

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

KOHLER

Генератор

KH00263T - KH00310T - KH00351T - KH00370T - KH00390T
KH00405T - KH00440T - KH00461T - KH00462T - KH00521T
KH00600T - KH00601T - KH00602T - KH00682T - KH00720T
KH00750T - KH00751T - KH00810T - KH00811T - KH00910T
KH00911T - KH01050T - KH01100T - KH01190T - KH01220T
KH01340T - KH01341T - KH01420T - KH01421T - KH01630T
KH01640T - KH01641T - KH01741T - KH02070T - KH02100T
KH02101T - KH02400T - KH02401T - KH02450T - KH02610T
KH02850T - KH02880T - KH02971T - KH03003T - KH03390T
KH03541T - KH03542T - KH03603T - KH03890T - KH04402T
KH04403T - KH04404T - KH04406T - KH04450T - KH04972T
KH04973T - KH04974T - KH04976T - KH05090T - KH05793T
KH05794T - KH06521T - KH06522T - KH06931T - KH06932T
KH08560T

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение.....	2
1.1	Общие указания.....	3
1.2	Правила техники безопасности (защита персонала).....	3
2	Применимые директивы и стандарты.....	3
3	Характеристики.....	4
3.1	Масса.....	4
4	Обслуживание.....	4
4.1	Общая проверка установки.....	4
4.2	Очистка генератора.....	4
4.3	Проверка контура вентиляции.....	5
4.4	Проверка подшипников.....	6
4.4.1	Подшипники со смазкой на весь срок службы.....	6
4.4.2	Подшипники с возобновляемой смазкой.....	6
4.5	Проверка обмоток.....	6
4.6	Проверка обмоток и вращающихся диодов отдельными цепями возбуждения.....	7
4.7	Техническое обслуживание регулятора.....	7
4.7.1	Рекомендации.....	7
4.7.2	Доступ к подключениям и к системе регулирования.....	7
4.7.3	Полное руководство по эксплуатации регуляторов.....	7
4.7.4	Регулятора R180 (Случай 1).....	7
4.7.4.1	Описание регулятора.....	7
4.7.4.2	Настройка регулятора.....	8
4.7.5	Регулятора R220 (Случай 0).....	9
4.7.5.1	Описание регулятора.....	9
4.7.5.2	Настройка регулятора.....	9
4.7.6	Регулятора R250 (Случай 0).....	9
4.7.6.1	Описание регулятора.....	9
4.7.6.2	Настройка регулятора.....	10
4.7.7	Регулятора R438 (Случай 1).....	10
4.7.7.1	Описание регулятора.....	10
4.7.7.2	Настройка регулятора.....	10
4.7.8	Регулятора R449.....	11
4.7.8.1	Описание регулятора.....	11
4.7.8.2	Настройка регулятора.....	11
4.7.9	СТАБИЛИЗАТОР R450 или R450M/R450T (Случай 1).....	12
4.7.9.1	Описание регулятора.....	12
4.7.9.2	Настройка регулятора.....	13
4.7.10	Регулятор D510C.....	14
4.7.10.1	Описание регулятора.....	14
4.7.10.2	Настройка регулятора.....	16
5	Устранение неисправностей.....	16
5.1	Механические неисправности.....	16
5.2	Электрические неисправности.....	17
5.2.1	R180.....	17
5.2.2	R220/R250/R438/R450/R450M/R450T.....	18
5.2.3	R449.....	19
5.2.3.1	1F (работа генераторов переменного тока при параллельном подключении).....	19
5.2.3.2	2F и 3F.....	20
5.2.4	D510C.....	21

1 Введение

2 возможности по типу возбуждения:

- Случай 0 : AT00404TN4N - поддержание короткого замыкания с силой тока 3 In в течение 10 с (N = «Нет»)
- Случай 1: AT00404TO4N - поддержание короткого замыкания с силой тока 3 In в течение 10 с (O = «Да»)

Стабилизатор :

Случай 0 (N)	R220 / R250 / R450 (_/M/T) / D510C
Случай 1 (O)	R180 / R438 / R449 / R450 (_/M/T) / D510C

Стандартная конфигурация :

Генератор	KH00263T	KH00310T	KH00351T	KH00370T	KH00390T	KH00405T	KH00440T	KH00461T
Случай	0	0	1	0	0	1	0	1
Стабилизатор	R220	R220	R438	R220	R220	R438	R220	R438
Генератор	KH00462T	KH00521T	KH00600T	KH00601T	KH00602T	KH00682T	KH00720T	KH00750T
Случай	1	0	1	0	1	1	0	1
Стабилизатор	R438	R220	R438	R220	R438	R438	R220	R450
Генератор	KH00751T	KH00810T	KH00811T	KH00910T	KH00911T	KH01050T	KH01100T	KH01190T
Случай	1	0	1	1	1	1	0	0
Стабилизатор	R450	R220	R180	R450	R450	R450	R250	R250
Генератор	KH01220T	KH01340T	KH01341T	KH01420T	KH01421T	KH01630T	KH01640T	KH01641T
Случай	1	0	1	0	0	0	0	1
Стабилизатор	R450M	R250	R450	R250	R250	R250	R250	R450M
Генератор	KH01741T	KH02070T	KH02100T	KH02101T	KH02400T	KH02401T	KH02450T	KH02610T
Случай	0	1	1	1	1	1	0	0
Стабилизатор	R250	R450	R450M	R450M	R450	R450M	R250	R250
Генератор	KH02850T	KH02880T	KH02971T	KH03003T	KH03390T	KH03541T	KH03542T	KH03603T
Случай	1	0	1	1	1	1	1	1
Стабилизатор	R450M	R250	R450	R450M	R450M	R450	R450M	R450
Генератор	KH03890T	KH04402T	KH04403T	KH04404T	KH04406T	KH04450T	KH04972T	KH04973T
Случай	1	1	1	1	1	1	1	1
Стабилизатор	R450	D510C	D510C	D510C	D510C	R450	D510C	D510C
Генератор	KH04974T	KH04976T	KH05090T	KH05793T	KH05794T	KH06521T	KH06522T	KH06931T
Случай	1	1	1	1	1	1	1	1
Стабилизатор	D510C	D510C	R450	D510C	D510C	D510C	D510C	D510C
Генератор	KH06932T	KH08560T						
Случай	1	1						
Стабилизатор	D510C	D510C						


1.1 Общие указания


Прежде чем запускать в работу генератор, вы должны полностью прочитать настоящее руководство по техническому обслуживанию. Все операции и работы, выполняемые для технического обслуживания этого генератора, должны осуществляться квалифицированным персоналом.

Наша служба технической поддержки к вашим услугам для предоставления всех необходимых сведений.

Различные работы, описанные в настоящем руководстве, сопровождаются рекомендациями или символами для привлечения внимания пользователя к опасностям аварий. Вы должны обязательно усвоить и выполнять прилагаемые указания по мерам безопасности.


