуска двигателя.

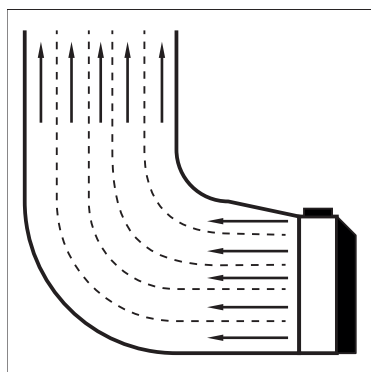


Рис. 5.2
Направление воздуха от радиатора отклоняющимися лопастями

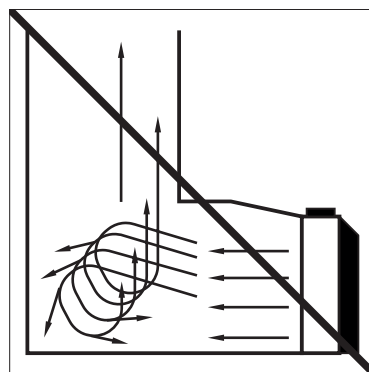


Рис. 5.3
Слабая вентиляция

5.5.6 Кабельные системы

Установочные чертежи основаны на предположении, что переключательное распределительное устройство расположено снаружи помещения для генераторов, в помещении для распределения энергии. Специфические требования проекта могут повлиять на эту схему размещения. Кабели выходной мощности от выходного автомата генератора до распределительного щита должны быть гибкими.

Смонтированные гибкие силовые кабели должны быть скручены в жгут, помещены в опорные лотки/на стойку лестницы в траншее с рекомендуемым промежутком и отделены от контрольных кабелей системы. Кабели нужно правильно подвесить и рассчитать для условий монтажа/окружающих условий. Гибкие одножильные силовые кабели должны проходить через уплотнительную плиту из цветного металла при вводе в какую-либо панель.

5.5.7 Двери

Двери должны открываться наружу. Учтите место для передвижения генератора в помещение, используя двойные двери около аттенюатора.

5.5.8 Впускные и выпускные жалюзийные решетки

Впускные и выпускные жалюзийные решётки для защиты от непогоды должны быть установлены в деревянной раме с, минимум, 50% свободной площади, хорошим профилем воздушного потока и доступом для воздушного потока с малыми ограничениями. Жалюзийные решётки для защиты от непогоды должны иметь сетки защиты от птиц/вредителей, расположенные внутри, но они не должны препятствовать свободному прохождению охлаждающего и приточного воздуха.

Выпускная жалюзийная решётка для защиты от непогоды должна быть присоединена к фланцу корба (труб) радиатора гибким тепло и маслостойким соединительным устройством.

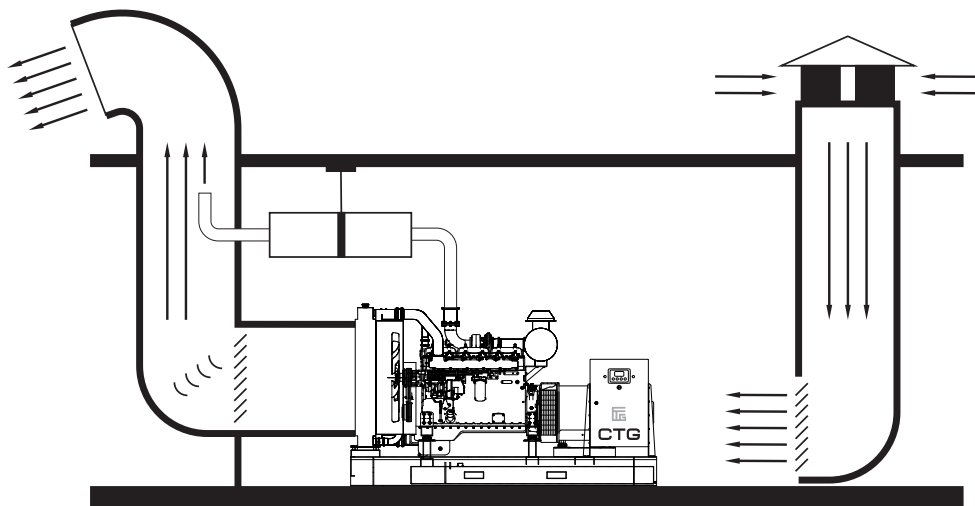


Рис. 5.4
Воздушная вентиляция

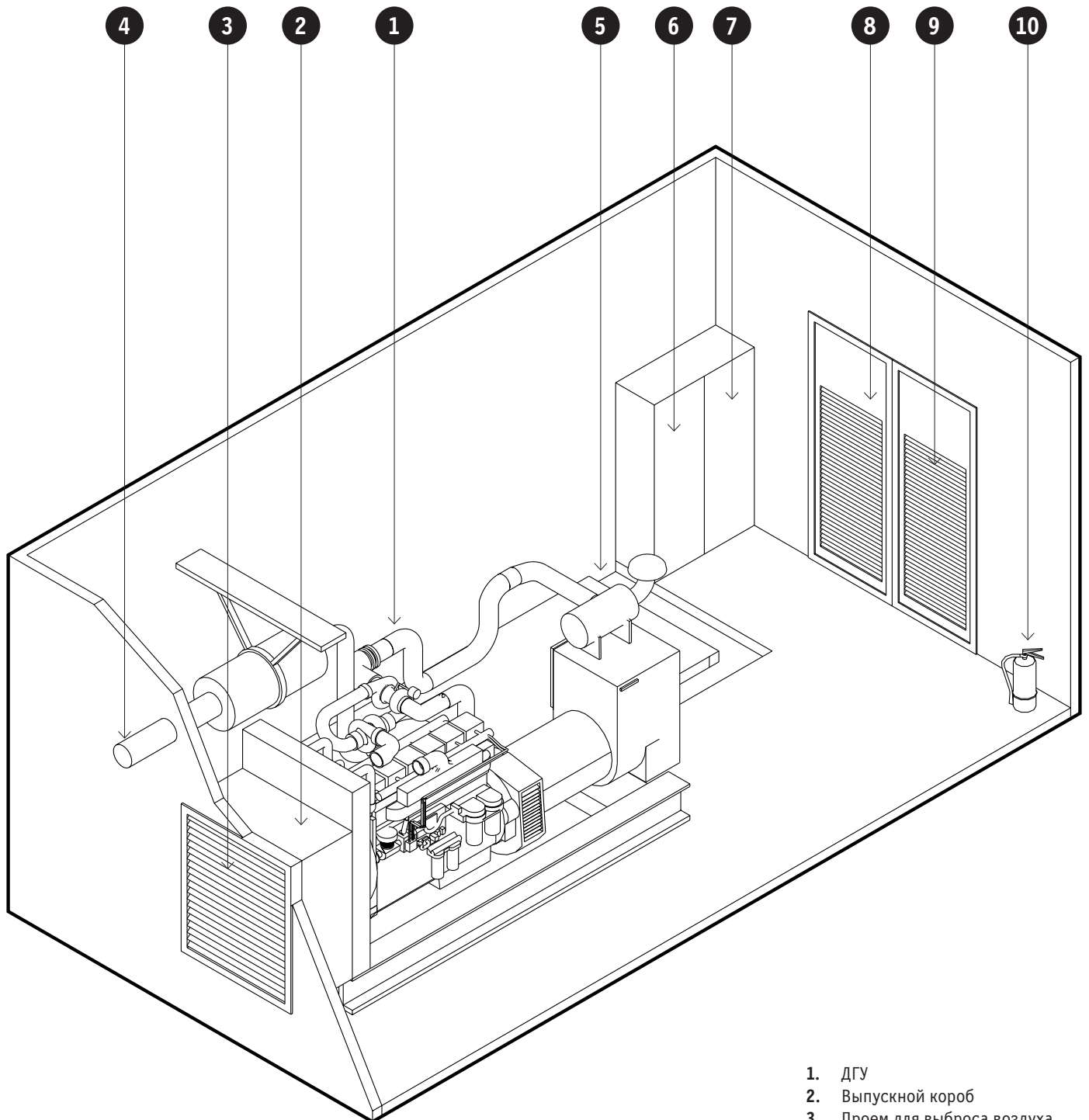


Рис. 5.5
Помещение для ДГУ

1. ДГУ
2. Выпускной короб
3. Проем для выброса воздуха
4. Система выхлопа
5. Кабельный канал
6. Блок коммутации нагрузки ATS
7. Распределительный щиток
8. Монтажные ворота
9. Решетки для притока воздуха
10. Огнетушитель

СИСТЕМА ВЫХЛОПА

6.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ

6.1.1 Система выпуска должна быть спроектирована так, чтобы выводить выхлопные газы в атмосферу в ближайшем удобном месте в установке. Длину пути прохождения газов и число изменений направления следует поддерживать минимальными во избежание превышения оптимального размера.

6.1.2 Расчёт воздействия на противодействие основан на ограничении прямыми отрезками трубы, коленами и глушителями. Чем

меньше внутренний диаметр трубы и чем чаще она меняет направление, тем больше её гидравлическое сопротивление.

6.1.3 Произведите приблизительное определение размера трубы, начиная от диаметра отверстия выпускного фланца рядом с коллектором и увеличивая размер на 1" на каждые 20 футов длины или колен 3 x 90°.

6.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАССЫ

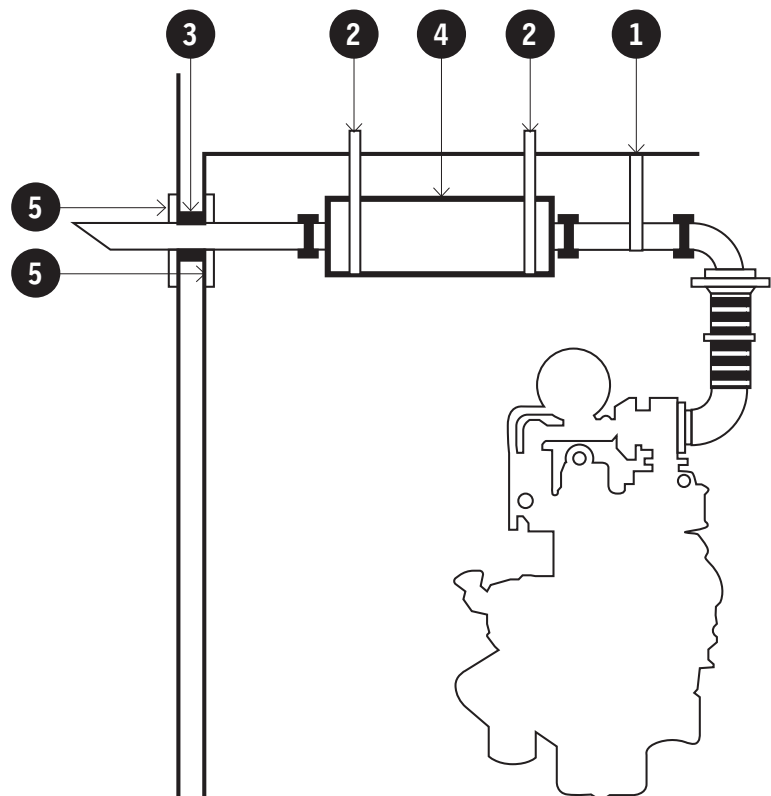
6.2.1 После установления окончательного размера и трассы трубопровода и глушителя можно определить маршрут выпуска с учётом следующих факторов:
На соединительном элементе двигателя нужно установить гибкий сильфонный компенсатор, чтобы двигатель мог двигаться на своих опорах;

6.2.3 Первичный глушитель следует устанавливать как можно ближе к двигателю;
Место присоединения не следует направлять на горючие материалы/структуры, в среды, содержащие воспламеняющиеся пары, где существует опасность того, что газы снова попадут в помещение для установки через впускное отверстие для воздуха, или в какое-либо отверстие в другие здания в квартале.