В настоящем руководстве предупредительные тесты интерпретируются следующим образом:


	Непосредственная опасность. Указывает на большую опасность, которая может привести к смерти или к тяжелым травмам. Несоблюдение указанных предписаний может повлечь тяжелые последствия для жизни и здоровья.
ОПАСНОСТЬ	


	Потенциальная опасность. Указывает на возможность опасной ситуации. Несоблюдение указанных предписаний может повлечь легкие травмы или материальный ущерб.
ВНИМАНИЕ	

Примечание: компания производитель оставляет за собой право в любое время изменять характеристики своих изделий для внесения в них последних технологических усовершенствований. Следовательно, информация, содержащаяся в настоящем документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

1.2 Правила техники безопасности (защита персонала)

	ОПАСНОСТЬ ТРАВМ Во время работы запрещено находиться перед выпускными воздушными решетками по причине возможной опасности выброса материала. Детям младше 14 лет запрещено приближаться к впускным воздушным решеткам.
ВНИМАНИЕ	

	ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ Не касайтесь генератора во время его работы и сразу после остановки электроагрегата по причине высокой температуры поверхностей.
ВНИМАНИЕ	

	Запрещено разбрызгивать жидкость или ставить любой сосуд с жидкостью на электрические части. Вращающиеся электрические машины имеют опасные части, поскольку они находятся под напряжением или движутся. Поэтому: - Ненадлежащее использование; - Повреждение защитных устройств и их отключение; - Отсутствие контроля и технического обслуживания могут привести тяжелым последствиям для персонала и для оборудования.
ВНИМАНИЕ	

2 Применимые директивы и стандарты

ДИРЕКТИВЫ:

- Низковольтное оборудование 2006/95/CE от 12 декабря 2006
- Машины и механизмы 2006/42/CE от 17 мая 2006
- ЭМС 2004/108/CE от 15 декабря 2004

СТАНДАРТЫ:

- EN 55011, группа 1, класс В «Промышленные, научные и медицинские устройства - Характеристики радиочастотных помех - Пределы и способы измерения»
- EN и IEC 60034 – 1 «Машины электрические вращающиеся - Часть 1: номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики»
- IEC 60034 – 5 «Машины электрические вращающиеся - Часть 5: Степени защиты, обеспечиваемые единой разработкой вращающихся электрических машин»
- ISO 8528 – 3 «Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 3: Генераторы переменного тока для электрогенераторов»

3 Характеристики



3.1 Масса

Единицы измерения : кг

Генератора	КН00263Т	КН00310Т	КН00351Т	КН00370Т	КН00390Т	КН00405Т	КН00440Т	КН00461Т
1 Подшипников	73	80	87	117	92	122	102	133
2 Подшипников	82	89	96	129	101	134	109	145
Генератора	КН00462Т	КН00521Т	КН00600Т	КН00601Т	КН00602Т	КН00682Т	КН00720Т	КН00750Т
1 Подшипников	133	112	165	165	165	181	186	295
2 Подшипников	/	121	170	170	/	185	190	301
Генератора	КН00751Т	КН00810Т	КН00811Т	КН00910Т	КН00911Т	КН01050Т	КН01100Т	КН01190Т
1 Подшипников	295	187	187	332	332	368	569	398
2 Подшипников	301	207	/	338	338	374	569	404
Генератора	КН01220Т	КН01340Т	КН01341Т	КН01420Т	КН01421Т	КН01630Т	КН01640Т	КН01641Т
1 Подшипников	599	433	433	674	682	976	754	754
2 Подшипников	599	439	439	674	682	996	754	754
Генератора	КН01741Т	КН02070Т	КН02100Т	КН02101Т	КН02400Т	КН02401Т	КН02450Т	КН02610Т
1 Подшипников	1113	1113	888	888	1420	1427	450	1289
2 Подшипников	1126	1126	888	888	1445	1483	544	1302
Генератора	КН02850Т	КН02880Т	КН02971Т	КН03003Т	КН03390Т	КН03541Т	КН03542Т	КН03603Т
1 Подшипников	1574	1372	2290	1635	1788	2490	1837	1820
2 Подшипников	1616	1392	2330	1677	1829	2530	1878	1845
Генератора	КН03890Т	КН04402Т	КН04403Т	КН04404Т	КН04406Т	КН04450Т	КН04972Т	КН04973Т
1 Подшипников	2760	3705	3705	3737	3737	2980	3950	3950
2 Подшипников	2800	3724	3748	/	/	3010	3991	3991
Генератора	КН04974Т	КН04976Т	КН05090Т	КН05793Т	КН05794Т	КН06521Т	КН06522Т	КН06931Т
1 Подшипников	3989	3989	3260	4433	4435	4625	4924	4924
2 Подшипников	/	/	3300	4476	/	/	4967	4967
Генератора	КН06932Т	КН08560Т						
1 Подшипников	4738	5935						
2 Подшипников	/	/						

4 Обслуживание


4.1 Общая проверка установки

	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ Операции на электрических подключениях должны выполняться при абсолютной уверенности в отсутствии на них напряжения.	
ОПАСНОСТЬ		

- Регулярно проверяйте нормальную работу (отсутствие ненормального шума и вибрации).
- Проверяйте затяжку всех болтов и гаек крепления, в частности, на узлах электрических подключений.

4.2 Очистка генератора

Электрическая часть


	Не используйте: трихлорэтилен, перхлорэтилен, трихлорэтан и любые иные щелочные составы.
ВНИМАНИЕ	


- Можно использовать обезжиривающие и летучие вещества, имеющиеся в продаже.

Примечание: изолирующие и пропиточные системы не должны повреждаться растворителями.

- Избегайте заливания чистящего состава в выемки.
- Наносите состав кистью, часто промакивая его, чтобы избежать его накоплений в каркасе.
- Просушивайте обмотку сухой ветошью и давайте испариться следам состава до закрывания генератора.
- Проверьте изоляцию обмотки статора и других обмоток.



Механическая часть

	Эти операции должны осуществляться с помощью установок, снабженных системой всасывания, рекуперации и устранения составов.
ВНИМАНИЕ	

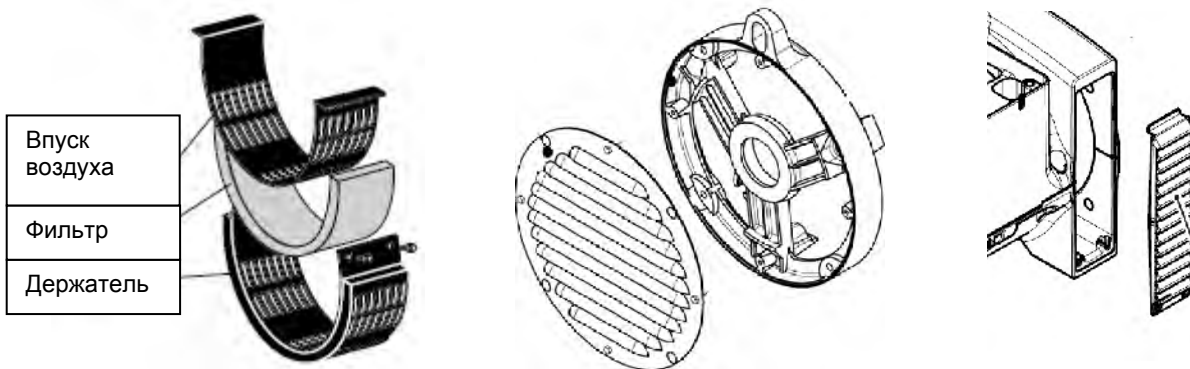
	Использование воды или высоконапорной моечной установки для очистки генератора запрещено. Любая авария, вызванная таким использованием, не подпадает под действие наших гарантийных обязательств. Используйте только сжатый воздух низкого давления для наружной очистки генератора.
ВНИМАНИЕ	

- Обезжиривайте генератор кистью с обезжиривающим составом, совместимым с красочным покрытием.
- Удаляйте пыль сжатым воздухом.
- Если уже после изготовления генератора, не имеющего тепловой защиты, были добавлены фильтры, систематически очищайте воздушные фильтры настолько часто, насколько это окажется необходимым (ежедневно для сильно запыленной атмосферы).
- В случае сухой пыли фильтр может чиститься сжатым воздухом или должен быть заменен в случае его забивания.
- После очистки генератора обязательно проверяйте изоляцию обмоток.

4.3 Проверка контура вентиляции

	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ Разборка фильтров должна выполняться на остановленной установке, эта операция дает доступ к частям, которые могли бы оказаться под напряжением.	
ОПАСНОСТЬ		

- Следите за тем, чтобы циркуляция воздуха не уменьшалась из-за частичного перекрытия всасывающих и выпускных решеток: грязь, волокна, сажа и т. п.
 - Проверяйте состояние и признаки коррозии или абразивного износа на выпускных воздушных решетках.
- Если ваша установка снабжена фильтрами:
- Снимите решетку, затем извлеките фильтр.
 - Очистите фильтр сжатым воздухом низкого давления или замените его в случае его закупорки.




4.4 Проверка подшипников

4.4.1 Подшипники со смазкой на весь срок службы

Примерная долговечность консистентной смазки (в зависимости от условий применения) составляет 20 000 часов или 3 года.

- Отслеживайте повышение температуры подшипников, которая не должна превышать 90 °С.
- В случае превышения этого значения, остановите генератор и выполните его проверку.
- Для замены подшипников обратитесь к авторизованному представителю фирмы.

4.4.2 Подшипники с возобновляемой смазкой

	Обязательно смазывайте работающий генератор. Прежде чем использовать другую консистентную смазку, проверьте ее совместимость с оригинальной смазкой.
ВНИМАНИЕ	


Если ваше оборудование снабжено подшипниками с возобновляемой смазкой, рекомендуется:

- смазывать работающий генератор консистентной смазкой : LITHIUM - standard - NLGI 3.
- отслеживать повышение температуры подшипников.

Обозначение генератора	KN01100T - KN01220T KN01420T - KN01421T KN01640T - KN01641T KN02100T - KN02101T	KN01630T - KN01741T KN02070T - KN02450T KN02610T - KN02880T	KN02400T - KN02401T KN02850T - KN03003T KN03390T - KN03542T KN03603T	KN02971T - KN03541T KN03890T - KN04450T KN05090T
Количество консистентной смазки (г)				
Передний подшипник	33	41	60	60
Задний подшипник	30	30	50	50
Периодичность смазки (ч)				
	4000	3500	4500	3600

Обозначение генератора	KN04451T - KN05020T	KN04402T - KN04404T KN04406T - KN04972T KN04973T - KN04974T KN05793T - KN05794T KN06932T - KN08560T	KN04403T - KN04976T KN06931T - KN06521T KN06522T
Количество консистентной смазки (г)			
Передний подшипник	70	70	70
Задний подшипник	35	40	40
Периодичность смазки (ч)			
	1700	2100	1500

4.5 Проверка обмоток



	Сопrotивление изоляции должно быть выше 1 МОм для статора и 100 000 Ом для других обмоток. Повреждения, причиненные регулятору в таких условиях, не подпадают под действие наших гарантийных обязательств.
ВНИМАНИЕ	

- Обязательно отключите все цепи соединения регулятора.
- Проверьте сопротивление изоляции, проведя испытания диэлектрика.

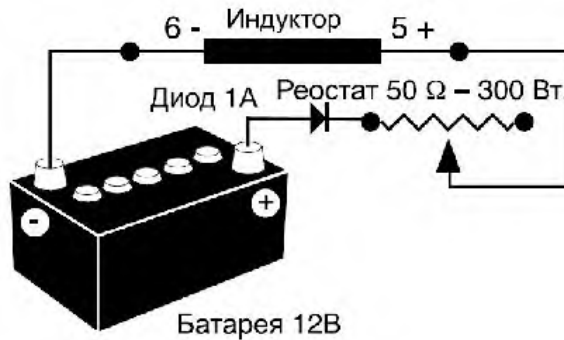
Для определения минимальных значений сопротивления 1 МОм и 100 000 Ом можно применить 2 способа:

- Просушить машину в течение 24 часов в нагревательной камере при температуре 110 °С (без регулятора).
- Вдуть горячий воздух во входные воздушные проемы, обеспечив вращение машины при отключенном индукторе.

4.6 Проверка обмоток и вращающихся диодов отдельными цепями возбуждения

	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ При выполнении этой операции нужно удостовериться в отключении всей внешней нагрузки и осмотреть клеммную коробку, чтобы убедиться в нормальной затяжке соединений.	
ОПАСНОСТЬ		

1. Остановите электроагрегат, отсоедините и изолируйте провода регулятора.
2. Выполните следующий монтаж: присоедините батарею на 12 В последовательно с реостатом сопротивлением примерно 50 Ом и мощностью 300 Вт и диодом к двум проводам индуктора (5+) и (6-).




Эта система должна иметь характеристики, совместимые с мощностью цепи возбуждения машины (см. идентификационную табличку).

3. Приведите машину во вращение на ее номинальной скорости.
4. Постепенно повышайте ток питания индуктора с помощью реостата и измеряйте выходное напряжение на линиях L1 — L2 — L3, контролируя значения напряжения и тока возбуждения на холостом ходу (см. идентификационную табличку генератора или запросите карту заводских испытаний).

В случае если значения выходного напряжения находятся на уровне номинальных значений и уравновешены с отклонением < 1 % для данного значения возбуждения, генератор исправен и неисправность исходит из части регулирования (регулятор — электропроводка — система обнаружения — вспомогательная обмотка).

4.7 Техническое обслуживание регулятора

4.7.1 Рекомендации

	Данные действия проводятся в течение гарантийного периода только в специально отведенной мастерской, сертифицированной компанией, или на нашем заводе. В противном случае гарантия аннулируется. Во время проведения действий устройство обязательно должно находиться в горизонтальном положении (ротор не должен быть заблокированным). Обратитесь к данным по весу машины для выбора способа подъема.
внимание	

4.7.2 Доступ к подключениям и к системе регулирования

Можно получить прямой доступ, сняв верхнюю часть капота или дверцу доступа к регулятору.

4.7.3 Полное руководство по эксплуатации регуляторов

Для дистрибьюторов полные руководства по эксплуатации регуляторов доступны на <https://gaia.sdmo.com>. Выберите артикул регулятора или альтернатора.