6.2.2 Если глушитель нужно расположить внутри помещения для установки, его нужно поддерживать с пола по причине его физического размера и веса;
Может возникнуть необходимость в выполнении температурных швов в каждом месте изменения направления для компенсации повышения температуры в трубе во время работы;
Внутренний радиус колена 90° должен быть в 3 раза больше диаметра трубы.

6.2.4 Все жёсткие трубопроводы должны быть установлены таким образом, чтобы отверстие для выпуска отработанных газов двигателя не подвергалось механическому напряжению. Трассу для труб нужно выбирать так, чтобы они поддерживались встраиваемыми элементами каркаса здания или существующей стальной несущей конструкцией там, где такие методы приемлемы.

Рис. 6.1
Система выхлопа (один из вариантов)



1. Опора трубы
2. Кронштейны с зазором в обручах для обеспечения возможности продольного перемещения
3. Изолирующее уплотнение
4. Первичный глушитель
5. Закрывающие пластины

ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСЛА, ТОПЛИВА И ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

7.1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОПЛИВА

7.1.1 Для двигателей ДГУ СТГ® необходимо использование дизельного топлива со следующими характеристиками:

ГОСТ 305-82 (BS 2869:1988 Class A2).

ГОСТ R 52368-2005 (BS EN590:1995 Class A1).

USA Specification ASTM D-975-77 Grades No. 1 -D and 2-D.

7.1.2 Дизельное топливо должно быть дистиллятным, без нефтяного остатка или примеси.

7.1.3 Тяжёлое «печное» топливо не подходит для эксплуатации данных двигателей.

7.1.4 Пользователю необходимо помнить, что при работе двигателей на топливе не соответствующем вышеприведенным требованиям, возможен преждевременный износ, не соответствие выходных параметров или неисправности ДГУ.

ВНИМАНИЕ

Топливная аппаратура двигателя ДГУ очень чувствительна к наличию в топливе воды и различных механических примесей, которые могут серьезно нарушить процесс эксплуатации двигателя.

7.2. ВИДЫ ТОПЛИВА В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

7.2.1 Применяйте специальные виды топлива для зимних условий, которые пригодны для эксплуатации двигателя при температуре ниже 0°C.

7.2.1 Такие виды топлива имеют меньшую вязкость и более низкую температуру помутнения (образования кристаллов парафина).

ВНИМАНИЕ

Образование парафинистых отложений может значительно ухудшить прохождение топлива через топливный фильтр и привести к его преждевременной замене.

7.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ МОТОРНОГО МАСЛА

7.3.1 Следует использовать масла, соответствующие классам **не ниже СН-4** по классификации масел API.

7.3.2 Основным фактором выбора масла является способность масляной пленки сохраняться на стенках цилиндров, поверхностях подшипников коленвала при запуске, создавая низкое трение, и, следовательно, небольшой крутящий момент, необходимый для раскручивания коленвала для обеспечения уверенного запуска двигателя. В результате неправильного выбора масла масляная пленка может застывать (и даже замерзать) на стенках цилиндров и поверхностях подшипников. В результате возникают большие силы трения, и при запуске двигателя для проворачивания коленвала требуется больший крутящий момент. Соответственно, частота вращения будет недостаточной для уверенного запуска, что приведет к сокращению срока службы двигателя.

7.3.3 Существует два фактора, оказывающих влияние на надежность работы двигателя при различных температурах окружающей среды:

- **Способность вращать коленвал достаточно быстро для уверенного запуска двигателя.**

- **Качественное смазывание внутренних трущихся поверхностей во время запуска и прогрева.**

7.3.4 Эти условия должны быть учтены при подборе масла. Рекомендуемые величины вязкости моторного масла указаны в диаграмме 7.3. в конце главы.

ВНИМАНИЕ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ смешивать масла разных производителей и различных типов. В большинстве случаев масла разных производителей несовместимы и при смешивании могут привести к заклиниванию таких деталей, как поршневые кольца, цилиндры и т.п. и стать причиной износа подвижных частей. Лучше всего остановить выбор на одном производителе и типе масла и использовать это масло для долива или смены с указанными сервисными интервалами.

7.4. СПЕЦИФИКАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

7.4.1 Используемая в двигателе ДГУ охлаждающая жидкость должна быть мягкой или очищенной от солей, образующих накипь, насколько это возможно, иметь этиленгликолевую основу, а также должна удовлетворять требованиям, указанным в таблице 7.4

7.4.1 Значения, указанные в скобках, являются пределами, установленными производителем. В дополнение к предельным значениям, указанным в таблице, мутность охлаждающей жидкости не должна превышать 15 мг/л.

7.5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ ОЖДЭ

7.5.1. Для дизельных двигателей рекомендуется всесезонная ОЖДЭ (охлаждающая жидкость длительной эксплуатации) без содержания аминов, соответствующая требованиям ASTM D 4985 и ASTM D 5345.

7.5.2. Охлаждающая жидкость длительного использования:

Не должна содержать амины

(метиламины, этиламины, n-пропиламины и т.д., всевозможные образования аммиака, NH₃);

Не должна содержать силикаты и соединения бора;

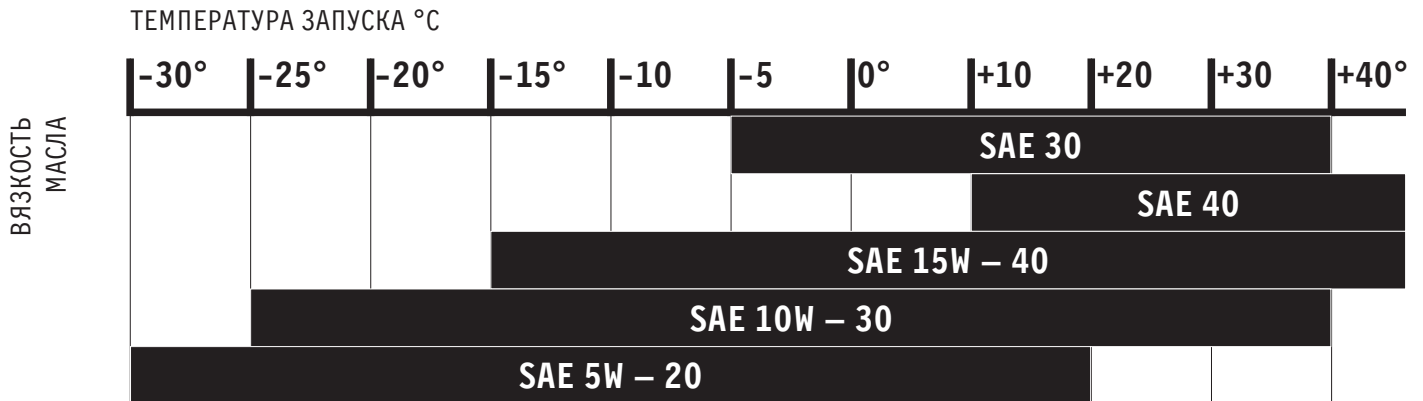
По pH фактору д.б. близка к нейтральной,
следовательно к низко щелочной жидкости;

Должна быть сбалансирована при помощи дополнительных ингредиентов
(некоторые бывают с заменителями аминов);

Должна иметь длительный срок службы
(например, с 30% концентрацией антифриз сохраняет свою эффективность более 2-х лет).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ВЯЗКОСТЬ МОТОРНОГО МАСЛА

Диаграмма. 7.3



СПЕЦИФИКАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Таблица. 7.4

ПАРАМЕТРЫ	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	КОРРОЗИЯ И ОКИСЛЕНИЕ	ОБРАЗОВАНИЕ НАКИПИ
РН, 25°С	—	—	6.5 – 8.5 (6.5–8.0)	○	○
УДЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОВОДИМОСТЬ, 25°С	—	μΩ/см	<400 (<200)	○	○
ОБЩАЯ ЖЕСТКОСТЬ	CaCO ₃	PPM	<100 (<95)	—	○
ЩЕЛОЧНОСТЬ	CaCO ₃	PPM	<150 (<70)	—	○
ИОНЫ ХЛОРА	Cl	PPM	<100 (<100)	—	—
ИОНЫ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ	SO ₄ ²⁻	PPM	<100 (<50)	○	—
СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА	Fe	PPM	<1.0 (<1.0)	—	○
КРЕМНЕЗЕМ	SiO ₂	PPM	<50 (-)	—	○
ЗАГУСТЕВШИЙ ОСАДОК	—	PPM	<400 (<250)	—	○

ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖ- НОСТИ И КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ПУСКОМ ДГУ



8.1. ОБЩЕЕ

8.1.1. Выполните общий осмотр двигателя и генератора. Проверьте, нет ли поломок, трещин, вмятин, утечек или слабых соединений. До устранения неполадок эксплуатировать установку недопустимо.

8.1.2. Удалите посторонние предметы: ключи, инструменты, ветошь, куски бумаги и т.п. из двигателя и генератора.

8.1.3. Проверьте уровень топлива в суточном баке. Долейте топлива в случае низкого уровня.

8.1.4. Проверьте уровень мерной рейкой. Дополните до нужного уровня, если уровень низкий. Обычно уровень должен быть близок к максимальной отметке.

8.1.5. Проверьте уровень воды в радиаторе, сняв крышку. При недостатке воды долейте воду. Уровень воды должен быть на 30 мм ниже горловины.

8.1.6. Вода для охлаждения должна содержать антифриз из расчета на самую холодную погоду в данной местности. Смесь из 50% антифриза и 50% воды обеспечивает защиту во всех районах.

8.1.7. Проверьте колпачок выпускного отверстия для воздуха в радиаторе, если оно засорено, очистите и удалите все засорения перед ним.

8.1.8. Проверьте манометр воздушного фильтра. Очистите или замените фильтр при необходимости.

8.1.9. Содержите входное отверстие в чистоте.

8.1.10. Удостоверьтесь, что воздух без препятствий поступает в энергоустановку.

8.1.11. Проверьте кабели батареи. Подтяните ключом зажимы батареи и покройте их специальным составом, а также содержите их в чистоте, чтобы не было коррозии.

8.1.12. Откройте колпачки на батарее и проверьте уровень жидкости в ячейках в случае батареи с обслуживанием. Долейте дистиллированной воды при необходимости до уровня на 1 см выше перегородки. Не заливайте воду из водопровода, кислую воду или кислоту.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**ПРОВЕРЬТЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВНЕШНЕГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВТОМАТА –
ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ В ПОЛОЖЕНИИ OFF (ВЫКЛ).**

**ПРОВЕРЬТЕ АВАРИЙНУЮ КНОПКУ ОСТАНОВКИ –
ОНА НЕ ДОЛЖНА БЫТЬ НАЖАТА.**

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДГУ



Пульт управления DKG-309 для ручного, автоматического дистанционного запуска и работы при отказе сети (габаритные размеры (172x134x46мм))

Пульт управления DKG-309 представляет собой систему управления и защиты, которая используется в ДГУ. На дисплее блока выводится информация о большинстве измеряемых параметров. Система удобна как в эксплуатации, так и в обслуживании. Как правило, нет необходимости в дополнительном программировании, так как заводских установок вполне достаточно. Тем не менее, программируемые параметры позволяют управлять ДГУ в более полной степени. Программируемые параметры хранятся в энергонезависимой памяти, и вся информация сохраняется даже в случае полного отключения электрического питания.