4.7.4 Регулятора R180 (Случай 1)

4.7.4.1 Описание регулятора

Переключатель выбора «UFRO» (точки спада при пониженной частоте - защита цепи возбудителя при понижении частоты вращения ротора генератора)

Разомкнута - режим работы 60 Гц.

Замкнута - режим работы 50 Гц.

Потенциометр UFRO (точки спада при пониженной частоте)

от 45 Гц до 55 Гц в режиме 50 Гц.

от 55 Гц до 65 Гц в режиме 60 Гц.

Напряжение

Рабочее напряжение задается потенциометром, обозначенным «V».

Статизм

Статизм задается потенциометром, обозначенным «Droop».

Диапазон вспомогательного входа и внешнего потенциометра

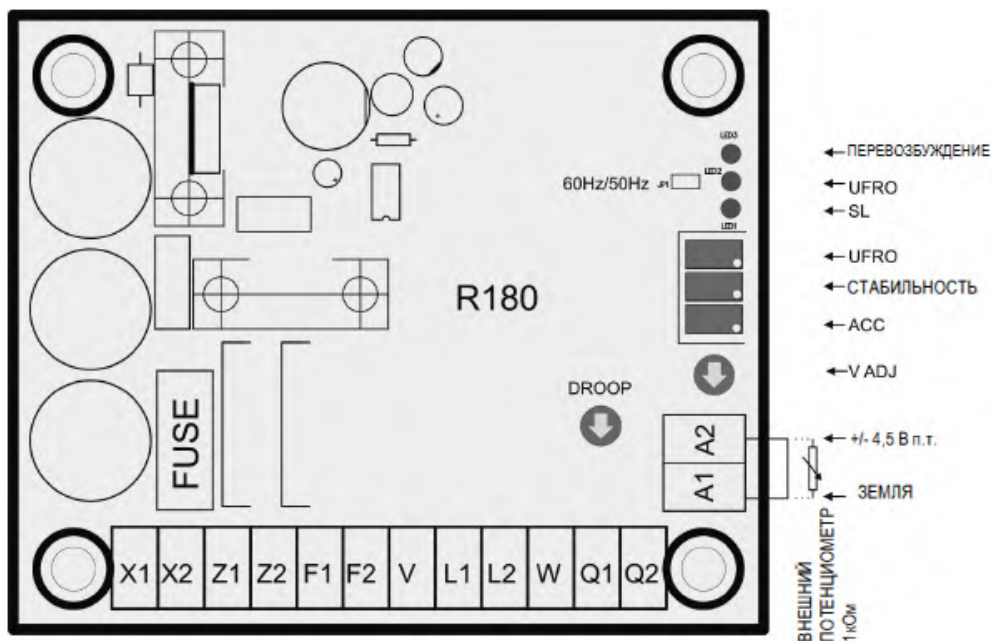
Диапазон вспомогательного входа задается потенциометром, обозначенным «Асс». Этот потенциометр устанавливает максимальный диапазон напряжения внешнего потенциометра или диапазон вспомогательного входа.

Стабильность

При вращении по часовой стрелке стабилизирует напряжение генератора. Нужная настройка достигается в момент достижения стабильности при вращении потенциометра по часовой стрелке плюс еще один оборот по часовой стрелке.

Индикаторы

- Превышение порога возбуждения
- Потеря сигнала измерения напряжения
- UFRO (точка спада при пониженной частоте)



4.7.4.2 Настройка регулятора

	Непосредственная опасность. Для предотвращения поражения электрическим током и нанесения вреда здоровью не следует прикасаться к элементам оборудования, находящимся под напряжением.
ОПАСНОСТЬ	

	Потенциальная опасность. Регулировки следует осуществлять осторожно и постепенно, при работающем генераторе, в противном случае работа системы может стать нестабильной.
ВНИМАНИЕ	

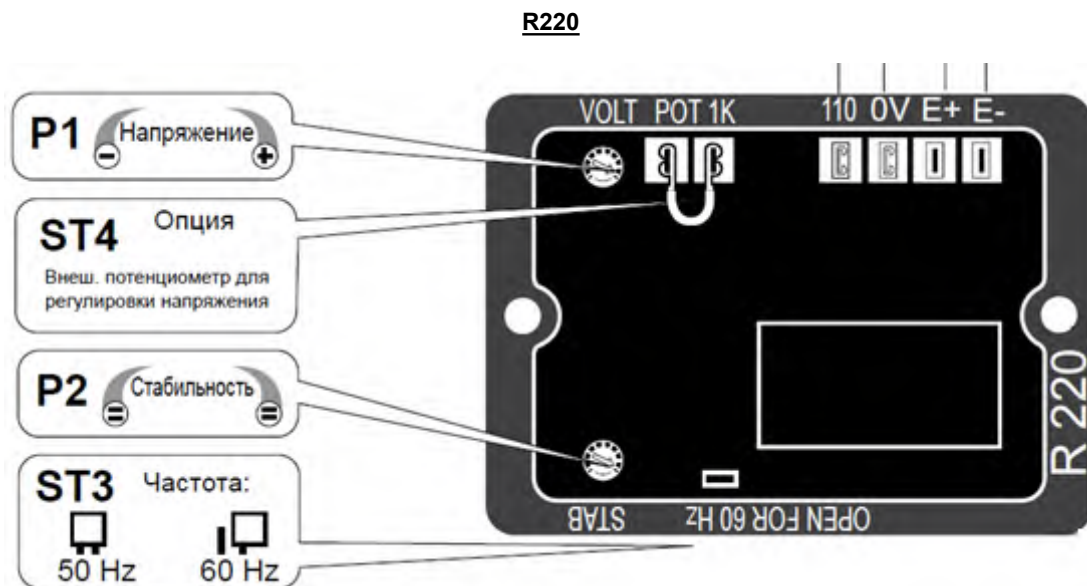
- VOLT : Против часовой стрелки до упора
- STAB : На половине вращения
- UFRO : Выберите режим 50 Гц или 60 Гц.

Запуск оборудования

- Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.
- Запустите двигатель и доведите скорость вращения генератора до номинальной (об/мин).
- Напряжение на выводах начнет раст.
- Отрегулируйте напряжение с помощью потенциометра настройки напряжения.
- Если напряжение на выводах генератора нестабильно, поворачивайте потенциометр «STABILITY» («Стабильность») регулятора напряжения по часовой стрелке до тех пор, пока колебания не прекратятся.
- Если при росте напряжения колебания отсутствуют, поворачивайте потенциометр «STABILITY» против часовой стрелки до появления колебаний и затем слегка поверните его по часовой стрелке, чтобы устранить колебания. Это поможет настроить постоянные времени регулятора и генератора.
- Задайте точку спада при пониженной частоте на уровне 47,5 Гц для 50 Гц или 57 Гц для 60 Гц.
- При необходимости использования внешнего потенциометра регулировки напряжения, остановите генератор и подсоедините потенциометр 1 кОм на место перемычки к выводам A1 и A2.
- При необходимости статизма подсоедините трансформатор тока для создания статизма к выводам Q1 и Q2.