Измеряемые параметры:

Напряжения между фазой L1 питающей сети и нейтралью
Напряжения между фазой L2 питающей сети и нейтралью
Напряжения между фазой L3 питающей сети и нейтралью
Напряжения между фазами L1 и L2
Напряжения между фазами L2 и L3
Напряжения между фазами L3 и L1
Напряжения между фазой L1 генератора и нейтралью
Напряжения между фазой L2 генератора и нейтралью
Напряжения между фазой L3 генератора и нейтралью

Линейное напряжения между фазами генератора L1-L2
Линейное напряжения между фазами генератора L2-L3
Линейное напряжения между фазами генератора L3-L1
Ток фазы L1 генератора
Ток фазы L2 генератора
Ток фазы L3 генератора
Частота генератора
Обороты двигателя (об/мин)
Мощность на фазе генератора L1
Мощность на фазе генератора L2
Мощность на фазе генератора L3
Суммарная мощность
Коэффициент мощности генератора фазы L1
Коэффициент мощности генератора фазы L2
Коэффициент мощности генератора фазы L3
Суммарный коэффициент мощности генератора
Напряжение батареи
Температура охлаждающей жидкости (при наличии датчика)
Давление масла (при наличии датчика)
Уровень топлива (при наличии датчика)
Частота генератора
Частота сети

9.1. СВЕТОДИОДНЫЕ ДИСПЛЕИ

Пульт управления оснащен 12 светодиодами, разделяемыми на 3 группы:

Группа 1: Рабочий режим: Эта группа отображает функции генератора.

Группа 2: Мнемосхема: текущее состояние напряжений и контакторов сети и ДГУ.

Группа 3: Аварийно-предупредительная сигнализация: наличие отклонений в работе.

ФУНКЦИИ	ЦВЕТ	ОПИСАНИЕ
MAINS ON СЕТЬ ВКЛ	ЗЕЛЕНЫЙ	Данный светодиод загорается, если все три фазовых напряжения сети находятся в установленных пределах.
MAINS OFF СЕТЬ ВЫКЛ	КРАСНЫЙ	Данный светодиод загорается, если хотя бы одно из фазовых напряжений находится за установленными пределами.
LOAD MAINS НАГРУЗКА СЕТИ	ЗЕЛЕНЫЙ	Данный светодиод загорается при включении контактора сети.
LOAD GENERATOR НАГРУЗКА ГЕНЕРАТОРА	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается при начале работы контактора генератора.
GENERATOR ГЕНЕРАТОР	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается, когда все три фазовых напряжения генератора находятся в запрограммированных пределах.
LOAD TEST ТЕСТ НАГРУЗКИ	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается при выборе соответствующего режима работы. Один из этих светодиодов всегда горит и указывает на выбранный режим работы. Если работа генераторного агрегата прервана еженедельным расписанием, будет мигать светодиод AUTO
TEST ТЕСТ	ЖЕЛТЫЙ	
OFF ВЫКЛ	ЖЕЛТЫЙ	
AUTO АВТО	ЗЕЛЕНЫЙ	
ALARM СИГНАЛИЗАЦИЯ	КРАСНЫЙ	При аварийной остановке двигателя светодиод будет гореть непрерывно. При состоянии сброса нагрузки этот светодиод будет мигать. Тревога фиксируется по первому приходящему сигналу. Если следующий сигнал имеет приоритет такой же или ниже, он будет игнорирован.
WARNING ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	КРАСНЫЙ	В случае возникновения предупреждения светодиод будет гореть непрерывно. В случае нового предупреждения иные будут отключены, однако останется сигнал об остановке двигателя и сбросе нагрузки.
SERVICE REQUEST ЗАПРОС НА ОБСЛУЖИВАНИЕ	КРАСНЫЙ	Индикатор периодического обслуживания ДГУ. Загорается, когда проходит время с последнего технического обслуживания.

9.2. ЦИФРОВЫЕ ДИСПЛЕИ

Устройство оснащено LCD дисплеем разрешением 128x64.

Он показывает:

- измеряемые параметры;
- логотип компании;
- список сигналов тревоги
- версию программного обеспечения и дату/время;
- статистические счетчики;
- записи о событиях;
- параметры программы.

Навигация осуществляется при помощи кнопок ◀ **MENU** и **MENU** ▶. Каждое нажатие кнопки **MENU** ▶ переключает меню на следующий дисплей. Каждое нажатие кнопки ◀ **MENU** возвращает на предыдущий дисплей. Во время работы, дисплей на устройстве переключается автоматически на экраны, всегда отображающие самые важные параметры текущей операции. В случае возникновения сигнализации или предупреждения, в соответствии с программой, дисплей автоматически переключится в режим **ALARM LIST**. Кнопки ◀ **MENU** и **MENU** ▶ функционировать не будут. Для продолжения навигации по дисплею и для снятия сигнализации нажмите сначала кнопку **ALARM MUTE**. Если сигналов больше чем один, следующий сигнал можно увидеть, нажав кнопку ▼. Таким образом могут просматриваться все сигналы. **END OF ALARM LIST** отобразится, если сигналов в списке больше нет. Дисплей оснащен подсветкой. Подсветка загорится при нажатии любой кнопки или запуске генератора. Выключится после 4 часов в целях экономии.

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ
1	Параметры сети (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Напряжение сети L1, Частота сети Напряжение сети L2, Напряжение АКБ Напряжение сети L3, Температура ОЖ
2	Параметры сети (фаза–фаза)	Состояние генератора Напряжение сети L1-L2, Частота сети Напряжение сети L2-L3, Напряжение АКБ Напряжение сети L3-L1, Температура ОЖ
3	Параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Тока фазы генератора L1, Частота генератора Тока фазы генератора L2, Акт. Мощн. Генератора (КВт) Тока фазы генератора L3, Напр. фазы генератора L1
4	Параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Тока фазы генератора L1, Частота генератора Тока фазы генератора L2, Акт. Мощн. Генератора (KW) Тока фазы генератора L3, Напряжение между фазами L1-L2
5	Параметры двигателя	Состояние генератора Давление масла, Обороты двигателя (об/мин) Температура ОЖ, Напряжение АКБ Уровень топлива,
6	Суммарные параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Напр. генератора L1, напр. генератора L2, напр. генератора L3 Ток генератора L1, Ток генератора L2, Ток генератора L3, Частота генератора, Давление масла Акт. мощность генератора (КВт), температура ОЖ Кoeffициент мощности, Уровень топлива Обороты двигателя, Напряжение АКБ

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ
7	Суммарные параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Напр. ген L1-L2, напр. ген L2-L3, Напр. ген L3-L1 Ток ген. L1, Ток ген L2, Ток ген L3 Частота генератора, Давление масла Акт. Мощность Генератора (кВт), Температура ОЖ Коэффициент мощности, Уровень топлива Обороты двигателя, Напряжение АКБ
8	Графические параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Ток ген. L1 Напряжение ген. L1 Активная мощность (%), Частота генератора Давление масла Температура ОЖ Уровень топлива
9	Графические параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Ток ген. L1 Напряжение ген L1-L2 Акт мощность (%), Частота генератора Давление масла Температура ОЖ Уровень топлива
10	Параметры мощностей фаз генератора	Состояние генератора Фаза генератора L1 : Активная мощность(кВт) / КПД Фаза генератора L2 : Активная мощность(кВт) / КПД Фаза генератора L3 : Активная мощность(кВт) / КПД
11	Список сигналов	Если сигналов нет, то на дисплее отобразится надпись, 'END OF ALARM LIST' (конец списка сигналов). Имеющиеся сигналы тревоги, падения нагрузки, предупреждения и предупреждения ЭБУ J1939 будут отражены на одном дисплее для каждого входа. Переключение к следующему входу будет осуществляться при помощи кнопки ▼.
12	Дата-время, Версия программного обеспечения	Время и дата. Действующая версия ПО. J1939 версия ПО.
13	Статистические счетчики 1 / 3	Часы наработки двигателя Суммарная наработка активной мощности генератора (кВт/час)
14	Статистические счетчики 2 / 3	Оставшееся время работы двигателя до сервиса Время сервиса
15	Статистические счетчики 3 / 3	Всего запусков двигателя. Суммарная наработка двигателя
16	Запись о событии	Устройство предоставляет информацию за последние 200 событий, начиная с самого последнего. Пожалуйста, обратитесь к разделу 10 для более подробной информации о записи событий.

9.3. СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

9.3.1. Сигналы тревоги свидетельствуют о не нормальной работе ДГУ и разделены на 3 группы по важности:

ALARMS (СИГНАЛ ТРЕВОГИ)

Это самые важные состояния неисправности и причины:

Постоянное свечение соответствующего светодиода,

Немедленное отключение контактора ДГУ,

Немедленную остановку двигателя ДГУ,

Начало работы выхода сигнальных реле **Horn**

(звуковой сигнал),

Alarm (сигнал тревоги),

Alarm+Load_dump (сигнал тревоги + сброс нагрузки)

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+ сброс нагрузки +предупреждение) при соответствующей установке из программного меню.

LOAD DUMPS (СБРОС НАГРУЗКИ)

Данные сигналы вызывают:

Индикатор ALARM будет мигать,

Контактор ДГУ будет немедленно разомкнут,

Двигатель ДГУ будет остановлен после периода охлаждения

Сработают сигналы **Horn** (звуковой сигнал),

Alarm+Load_dump (сигнал тревоги + сброс нагрузки) и

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+ сброс

нагрузки +предупреждение) при соответствующей установке из программного меню.

WARNINGS (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

Данные сигналы вызывают:

Индикатор WARNING будет светиться постоянно,

Начало работы выхода сигнальных реле **Horn**

(звуковой сигнал),

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+сброс

нагрузки+предупреждение) при соответствующей установке из программного меню.

9.3.2. При нажатии клавиши **ALARM MUTE (беззвучная работа сигнала тревоги)** отключается выход реле **Horn (звуковой сигнал)**, вместе с тем, действующие сигналы тревоги остаются включенными и отключают работу генераторного агрегата.

9.3.3. Сигналы тревоги срабатывают в режиме первого события: При поступлении сигнала тревоги все последующие сигналы тревоги и предупреждения не воспринимаются системой.

При поступлении сигнала о сбросе нагрузки, последующие сигналы о сбросе нагрузки и предупреждения не воспринимаются системой.

При поступлении предупреждения все последующие предупреждения не воспринимаются системой.

9.3.4. Большинство сигналов – фиксирующегося типа при соответствующей установке. Даже при устранении условий возникновения сигнала сигнал остается включенным и блокирует работу ДГУ.

9.3.5. Сигнализацию можно отключить, нажав одну из кнопок **LOAD TEST / TEST / OFF / AUTO** (проверка нагрузки / проверка / выкл / авто).

9.3.6. НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА: активируется, если сигнал обнаружен на дискретном входе от Датчика Низкого Давления Масла или, если значение давления масла, измеряемое аналоговым датчиком, – ниже программного предела. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика давления масла. Этот сигнал активируется после запуска двигателя ДГУ по истечении времени работы **Holdoff** таймера. Кроме того, если датчик давления масла открыт на старте при попытке запуска, то двигатель не запустится, и начнет мигать светодиод давления масла с выводом на дисплей сообщения **"Oil Pressure Exists!"**. При замыкании датчика давления масла возобновляется нормальная работа двигателя.

9.3.7. ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА: активируется, если сигнал обнаружен на дискретном входе от Датчика Высокой Температуры или, если значение температуры, измеряемое аналоговым датчиком, – ниже программного предела. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика температуры.

9.3.8. НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ): активируется, если значение температуры ОЖ, измеряемое датчиком, опускается до предела **Engine Heating Temperature** (температура нагрева двигателя).

9.3.9. НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ТОПЛИВА: активируется, если появляется сигнал о низком уровне топлива на входе или если измеряемый аналоговым датчиком уровень ниже установленной величины. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика уровня топлива.

9.3.10. ОТКАЗ ВЫПРЯМИТЕЛЯ: активируется, если появляется сигнал о неисправности выпрямителя. Этот параметр контролируется, когда сеть под напряжением.

9.3.11. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА: активируется при остановке двигателя от входа аварийной остановки.

9.3.12. ЗАПАСНОЙ-1 / ЗАПАСНОЙ-2: активируется, если сигнал появляется в одном из резервных входов.

9.3.13. НИЗКАЯ СКОРОСТЬ/ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ: активируется, если частота генератора за установленными пределами. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой **Holdoff Timer** после пуска двигателя. Низкие и высокие пределы для предупреждений и сигналов тревоги программируются отдельно. Другие уставки частоты, ограничивающиеся 12% выше верхнего предела, постоянно отслеживаются, и в случае обнаружения – двигатель останавливается немедленно.

9.3.14. ОТКАЗ ЗАПУСКА: активируется, если двигатель не запустился после запрограммированного числа попыток запуска

9.3.15. ОТКАЗ ОСТАНОВКИ: активируется, если двигатель не остановился после истечения времени уставки Стоп Таймера.

9.3.16. ПЕРЕГРУЗКА: активируется, если хотя бы одно из значений силы тока фаз генераторного агрегата превышает Overcurrent (Предел Перегрузки по току) после отсчета параметра Overload Timer. Если сила тока ниже пределов после истечения срока установок таймера, сигнализация не срабатывает.

9.3.17. ИЗБЫТОЧНАЯ МОЩНОСТЬ (сброс нагрузки): активируется, если отдаваемая в нагрузку мощность генератора (кВт), превышает параметр Excess Power после отсчета параметра Overload Timer. Если мощность ниже пределов после истечения срока установок таймера – сигнализация не срабатывает.

9.3.18. НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА: активируется, если хотя бы одно из значений напряжения фаз генераторного агрегата выходит за пределы программируемых пределов. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой Holdoff Timer после пуска двигателя.

9.3.19. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА: активируется, если хотя бы одно из значений напряжения фаз генераторного агрегата выходит за пределы программируемых пределов. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой Holdoff Timer после пуска двигателя.

9.3.20. НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АКБ (предупреждение): активируется, если напряжение АКБ ниже программируемой величины. Во время старта двигателя этот сигнал не отслеживается.

9.3.21. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АКБ: активируется, если напряжение АКБ выше программируемой величины. Сигнал о высоком напряжении АКБ программируется и для уровня предупреждения и для сигнализации.

9.3.22. ЗАРЯДКА: активируется при отказе (или разрыве ремня) генератора подзарядки. Такой отказ может вызвать или предупреждение или сигнал тревоги, в зависимости от установок программирования.

9.3.23. НЕИСПРАВНОСТЬ В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ СЕТИ (предупреждение): активируется, если активирован контроль чередования фаз, присутствует сетевое напряжение, но чередование фаз некорректно. Этот сигнал ведет к отключению контактора сети.

9.4. РЕЖИМ РАБОТЫ

9.4.1. Режим работы можно выбрать, нажав кнопки на лицевой панели. Измерение режима работы при работающей ДГУ приводит к работе, соответствующей вновь выбранному режиму работы. Например, при выборе режима **LOAD TEST (ТЕСТ НАГРУЗКИ)** при работе ДГУ в режиме **TEST (ТЕСТ)**, ДГУ будет нагружен.

OFF (ВЫКЛ): в этом режиме контактор сети включается, если напряжение фаз сети находится в запрограммированных пределах. Двигатель остановится.

AUTO (АВТО): используется для автоматического переключения между ДГУ и сетью. Если хотя бы одно из напряжений фаз сети находится за установленными пределами, контактор сети отключается. Дизельный двигатель начинает работу в запрограммированное время после периода ожидания. При работе двигателя реле стартера немедленно отключается. В течение периода прогрева двигатель работает без нагрузки. После этого, если напряжение фазы и частота генератора находятся в установленных пределах, устройство перейдет в режим ожидания до периода работы контактора ДГУ. Контактор ДГУ включается. Когда все напряжения фаз сети и частота сети находятся в установленных пределах, двигатель продолжает работу до периода ожидания сети. В конце этого периода контактор ДГУ отключится, а контактор сети включится. При наличии периода охлаждения генератор продолжит работу и в этот период. В конце данного периода топливный электромагнитный клапан будет отключен и двигатель

остановится. Устройство готово для следующего отказа сети. Если работа ДГУ прервана недельным расписанием, светодиод **AUTO** будет мигать, а ДГУ перейдет в режим **OFF (ВЫКЛ)**.

TEST (ТЕСТ): используется для тестирования ДГУ при включенной сети или для вывода ДГУ в аварийный дублирующий режим. ДГУ работает так же, как в режиме **АВТО/AUTO**, но контактор сети не отключается, если сеть не отключена. При отключении сети контактор сети отключается, а контактор ДГУ – включается. При возобновлении подачи от сети произойдет переключение на сеть, но двигатель будет работать до выбора другого режима. Для остановки двигателя нужно выбрать режим **AUTO (АВТО)** или **OFF (ВЫКЛ)**.

LOAD TEST (ТЕСТ НАГРУЗКИ): используется для проверки ДГУ под нагрузкой. Если выбран данный режим, двигатель будет работать, и нагрузка будет поступать на ДГУ. Данный режим будет продолжаться до выбора другого режима работы.

9.5. РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

9.5.1. Для ручного запуска ДГУ необходимо произвести все необходимые проверки ДГУ, отключить автомат защиты (АЗ), затем нажать кнопку **RUN (ПУСК)**, произойдет запуск двигателя. После прогрева двигателя включите АЗ.

9.5.2. Для останова ДГУ необходимо отключить АЗ, затем нажать кнопку **STOP (СТОП)**, после установленной временной задержки ДГУ остановится.

9.6. ДИСТАНЦИОННЫЙ ЗАПУСК

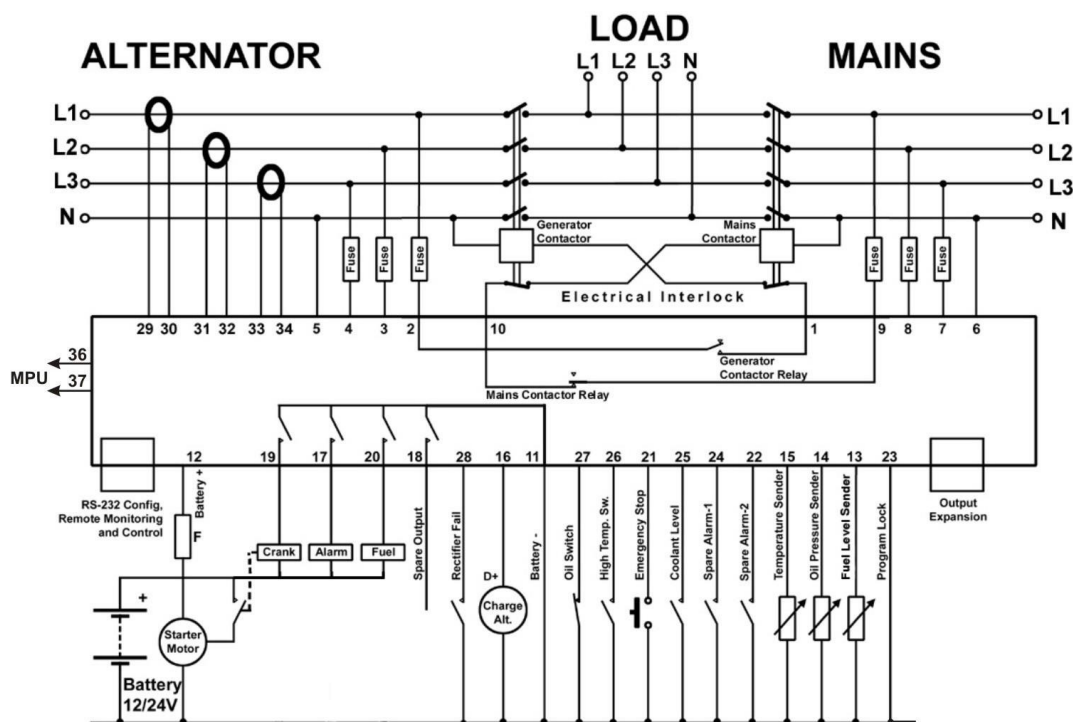
9.6.1. В устройстве предусмотрена возможность режима работы «ДИСТАНЦИОННЫЙ ЗАПУСК». Любой цифровой вход может быть задан как **Remote Start Input (вход для Дистанционного Запуска)** используя параметр **Input Function Select**.

9.6.2. Сигнал ДИСТАНЦИОННЫЙ ЗАПУСК может быть с нормально открытым или нормально закрытым контактором, переключая полярности АКБ. Этот выбор осуществляется при помощи программного меню.

9.6.3. Также необходимо для этого входа в программный параметр **АКТИОН (ДЕЙСТВИЕ)** внести значение **3** для предотвращения появления аварийных/предупредительных сигналов.

9.6.4. В этом режиме фазы сети не контролируются. Если сигнал ДИСТАНЦИОННЫЙ ЗАПУСК присутствует, это представляется как отсутствие сети, и наоборот, отсутствие сигнала ДИСТАНЦИОННЫЙ СТАРТ представляется как присутствие напряжения сети. На мнемосхеме передней панели соответствующие светодиоды будут отображать состояние входа **REMOTE START (ДИСТАНЦИОННЫЙ ПУСК)**.

Типовая схема соединения пульта:



ВНИМАНИЕ

Минусовой провод (-) АКБ должен быть заземлен.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Данный раздел в большей мере предназначен для квалифицированных специалистов, однако здесь также представлено достаточное количество информации, которая позволяет обычному пользователю производить основные работы по плановому техническому обслуживанию изделия.

Обращаем ваше внимание, что проведение некоторых видов работ требует наличия специальных инструментов и может проводиться только сертифицированными специалистами.

Ни при каких обстоятельствах не пользуйтесь самодельными инструментами или оборудованием, поскольку их использование может привести к сбоям в работе двигателя ДГУ, а также может повлиять на безопасность процесса эксплуатации двигателя.

10.1. ГЕНЕРАТОР ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Генератор переменного тока является не обслуживаемым и не требует никаких профилактических мероприятий при эксплуатации (кроме сухой очистки).

При возникновении неисправностей необходимо обратиться к сертифицированным специалистам.

10.2. ДВИГАТЕЛЬ

ВНИМАНИЕ

Перед проведением любого технического обслуживания необходимо отсоединить аккумуляторную батарею.

10.2.1. ПЕРВИЧНЫЙ УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ

Первую смену масла необходимо провести после **50 часов эксплуатации.**

Этапы последующей замены масла описаны в пункте "Замена масла и масляного фильтра".