4.7.5 Регулятора R220 (Случай 0)

4.7.5.1 Описание регулятора

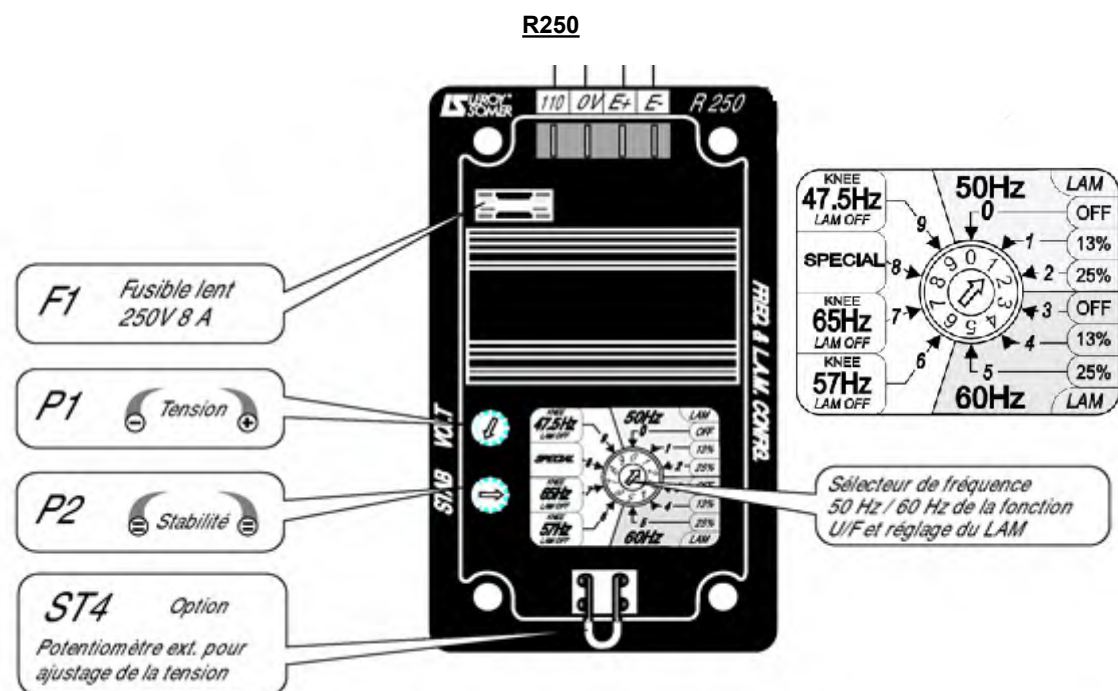


4.7.5.2 Настройка регулятора

- Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.
- Выполните настройку регулятора следующим образом:
 1. Установите потенциометр **P1** настройки напряжения регулятора, в положение поворота влево до упора.
 2. Установите потенциометр дистанционной настройки напряжения в среднее положение.
 3. Приведите генератор во вращение на номинальной скорости; если напряжение не повышается, необходимо перемагнитить магнитный контур.
 4. Медленно настройте потенциометр корректировки напряжения регулятора P1 до получения номинального значения выходного напряжения.
 5. Настройте стабильность напряжения с помощью потенциометра **P2**.

4.7.6 Регулятора R250 (Случай 0)

4.7.6.1 Описание регулятора

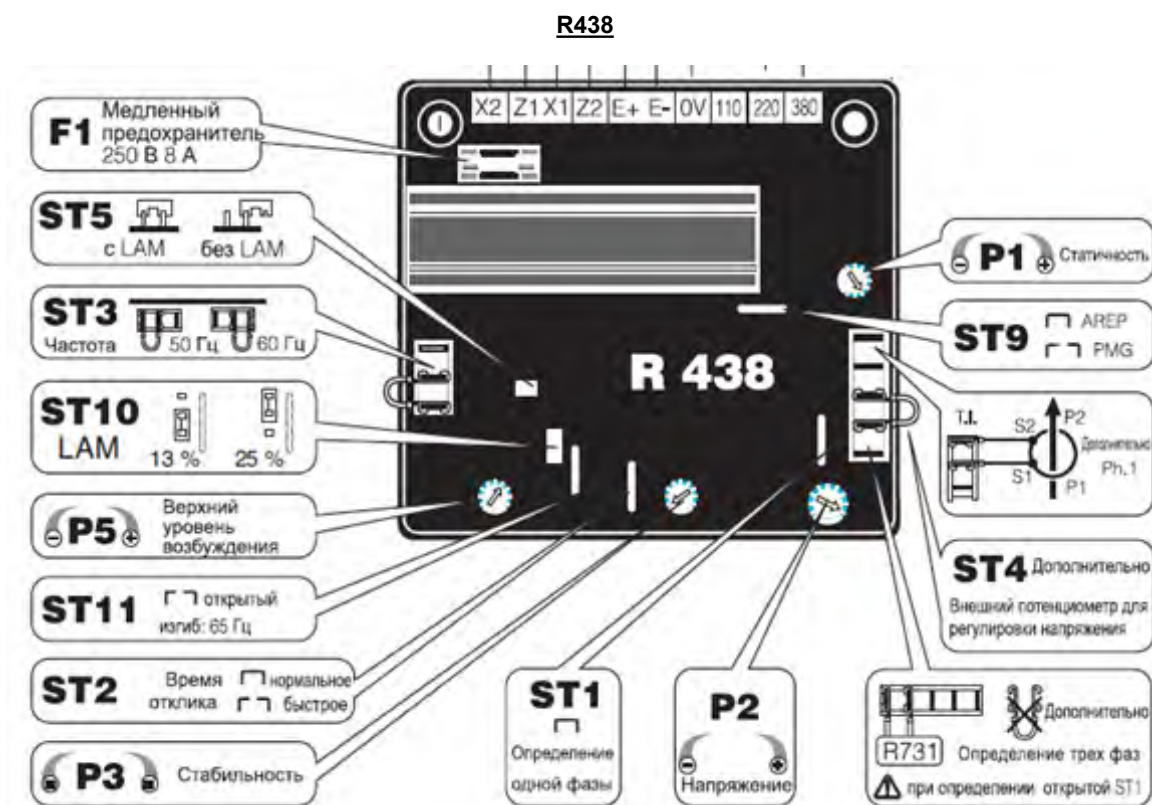


4.7.6.2 Настройка регулятора

- Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.
- Выполните настройку регулятора следующим образом:
 1. Установите потенциометр **P1** настройки напряжения регулятора, в положение поворота влево до упора.
 2. Установите потенциометр дистанционной настройки напряжения в среднее положение.
 3. Приведите генератор во вращение на номинальной скорости; если напряжение не повышается, необходимо перемагнитить магнитный контур.
 4. Медленно настройте потенциометр корректировки напряжения регулятора P1 до получения номинального значения выходного напряжения.
 5. Настройте стабильность напряжения с помощью потенциометра P2.

4.7.7 Регулятора R438 (Случай 1)

4.7.7.1 Описание регулятора



4.7.7.2 Настройка регулятора

Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.