Следующие действия рекомендуется производить по прошествии 250 часов. Проверьте топливную и масляную системы, а также систему охлаждения на наличие утечки.

10.2.2. ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Весь поток масла проходит через фильтр, расположенный на входе в масляную систему.

Следует использовать фильтры, разрешённые к применению, поскольку они состоят из высокотемпературных соединений, имеют надлежащие характеристики фильтровальной бумаги, а также имеют жесткий корпус.

1. Для облегчения демонтажа фильтра с двигателя используйте ременный или цепной съёмник.
2. Смажьте переднюю часть резинового соединителя нового филь-

Необходимо тщательно контролировать процесс эксплуатации ДГУ в течение 50 часов после первого запуска или после капитального ремонта.

Продолжительная работа двигателя «без нагрузки» может привести к закоксовыванию цилиндров и большому расходу масла.

Инструкции, представленные в графике технического обслуживания, основаны на показателях при средних эксплуатационных условиях, а также предусматривают минимальные требования для поддержания максимальных рабочих характеристик двигателя при безаварийной эксплуатации.

При эксплуатации ДГУ в условиях высокой запыленности следует тщательно следить за состоянием воздушных, масляных, а также топливных фильтров.

Перед началом любого сеанса электросварки отсоедините батарею и генератор, если хомут на опоре напрямую или косвенно подсоединен к двигателю.

Проверьте уровень смазочного масла и долейте при необходимости.

На двигателях ДГУ с водяным охлаждением проверьте уровень охлаждающей жидкости в радиаторе и долейте при необходимости. Необходимо постоянно поддерживать 50% концентрацию.

Проверьте натяжение ременной передачи.

тра небольшим количеством моторного масла.

3. Вкрутите новый фильтр, проворачивая его рукой, пока резиновое соединение не соприкоснется с фланцем картера.

4. Завинтите фильтр с усилием еще на (1/4–1/2) оборота.

5. Запустите двигатель на несколько минут, чтобы обеспечить циркуляцию масла по всей системе.

6. Остановите двигатель и позвольте маслу стечь, затем проверьте уровень масла на щупе для измерения уровня масла.

7. При необходимости долейте масло.

10.3. ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ЕЖЕДНЕВНО

1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
2. Проверьте подачу и уровень топлива.
3. Проверьте уровень и состояние смазочного масла.
4. Прочистите воздушный фильтр, если двигатель эксплуатируется в пыльном помещении.

КАЖДЫЕ 125 ЧАСОВ

1. Прочистите воздушный фильтр, если двигатель эксплуатируется в пыльном помещении.
2. Проверьте изделие на отсутствие утечки топлива, масла и охлаждающей жидкости.
3. Проверьте эксплуатационную пригодность аккумуляторной батареи.

КАЖДЫЕ 250 ЧАСОВ

1. Прочистите вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания.
2. Проверьте состояние и натяжение ременной передачи охлаждения радиатора.
3. Проверьте пластины радиатора на загрязнение или закупорку.
4. Если выхлоп грязный, прочистите сопла форсунки.
5. Если в топливе присутствуют грязные примеси, замените топливный фильтр.
6. Произвести замену масла и масляного фильтра в соответствии с пунктом 11.2.2.

КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ

1. Прочистите вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания.
2. Замените топливный фильтр.
3. Замените фильтроэлемент воздухоочистителя.
4. Проверьте систему забора воздуха на утечки, повреждение и сопротивление.

КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ

1. Прочистите вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания.
2. Проверьте момент затяжки всех внешних гаек, болтов и соединений.
3. Убедитесь, что все предохранители хорошо закреплены и не повреждены.
4. Замените приводные ремни.
5. Произведите шприцевание насоса системы охлаждения (при наличии опции).

КАЖДЫЕ 2000 ЧАСОВ

1. Прочистите вышеприведенные шаги наряду со следующими этапами техобслуживания.
2. Если рабочие показатели двигателя ухудшились, очистите от нагара или замените все соединения и уплотнили.
3. При наличии установленного на двигателе топливного бака произведите дренаж и очистку.
4. Убедитесь, что рычаги и тяги управления двигателем и оборотами двигателя свободно двигаются.
5. Прочистите или замените сопла топливных форсунок.
6. Проверьте пластины радиатора и лопасти вентилятора радиатора на повреждения.
7. Проверьте (и при необходимости замените) насос системы охлаждения.
8. Проверьте давление смазочного масла.
9. Замените фильтр воздухоочистителя.
10. Проверьте и отрегулируйте тепловые зазоры клапанов ГРМ.

КАЖДЫЕ 6000 ЧАСОВ

1. Прочистите вышеприведенные шаги и при необходимости проведите капитальный ремонт двигателя.

КАЖДЫЙ ГОД

1. Слейте и замените смазочное масло и масляной фильтр независимо от их состояния, даже если ДГУ эксплуатировалась менее чем 250 часов в предыдущие 12 месяцев.
2. Замените топливный фильтр.
3. Замените фильтроэлемент воздухоочистителя.

КАЖДЫЕ ДВА ГОДА

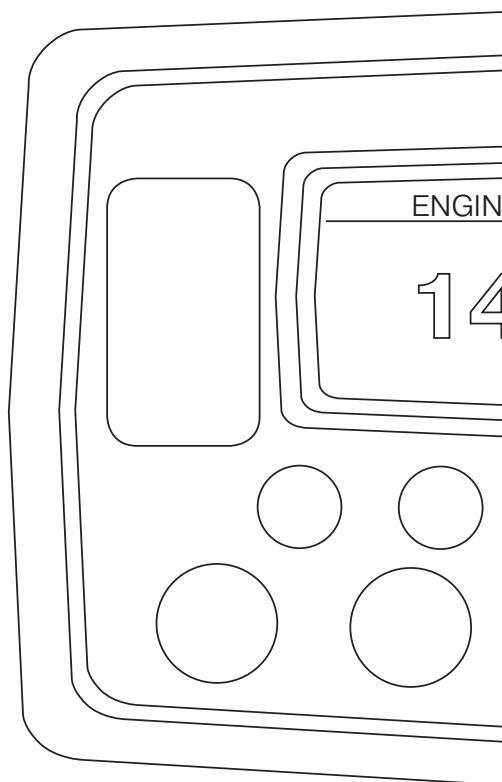
1. Замените шланги охлаждающей системы независимо от их состояния. Произведите дренаж и промойте охлаждающую систему. Залейте новую охлаждающую жидкость с концентрацией не менее 50%.

БГ

С

СОДЕРЖАНИЕ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ БЮДЖЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ



11.	ВОЗМОЖНОСТИ	[34]
12.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА	[35]
13.	ДИСПЛЕИ	[36]
14.	СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ МОНТАЖ И ХРАНЕНИЕ	[40]
15.	РЕЖИМ РАБОТЫ	[41]
16.	РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ	[43]
17.	СТАТИСТИЧЕСКИЕ СЧЕТЧИКИ	[44]
18.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	[45]
19.	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	[46]

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ DKG-309 ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО ЗАПУСКА И РАБОТЫ ПРИ ОТКАЗЕ СЕТИ С J1939 ПОРТОМ

руководство
пользователя

10

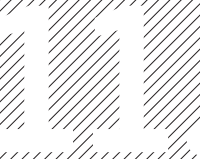
БЮДЖЕТ

ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ БЮДЖЕТНЫЕ РЕШЕНИЯ



1. Графический LCD дисплей
2. Логотип производителя DATAKOM
3. Модель блока управления
4. Индикатор тревоги
5. Индикатор предупреждения
6. Индикатор периодического обслуживания
7. Индикатор наличия напряжения сети
8. Индикатор работы сетевого и генераторного контакторов.
9. Индикатор наличия напряжения от генератора

10. Кнопка включения тестового режима
11. Навигационная кнопка, проверка исправности светодиодов.
12. Кнопка «Пуск»
13. Навигационная кнопка
14. Навигационная кнопка
15. Кнопка включения автоматического режима
16. Навигационная кнопка, сброс звукового сигнала
17. Кнопка «Стоп»



ВОЗМОЖНОСТИ

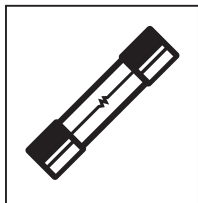
1. Управление и мониторинг через J1939 CAN
2. Блок управления J1939 отображает предупреждения на дисплее
3. Возможность использования различных моделей двигателей
4. Автоматический запуск при отсутствии сети
5. Контроль двигателя
6. Защита генератора
7. Встроены сигнализации и предупреждения
8. Работа в режиме двойного резервирования
9. Управление уровнем нагрузки генератора
10. Поддержка газовых двигателей
11. Регулирование скорости холостого хода
12. Входы 3-фазного напряжения от сети
13. Входы 3-фазного напряжения от генератора
14. Входы для трансформаторов тока генератора по 3-м фазам
15. Измерение давления масла в двигателе
16. Измерение температуры ОЖ в двигателе
17. Измерение уровня топлива
18. Измерение активной мощности генератора
19. Измерение коэффициента мощности генератора
20. Отображение оборотов двигателя на дисплее
21. Индикатор периодического обслуживания
22. Система ежедневного, еженедельного и ежемесячного тестирования
23. Счетчик моточасов
24. Сохранение даты и времени события и измеренных величин
25. Сохранение последних 200 событий
26. Статистический счетчик
27. Часы реального времени с энергонезависимым питанием
28. Программирование работы на неделю
29. 3 уровня защиты
30. Программируемые параметры
31. Все параметры с возможностью регулирования в эксплуатационных условиях
32. Возможность вернуться к настройкам по умолчанию
33. RS-232 последовательный порт
34. Дополнительный RS-485 последовательный порт
35. Загрузка ПО через серийные порты
36. Бесплатное ПО для дистанционного контроля через систему MS-Windows:
 - локальное, LAN, IP и модемное соединение
 - мониторинг, загрузка параметров
 - работа в сети с помощью модема
37. Поддержка модемов GSM и PSTN
38. Отправка СМС сообщения в случае сигнализации
39. Звонок модема в случае сигнализации
40. Конфигурация MODBUS
41. 128x64 графический LCD дисплей
42. Поддержка трех языков
43. Возможность отображения логотипа потребителя
44. Программируемые аналоговые входы: 3
45. Программируемые цифровые входы: 7
46. Программируемые цифровые выходы: 2
47. Всего цифровых выходов: 6
48. Возможность увеличения количества выходов
49. Возможность дистанционного запуска
50. Возможность имитации наличия сети
51. Сохраняет работоспособность при падении напряжения питания при работе стартера
52. Герметичная лицевая панель
53. Разъемные соединения для удобства при замене
54. Размеры (172x134x46мм)

12.1

12

ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКА

ВНИМАНИЕ



**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
НА БЛОКЕ
НЕ УСТАНОВЛЕННЫ!**

- 12.1. Установите внешние предохранители для фаз: L1,L2,L3,
- 13.2. Фаз генератора: L1,L2,L3,
- 13.3. Положительного контакта аккумулятора: BAT(+).
- 13.4. Установите предохранители как можно ближе к устройству в доступном для пользователя месте.

НОМИНАЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

6 АМПЕР

ВНИМАНИЕ



**ОПАСНОСТЬ
ПОРАЖЕНИЯ
ТОКОМ!**

- 12.1. Перед подключением устройства отключайте питание.
- 12.2. При монтаже проводов при помощи отвертки обязательно отсоедините штепсельные разъемы от сети.
- 12.3. При монтаже обязательно используйте необходимый набор автоматических предохранителей и других устройств прерывания.
- 12.4. Сеть здания ДОЛЖНА быть оборудована соответствующей резервной защитой от короткого замыкания

ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ИЛИ АЗС

НЕ НИЖЕ 1500 АМПЕР

КАБЕЛИ ДОЛЖНЫ ВЫДЕРЖИВАТЬ НАГРУЗКИ ПО ТОКУ

МИНИМУМ 0.75MM²

ДИСПЛЕИ

13.1. СВЕТОДИОДНЫЕ ДИСПЛЕИ

Пульт управления оснащен 12 светодиодами, разделяемыми на 3 группы:

Группа 1: Рабочий режим: Эта группа отображает функции генератора.

Группа 2: Мнемосхема: текущее состояние напряжений и контакторов сети и ДГУ.

Группа 3: Аварийно-предупредительная сигнализация: наличие отклонений в работе.

ФУНКЦИИ	ЦВЕТ	ОПИСАНИЕ
MAINS ON СЕТЬ ВКЛ	ЗЕЛЕНый	Данный светодиод загорается, если все три фазовых напряжения сети находятся в установленных пределах.
MAINS OFF СЕТЬ ВЫКЛ	КРАСНЫЙ	Данный светодиод загорается, если хотя бы одно из фазовых напряжений находится за установленными пределами.
LOAD MAINS НАГРУЗКА СЕТИ	ЗЕЛЕНый	Данный светодиод загорается при включении контактора сети.
LOAD GENERATOR НАГРУЗКА ГЕНЕРАТОРА	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается при начале работы контактора генератора.
GENERATOR ГЕНЕРАТОР	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается, когда все три фазовых напряжения генератора находятся в запрограммированных пределах.
LOAD TEST ТЕСТ НАГРУЗКИ	ЖЕЛТЫЙ	Данный светодиод загорается при выборе соответствующего режима работы. Один из этих светодиодов всегда горит и указывает на выбранный режим работы. Если работа генераторного агрегата прервана еженедельным расписанием, будет мигать светодиод AUTO
TEST ТЕСТ	ЖЕЛТЫЙ	
OFF ВЫКЛ	ЖЕЛТЫЙ	
AUTO АВТО	ЗЕЛЕНый	
ALARM СИГНАЛИЗАЦИЯ	КРАСНЫЙ	При аварийной остановке двигателя светодиод будет гореть непрерывно. При состоянии сброса нагрузки этот светодиод будет мигать. Тревога фиксируется по первому приходящему сигналу. Если следующий сигнал имеет приоритет такой же или ниже, он будет игнорирован.
WARNING ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	КРАСНЫЙ	В случае возникновения предупреждения светодиод будет гореть непрерывно. В случае нового предупреждения иные будут отключены, однако останется сигнал об остановке двигателя и сбросе нагрузки.
SERVICE REQUEST ЗАПРОС НА ОБСЛУЖИВАНИЕ	КРАСНЫЙ	Индикатор периодического обслуживания ДГУ. Загорается когда проходит время с последнего технического обслуживания.

13.2. ЦИФРОВЫЕ ДИСПЛЕИ

Устройство оснащено LCD дисплеем разрешением 128x64.

Он показывает:

- измеряемые параметры;
- логотип компании;
- список сигналов тревоги;
- версию программного обеспечения и дату/время;
- статистические счетчики;
- записи о событиях;
- параметры программы.

Навигация осуществляется при помощи кнопок ◀ **MENU** и **MENU** ▶. Каждое нажатие кнопки **MENU** ▶ переключает меню на следующий дисплей. Каждое нажатие кнопки ◀ **MENU** возвращает на предыдущий дисплей. Во время работы дисплей на устройстве переключается автоматически на экраны, всегда отображающие самые важные параметры текущей операции. В случае возникновения сигнализации или предупреждения, в соответствии с программой, дисплей автоматически переключится в режим **ALARM LIST**. Кнопки ◀ **MENU** и **MENU** ▶ функционировать не будут. Для продолжения навигации по дисплею и для снятия сигнализации нажмите сначала кнопку **ALARM MUTE**. Если сигналов больше чем один, следующий сигнал можно увидеть нажав кнопку ▼. Таким образом могут просматриваться все сигналы. **END OF ALARM LIST** отобразится, если сигналов в списке больше нет. Дисплей оснащен подсветкой. Подсветка загорится при нажатии любой кнопки или запуске генератора. Выключится после 4 часов в целях экономии

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ
1	Параметры сети (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Напряжение сети L1, Частота сети Напряжение сети L2, Напряжение АКБ Напряжение сети L3, Температура ОЖ
2	Параметры сети (фаза–фаза)	Состояние генератора Напряжение сети L1-L2, Частота сети Напряжение сети L2-L3, Напряжение АКБ Напряжение сети L3-L1, Температура ОЖ
3	Параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Тока фазы генератора L1, Частота генератора Тока фазы генератора L2, Акт. Мощн.Генератора (КВт) Тока фазы генератора L3, Напр. фазы генератора L1
4	Параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Тока фазы генератора L1, Частота генератора Тока фазы генератора L2, Акт. Мощн. Генератора (Kw) Тока фазы генератора L3, Напряжение между фазами L1-L2
5	Параметры двигателя	Состояние генератора Давление масла, Обороты двигателя (об/мин) Температура ОЖ, Напряжение АКБ Уровень топлива,
6	Суммарные параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Напр. генератора L1, напр. генератора L2, напр. генератора L3 Ток генератора L1, Ток генератора L2, Ток генератора L3, Частота генератора, Давление масла Акт. мощность генератора (КВт), температура ОЖ Козффициент мощности, Уровень топлива Обороты двигателя, Напряжение АКБ



ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ
7	Суммарные параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Напр. ген L1-L2, напр. ген L2-L3, Напр. ген L3-L1 Ток ген. L1, Ток ген L2, Ток ген L3 Частота генератора, Давление масла Акт. Мощность Генератора (кВт), Температура ОЖ Коэффициент мощности, Уровень топлива Обороты двигателя, Напряжение АКБ
8	Графические параметры генератора (фаза–нейтраль)	Состояние генератора Ток ген. L1 Напряжение ген. L1 Активная мощность (%), Частота генератора Давление масла Температура ОЖ Уровень топлива
9	Графические параметры генератора (фаза–фаза)	Состояние генератора Ток ген. L1 Напряжение ген L1-L2 Акт мощность (%), Частота генератора Давление масла Температура ОЖ Уровень топлива
10	Параметры мощностей фаз генератора	Состояние генератора Фаза генератора L1 : Активная мощность(кВт) / КПД Фаза генератора L2 : Активная мощность(кВт) / КПД Фаза генератора L3 : Активная мощность(кВт) / КПД
11	CANBUS изменения 1 / 6	Крутящий момент % Нагрузка % Давление топлива
12	CANBUS измерения 2 / 6	Расход топлива Средняя экономия топлива Суммарная наработка часов двигателя
13	CANBUS измерения 3 / 6	Давление воздуха Температура окружающей среды Температура масла
14	CANBUS измерения 4 / 6	Входная температура трубопровода 1 Температура выхлопных газов Температура топлива
15	CANBUS измерения 5 / 6	Повышение давления Разность давления воздушного фильтра Давление в картере двигателя
16	CANBUS измерения 6 / 6	Уровень ОЖ Уровень масла Давление ОЖ
17	Логотип компании	DATAKOM

ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ
18	Список сигналов	Если сигналов нет, то на дисплее отобразится надпись, 'END OF ALARM LIST' (конец списка сигналов). Имеющиеся сигналы тревоги, падения нагрузки, предупреждения и предупреждения ЭБУ J1939 будут отражены на одном дисплее для каждого входа. Переключение к следующему входу будет осуществляться при помощи кнопки ▼.
19	Дата-время, Версия программного обеспечения	Время и дата. Действующая версия ПО. J1939 версия ПО.
20	Статистические счетчики 1 / 3	Часы наработки двигателя Суммарная наработка активной мощности генератора (КВт/час)
21	Статистические счетчики 2 / 3	Оставшееся время работы двигателя до сервиса Время сервиса
22	Статистические счетчики 3 / 3	Всего запусков двигателя. Суммарная наработка двигателя
23	Запись о событии	Устройство предоставляет информацию за последние 200 событий, начиная с самого последнего. Пожалуйста, обратитесь к разделу 10 для более подробной информации о записи событий.

СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

14.1. Сигналы тревоги свидетельствуют о не нормальной работе ДГУ и разделены на 3 группы по важности:

ALARMS (СИГНАЛ ТРЕВОГИ)

Это самые важные состояния неисправности и причины:

Постоянное свечение соответствующего светодиода,

Немедленное отключение контактора ДГУ,

Немедленную остановку двигателя ДГУ,

Начало работы выхода сигнальных реле **Horn**

(звуковой сигнал),

Alarm (сигнал тревоги),

Alarm+Load_dump (сигнал тревоги + сброс нагрузки)

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+ сброс нагрузки +предупреждение) при соответствующей установке из программного меню

LOAD DUMPS (СБРОС НАГРУЗКИ)

Данные сигналы вызывают:

Индикатор ALARM будет мигать,

Контактор ДГУ будет немедленно разомкнут,

Двигатель ДГУ будет остановлен после периода охлаждения

Сработают сигналы **Horn** (звуковой сигнал),

Alarm+Load_dump (сигнал тревоги + сброс нагрузки) и

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+ сброс

нагрузки +предупреждение) при соответствующей установке из программного меню.

WARNINGS (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ)

Данные сигналы вызывают:

Индикатор WARNING будет светиться постоянно,

Начало работы выхода сигнальных реле **Horn**

(звуковой сигнал)

Alarm+Load_dump+Warning (сигнал тревоги+сброс

нагрузки+предупреждение) при соответствующей установке из программного меню.

14.2. При нажатии клавиши **ALARM MUTE (беззвучная работа сигнала тревоги)** отключается выход реле **Horn** (звуковой сигнал), вместе с тем, действующие сигналы тревоги остаются включенными и отключают работу генераторного агрегата.

14.3. Сигналы тревоги срабатывают в режиме первого события:

При поступлении сигнала тревоги все последующие сигналы тревоги и предупреждения не воспринимаются системой,

При поступлении сигнала о сбросе нагрузки, последующие сигналы о сбросе нагрузки и предупреждения не воспринимаются системой.

При поступлении предупреждения все последующие предупреждения не воспринимаются системой.

14.4. Большинство сигналов – фиксирующегося типа при соответствующей установке. Даже при устранении условий возникновения сигнала, сигнал остается включенным и блокирует работу ДГУ.

14.5. Сигнализацию можно отключить, нажав одну из кнопок **LOAD TEST / TEST / OFF / AUTO** (проверка нагрузки / проверка / выкл / авто).

14.6. НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА: активируется, если сигнал обнаружен на дискретном входе от Датчика Низкого Давления Масла или, если значение давления масла, измеряемое аналоговым датчиком, – ниже программного предела. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика давления масла. Этот сигнал активируется после запуска двигателя ДГУ по истечении времени работы **Holdoff** таймера. Кроме того, если датчик давления масла открыт на старте при попытке запуска, то двигатель не запустится, и начнет мигать светодиод давления масла с выводом на дисплей сообщения **"Oil Pressure Exists!"**. При замыкании датчика давления масла возобновляется нормальная работа двигателя.

14.7. ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА: активируется, если сигнал обнаружен на дискретном входе от Датчика Высокой Температуры или, если значение температуры, измеряемое аналоговым датчиком, – ниже программного предела. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика температуры.

14.8. НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ): активируется, если значение температуры ОЖ измеряемая датчиком опускается до предела **Engine Heating Temperature** (температура нагрева двигателя).

14.9. НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ТОПЛИВА: активируется, если появляется сигнал о низком уровне топлива на входе или если измеряемый аналоговым датчиком уровень ниже установленной величины. Пределы сигналов **Warning** и **Alarm** программируются отдельно для аналогового входа датчика уровня топлива.

14.10. ОТКАЗ ВЫПРЯМИТЕЛЯ: активируется, если появляется сигнал о неисправности выпрямителя. Этот параметр контролируется, когда сеть под напряжением.

14.11. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА: активируется при остановке двигателя от входа аварийной остановки.

14.12. ЗАПАСНОЙ-1 / ЗАПАСНОЙ-2: Активируется если сигнал появляется в одном из резервных входов.

14.13. НИЗКАЯ СКОРОСТЬ/ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ: активируется, если частота генератора за установленными пределами. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой **Holdoff Timer** после пуска двигателя. Низкие и высокие пределы для предупреждений и сигналов тревоги программируются отдельно. Другие уставки частоты, ограничивающиеся 12% выше верхнего предела, постоянно отслеживаются, и в случае обнаружения – двигатель останавливается немедленно.

14.14. ОТКАЗ ЗАПУСКА: активируется, если двигатель не запустился после запрограммированного числа попыток запуска

14.15. ОТКАЗ ОСТАНОВКИ: активируется, если двигатель не остановился после истечения времени уставки Стоп Таймера

14.16. ПЕРЕГРУЗКА: активируется, если хотя бы одно из значений силы тока фаз генераторного агрегата превышает Overcurrent (Предел Перегрузки по току) после отсчета параметра Overload Timer. Если сила тока – ниже пределов после истечения срока установок таймера, – сигнализация не срабатывает.

14.17. ИЗБЫТОЧНАЯ МОЩНОСТЬ (сброс нагрузки): активируется, если отдаваемая в нагрузку мощность генератора (кВт), превышает параметр Excess Power после отсчета параметра Overload Timer. Если мощность ниже пределов после истечения срока установок таймера – сигнализация не срабатывает

14.18. НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА: активируется, если хотя бы одно из значений напряжения фаз генераторного агрегата выходит за пределы программируемых пределов. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой Holdoff Timer после пуска двигателя.

14.19. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА: активируется, если хотя бы одно из значений напряжения фаз генераторного агрегата выходит за пределы программируемых пределов. Эта неисправность будет контролироваться с задержкой Holdoff Timer после пуска двигателя.

14.20. НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АКБ (предупреждение): активируется, если напряжение АКБ ниже программируемой величины. Во время старта двигателя этот сигнал не отслеживается.

14.21. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АКБ: активируется, если напряжение АКБ выше программируемой величины. Сигнал о высоком напряжении АКБ программируется и для уровня предупреждения и для сигнализации.

14.22. ЗАРЯДКА: активируется при отказе (или разрыве ремня) генератора подзарядки. Такой отказ может вызвать или предупреждение или сигнал тревоги, в зависимости от установок программирования.

14.23. НЕИСПРАВНОСТЬ В СЛУЧАЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ СЕТИ (предупреждение): активируется, если активирован контроль чередования фаз, присутствует сетевое напряжение, но чередование фаз не корректно. Этот сигнал ведет к отключению контактора сети.

15.0.1 Режим работы можно выбрать, нажав кнопки на лицевой панели. Измерение режима работы при работающей ДГУ приводит к работе, соответствующей вновь выбранному режиму работы. Например, при выборе режима **LOAD TEST (ТЕСТ НАГРУЗКИ)** при работе ДГУ в режиме **TEST (ТЕСТ)**, ДГУ будет нагружен.

OFF (ВЫКЛ): в этом режиме контактор сети включается, если напряжение фаз сети находится в запрограммированных пределах. Двигатель остановится.

AUTO (АВТО): используется для автоматического переключения между ДГУ и сетью. Если хотя бы одно из напряжений фаз сети находится за установленными пределами, контактор сети отключается. Дизельный двигатель начинает работу в запрограммированное время после периода ожидания. При работе двигателя реле стартера немедленно отключается.

В течение периода прогрева двигатель работает без нагрузки. После этого, если напряжение фазы и частота генератора находятся в установленных пределах, устройство перейдет в режим ожидания до периода работы контактора ДГУ. Контактор ДГУ включается. Когда все напряжения фаз сети и частота сети находятся в установленных пределах, двигатель продолжает работу до периода ожидания сети. В конце этого периода контактор ДГУ отключится, а контактор сети включится. При наличии периода охлаждения генератор продолжит работу и в этот период. В конце данного периода топливный электромагнитный клапан будет отключен и двигатель остановится. Устройство готово для следующего отказа сети. Если работа ДГУ прервана недельным расписанием, светодиод **AUTO** будет мигать, а ДГУ перейдет в режим **OFF (ВЫКЛ)**.

TEST (ТЕСТ): используется для тестирования ДГУ при включенной сети или для вывода ДГУ в аварийный дублирующий режим. ДГУ работает также как в режиме **АВТО/АВТО**, но контактор сети не отключается, если сеть не отключена. При отключении сети контактор сети отключается, а контактор ДГУ – включается. При возобновлении подачи от сети произойдет переключение на сеть, но двигатель будет работать до выбора другого режима. Для остановки двигателя нужно выбрать режим **AUTO (АВТО)** или **OFF (ВЫКЛ)**.

LOAD TEST (ТЕСТ НАГРУЗКИ): используется для проверки ДГУ под нагрузкой. Если выбран данный режим, двигатель будет работать, и нагрузка будет поступать на ДГУ. Данный режим будет продолжаться до выбора другого режима работы.

15.1. РЕЖИМ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

15.1.1 Режим, при котором двигатель работает в режиме холостого хода для запрограммированного по времени прогрева двигателя. Время работы двигателя в режиме холостого хода регулируется при помощи параметра **Idle Speed Timer (Время скорости холостого хода)**. Скорость холостого хода будет задана регулятором частоты вращения двигателя.

15.1.2 Любой из запасных релейных выходов может назначаться как **IDLE output (Холостой ход. Выход)**, используя программные параметры **Relay Definition (Назначение реле)**. К тому же реле в добавочном модуле может быть добавлено в эту функцию.

15.1.3 Режим работы холостого хода последовательно выполняет запуск и охлаждение двигателя. Регулирование скорости и защита по напряжению невозможна в режиме холостого хода.

15.2. НАГРЕВАТЕЛЬ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

15.2.1 Устройство способно обеспечивать управление реле подогрева в зависимости от температуры. Значение температуры – это температура охлаждающей жидкости, измеряемая при помощи аналогового датчика.

15.2.2 Функции реле блока подогревателя могут быть установлены в запасных реле через функцию программного параметра **Relay Definition (назначение реле)**. К тому же реле в добавочном модуле может быть добавлено в эту функцию.

15.2.3 Предел температуры корпуса двигателя регулируется при помощи параметра **Engine Heating Temperature (Температура нагрева двигателя)**. Тот же самый параметр используется и для режима прогрева двигателя.

15.2.4 Реле сработает, если температура корпуса снизится на 4 градуса ниже установленной величины при помощи **Engine Heating Temperature (Температура нагрева двигателя)**. Реле вернется в первоначальное положение когда температура корпуса превысит **Engine Heating Temperature (Температуру нагрева двигателя)**.

15.3. ДИСПЛЕЙ ЗАПРОСА НА ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.3.1 Этот индикатор разработан для помощи определения наступления периода обслуживания электроустановки. Периодическое обслуживание обычно проводится после наработки заданного количества моточасов приводного двигателя (например, 200 часов), но если это количество моточасов не достигнуто, оно проводится через заданное время (например, через 12 месяцев).

15.3.2 Данное устройство имеет оба типа программируемых счетчиков наработки: счетчика моточасов и счетчика времени до технического обслуживания. Счетчик наработки программируется с временными интервалами до 50 часов, счетчик времени с временными интервалами в 1 месяц. Если любая из программируемых величин равна нулю, то это означает, что данный параметр не будет использован. Например, период технического обслуживания в 0 месяцев показывает, что устройство затребует проведение технического обслуживания, основываясь только на моточасах.

Если счетчик моточасов также обнулен 0, то это означает, что ИНДИКАТОР сервисного обслуживания будет выключен.

15.3.3 Когда счетчик моточасов или заданное время до тех. обслуживания будет достигнуто, то индикатор «**ТРЕБУЕТСЯ ТЕХ.ОБСЛУЖИВАНИЕ**» (**SERVICE REQUEST**) начнет мигать.

15.3.4 Функция реле сервисного обслуживания может быть назначена из запасных реле, используя программный параметр **Relay Definition (Назначение реле)**.

15.3.5 Оставшееся время и моточасы до тех.обслуживания хранятся в постоянной памяти и не изменяются в случае неисправности питания.

15.3.6 Время и моточасы до сервиса отображаются в меню **STATISTICAL COUNTERS (Статистические счетчики)**

**ИНДИКАТОР СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НЕ ВЛИЯЕТ НА РАБОТУ
ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ.**

**ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ИНДИКАТОРА И ПЕРЕЗАПУСКА СЕРВИСНОГО ПЕРИОДА
НАЖМИТЕ ВМЕСТЕ КНОПКИ «ОТКЛЮЧЕНИЕ СИРЕНЫ» (ALARM MUTE)
И «ПРОВЕРКА ЛАМП» (LAMP TEST) И УДЕРЖИВАЙТЕ 5 СЕКУНД**

РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ

16.1.1 Устройство хранит последние 200 событий для обеспечения информацией обслуживающего персонала. Информация о статусе генераторной установки и полного набора измеряемых величин хранятся в памяти событий. События записаны с указанием даты и времени. Информация о дате и времени поступает от внутреннего таймера реального времени.

16.1.2 События хранятся в памяти замещающего типа. Это означает, что поступающее новое событие стирает (замещает) наиболее старое событие. События всегда выводятся на экран, начиная с самого нового.

16.1.3 Переключение с одного дисплея на другой осуществляется клавишами ◀ **MENU** и **MENU** ▶.

16.1.4 Когда появляется дисплей **EVENT RECORD**, каждое нажатие кнопки ◀ **MENU** переключает на предыдущее событие, нажатие кнопки **MENU** ▶ на следующее.

16.1.5 Каждое событие отображается в 4 страницах. Событие и номер страницы показаны в верхем правом углу дисплея. События пронумерованы с номера 1, номер 1 – последнее событие. Страницы листаются от **A** до **D**. Навигация между различными страницами также бытий осуществляется при помощи кнопок ▲ и ▼.