Настройка стабильности при работе в управляемом режиме

Выполните настройку регулятора следующим образом:

Исходное положение потенциометров(см. рисунок)

Потенциометр для дистанционной регулировки напряжения: середина(перемычка ST4 снята).

Действие	Заводская настройка	Потенциал
Напряжение минимальное при упоре влево	400В - 50 Гц (Вход 0 - 380 В)	
Стабильность	Не отрегулировано (среднее положение)	
Стабильность напряжения (работ с трансформатором тока) - Устойчивость 0 при упоре влево	Не отрегулировано (при упоре влево)	
Верхний уровень возбуждения Ограничение тока возбуждения и тока короткого замыкания, минимально при упоре влево	10 А максимум	

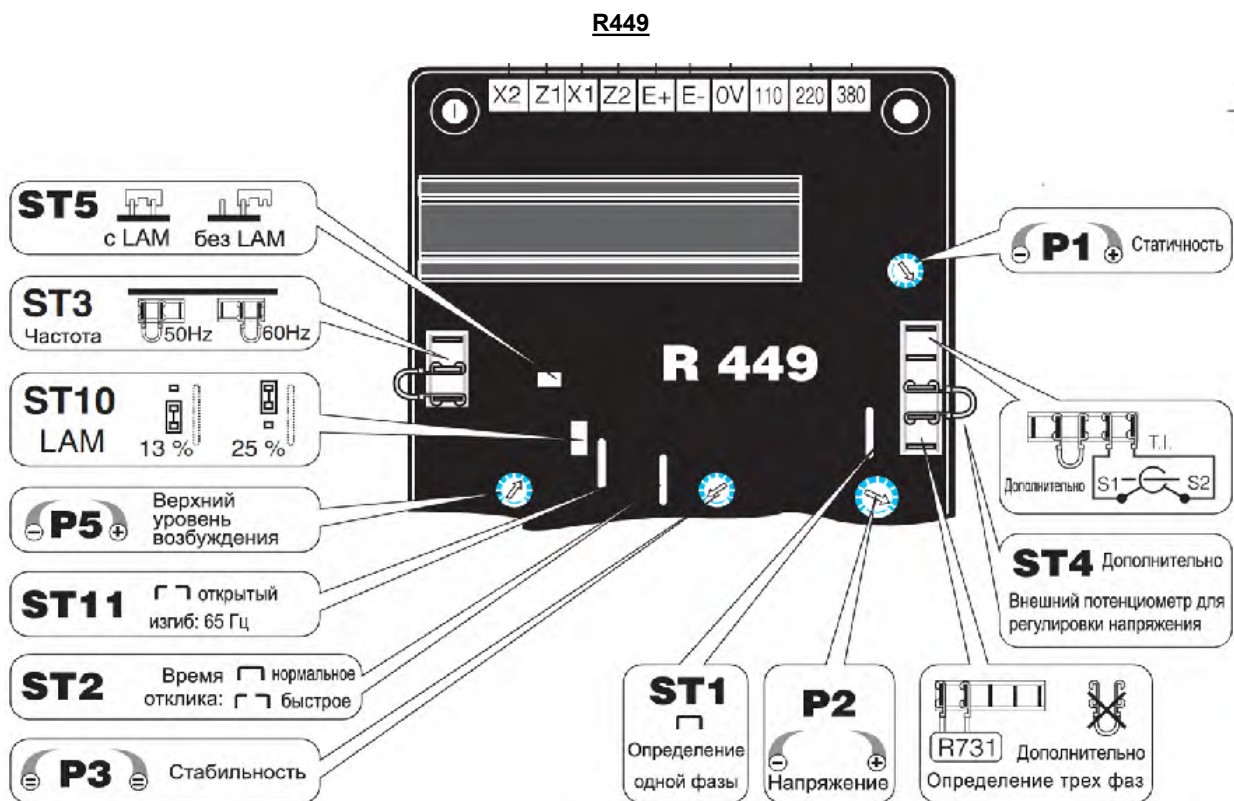
1. Установите аналоговый вольтметр (со стрелкой) 50 В постоянного тока на контакты E+, E- и вольтметр мощностью 300, 500, или 1000 В на выходные контакты генератора переменного тока.
2. Убедитесь в том, что переключатель ST3 установлен на нужную частоту (50 или 60 Гц).
3. Запустите электроагрегат и установите скорость вращения двигателя, соответствующую частоте 48 Гц при номинальном значении 50 Гц, или 58 Гц при номинальной частоте 60 Гц.
4. Потенциометр напряжения P2 на минимум, слева сзади (в направлении против часовой стрелки). Стабилизационный потенциометр P3 около 1/3 упора против часовой стрелки.
5. Включите и установите скорость двигателя на частоте 48 Гц для 50 Гц, или 58 Гц для 60 Гц.
6. Отрегулируйте выходное напряжение P2 на необходимую величину.- номинальное напряжение UN для работы в одиночку (например, на уровне 400 В) - или UN + 2-4% для параллельного включения с трансформатором тока (например, 410 В -) Если возникают колебания напряжения, произведите регулировку при помощи P3 (в обоих направлениях), наблюдая за напряжением между E+ и E-(около 10 В постоянного тока).

Наилучшее время отклика получается на границе стабильности. Если стабильного положения нет, попробуйте отключить или заново установить переключатель ST2 (обычный/быстрый режим).

7. Проверка работы LAM: переключатель ST5 закрыт
8. Изменяйте частоту (скорость) с одной и с другой стороны на 48 или на 58 Гц в зависимости от частоты использования, и проверьте изменения напряжения, наблюдаемые прежде (~ 15 %).
9. Настройте скорость генераторной группы на номинальное значение при холостом ходу.

4.7.8 Регулятора R449

4.7.8.1 Описание регулятора



4.7.8.2 Настройка регулятора

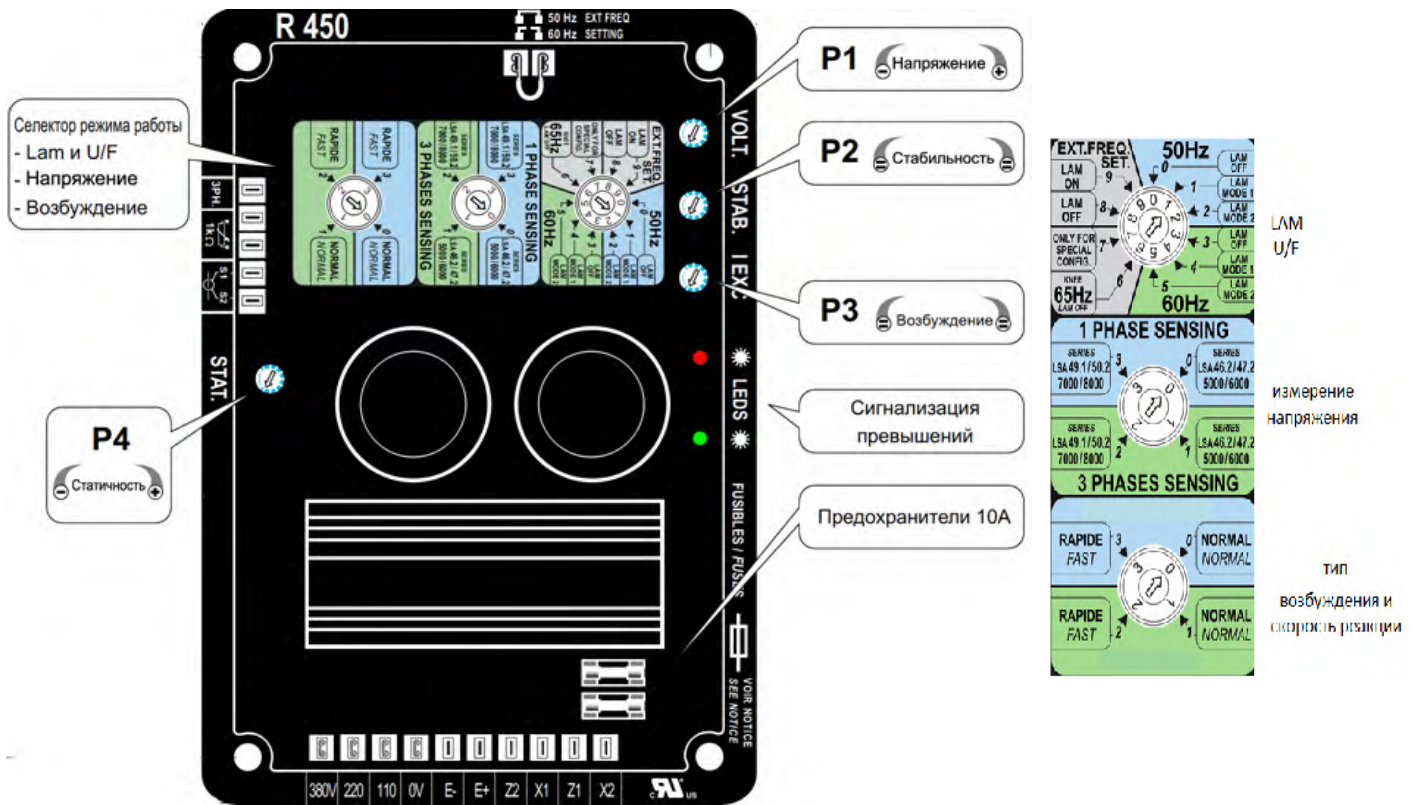
Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.

Обратитесь к авторизованному представителю фирмы.

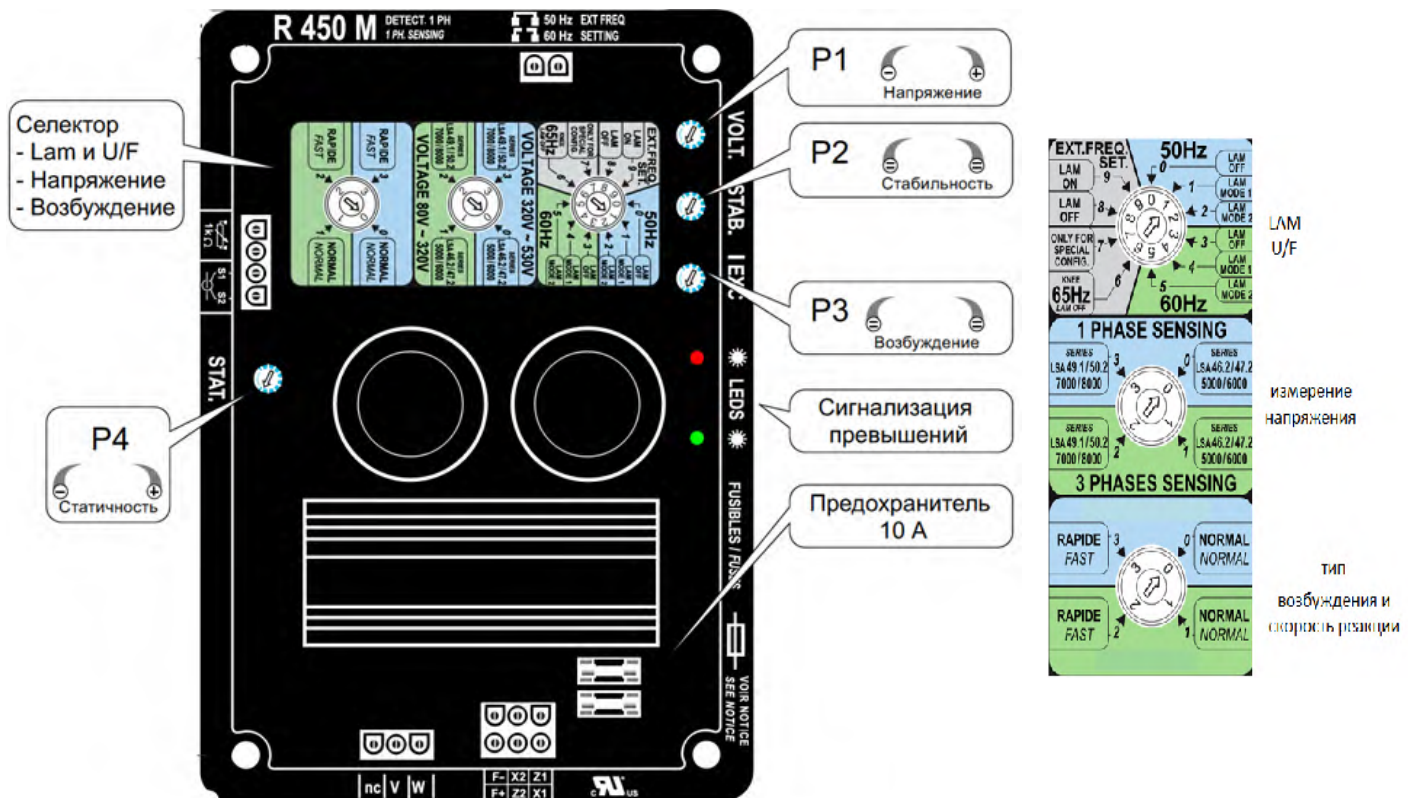
4.7.9 СТАБИЛИЗАТОР R450 или R450M/R450T (Случай 1)

4.7.9.1 Описание регулятора

R450



R450M/R450T







4.7.9.2 Настройка регулятора

Убедитесь, что все подключения, положение диска энкодера, ремней и дополнительных модулей приведены в состояние, идентичное исходному состоянию регулятора.