**ДЛЯ ВЫХОДА ИЗ СТРАНИЦЫ ЗАПИСИ СОБЫТИЙ
ДЕРЖИТЕ НАЖАТОЙ КНОПКУ ◀ MENU ИЛИ MENU ▶**

16.2. ИСТОЧНИКИ СОБЫТИЙ

1. Сигнализация об остановке, сигнализация о сбросе нагрузки, предупреждение
2. Смена рабочих режимов (Выкл, Авто, и т.д...)
3. Периодическая запись

16.3. СОДЕРЖАНИЕ ЗАПИСИ СОБЫТИЙ

1. Тип события (сигнализация, смена режима, периодичность, и т.д...)
2. Дата и время
3. Рабочий режим генератора (авто, ручн, выкл, тест, тест по нагрузкой)
4. Рабочее состояние генератора (сеть, работа, охлаждение и т.д)
5. Напряжение фаз генератора L1-L2-L3
6. Ток фаз генератора L1-L2-L3
7. Частота генератора
8. Активная мощность генератора (кВт)
9. Коэффициент мощности генератора
10. Обороты двигателя
11. Давление масла
12. Температура ОЖ
13. Уровень топлива
14. Напряжение АКБ
15. Напряжение фаз сети L1-L2-L3
16. Частота сети
17. Состояние цифровых входов
18. Смена статуса входов

СТАТИСТИЧЕСКИЕ СЧЕТЧИКИ

17.1.1 Устройство обеспечивает возможность задания не сбрасываемых работающих на возрастание счетчиков для статистических целей.

Счетчики:

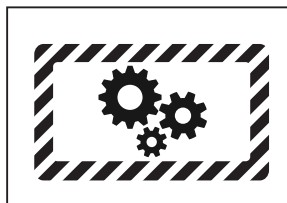
1. Суммарное время двигателя
2. Суммарная мощность генераторной установки кВт/ч
3. Остаток часов двигателя до ремонта
4. Время до сервиса
5. Суммарное количество запусков двигателя
6. Суммарная наработка генератора

Эти счетчики хранятся в памяти не зависящей от питания.

1431

18

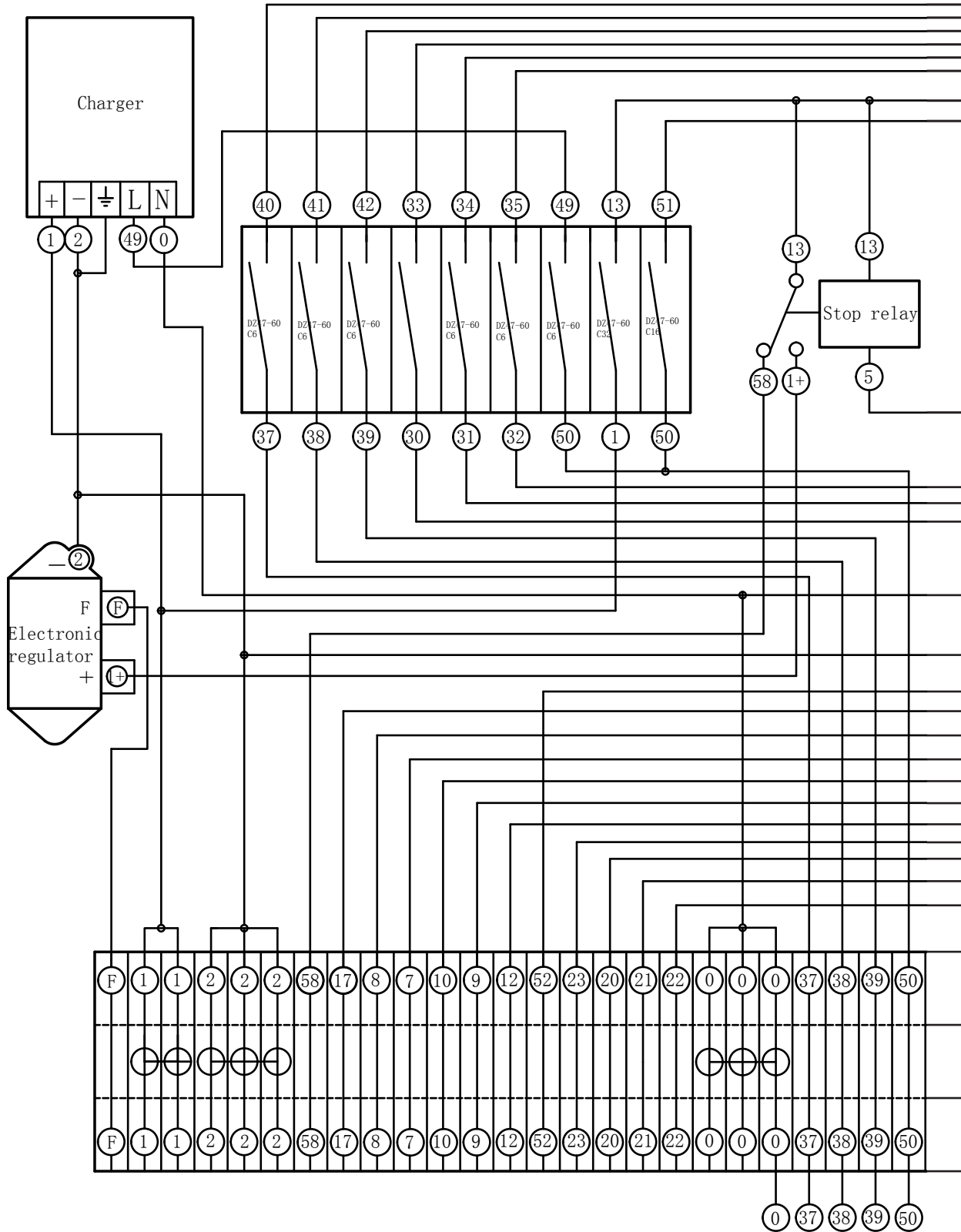
ОБСЛУЖИВАНИЕ



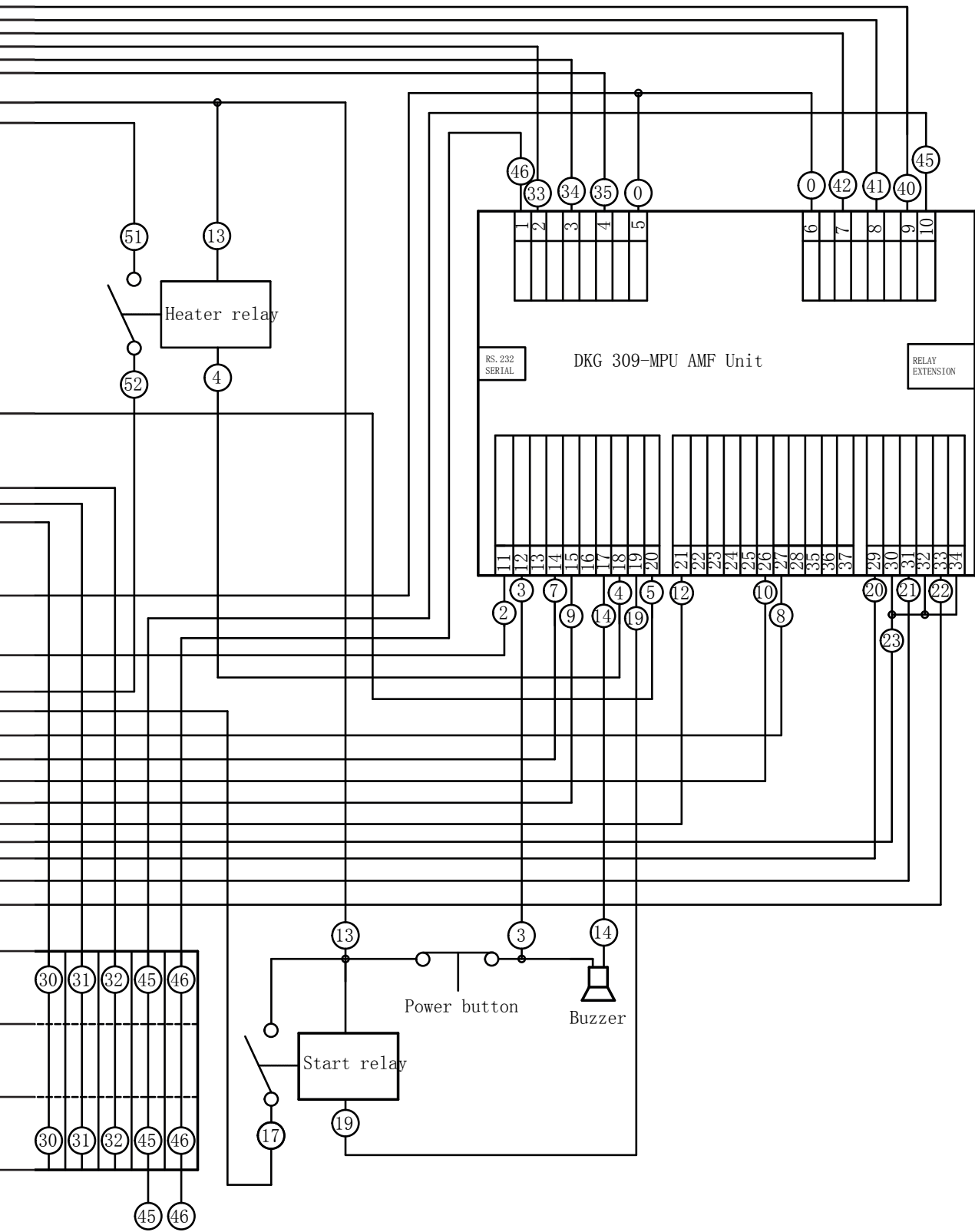
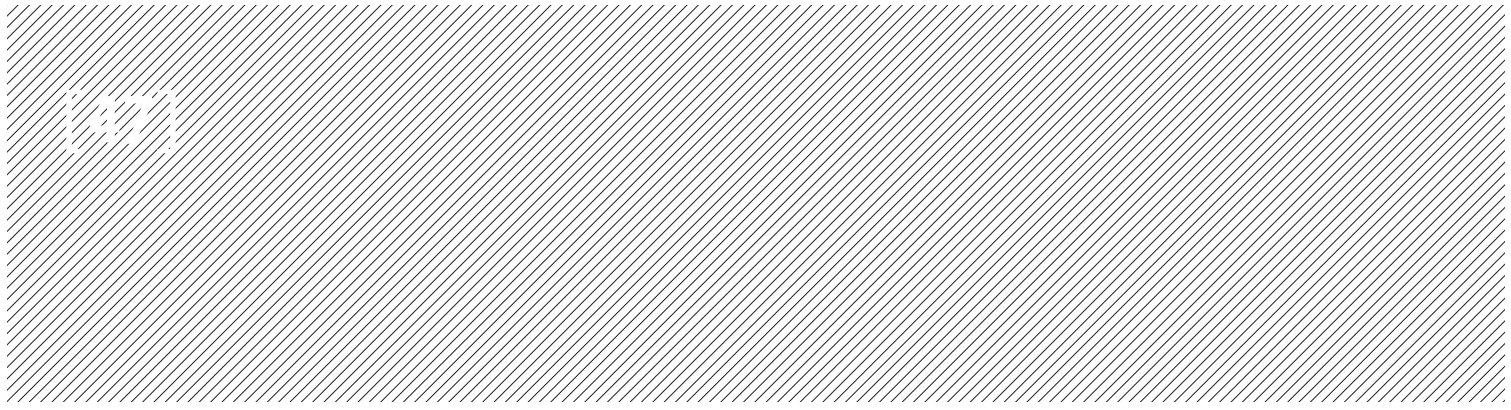
УСТРОЙСТВО НЕ ОТКРЫВАТЬ!
ВНУТРИ УСТРОЙСТВА НЕОБСЛУЖИВАЕМЫЕ ЧАСТИ

Если необходимо, вытирать устройство мягкой влажной тряпкой.
Не использовать химических реагентов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



(if without ATS, just connect 0



and 50 and for battery and water heater use)