Настройка напряжения и стабильности

Выполните настройку регулятора следующим образом:

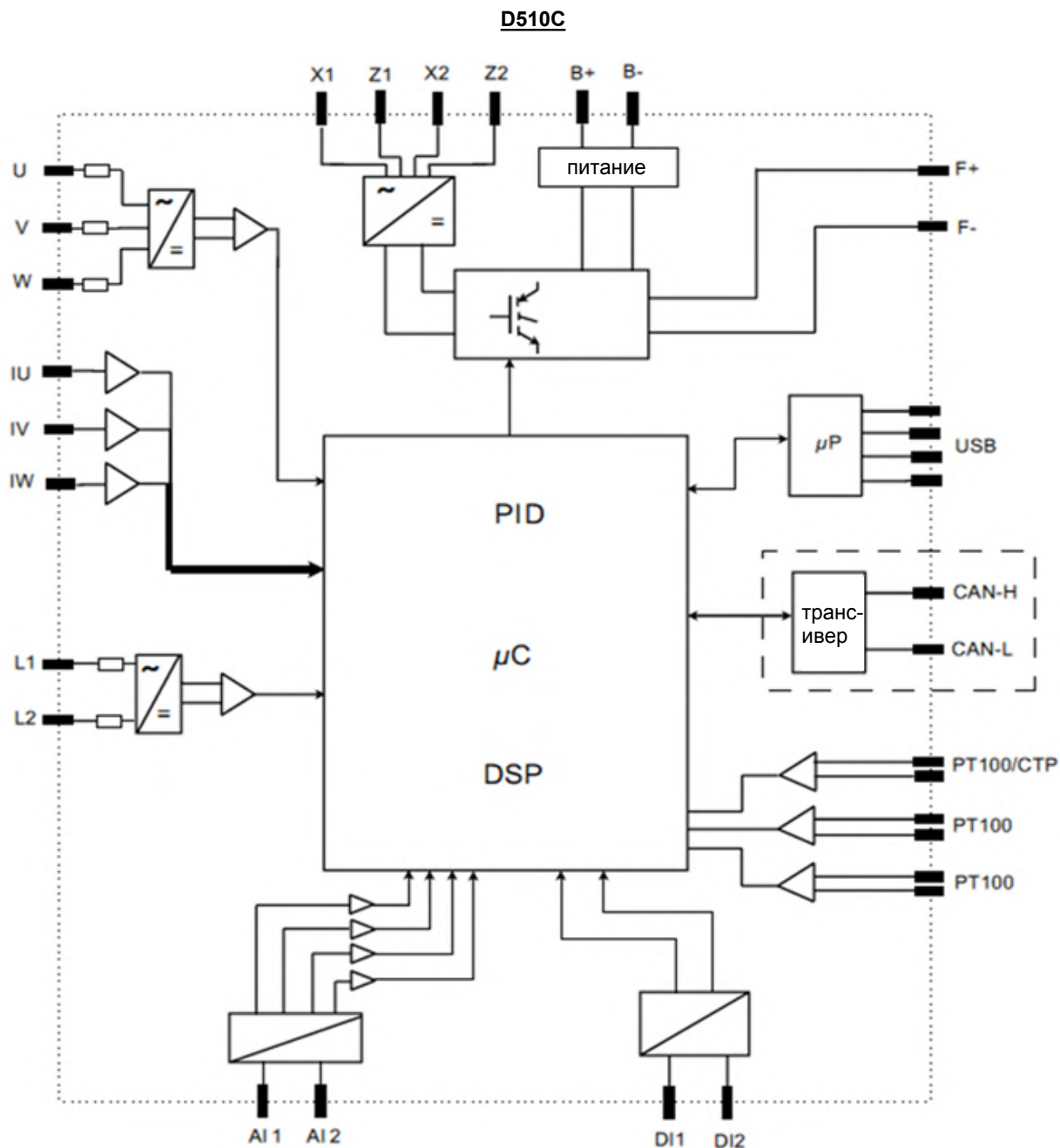
1. Установите потенциометры в исходное положение (см. таблицу).

Действие	Заводская настройка	Потенц.
Минимальное напряжение, влево до упора	400 В — 50 Гц (Вход 0–380 В)	
Стабильность		
Потолок возбуждения Фиксировано на заводе	10 А максимум	
Статичность напряжения (Работа // (параллельно) с Т.І.) Статичность 0, влево до упора	Не настроено, влево до упора	

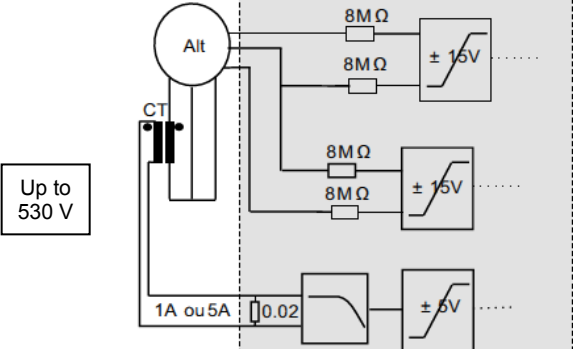
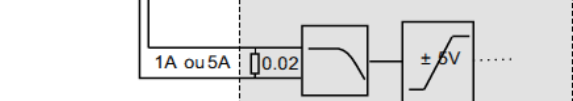
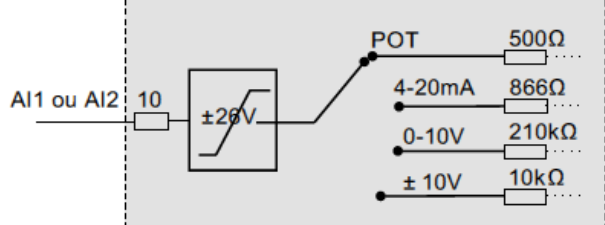
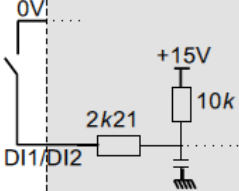
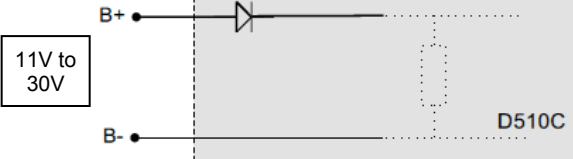
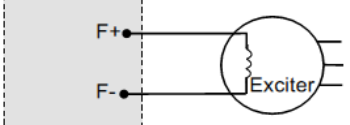
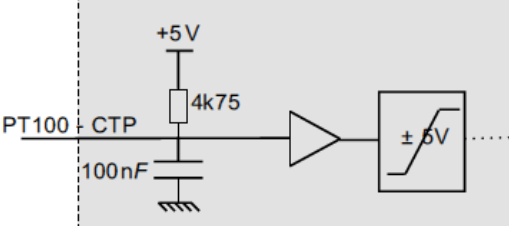

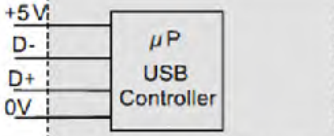
2. Присоедините аналоговый вольтметр (стрелочный) калибра 100 В постоянного тока. к выводам Е+, Е- и вольтметр переменного тока калибра 300–500 или 1000 В к выходным выводам генератора и убедитесь в выборе диска энкодера.
3. Установите потенциометр **P1** на минимум, поворот влево до упора (против часовой стрелки), затем установите потенциометр **P2** в положение примерно на 1/3 полного хода поворота против часовой стрелки.
4. Запустите электроагрегат и установите скорость вращения двигателя, соответствующую частоте 48 Гц при номинальном значении 50 Гц, или 58 Гц при номинальной частоте 60 Гц.
5. Настройте выходное напряжение потенциометром **P1** на нужное значение, — номинальное напряжение UN для сольной работы (например, 400 В), - или UN + 2–4 % для работы параллельно с Т.І. (например. 410 В -). Если напряжение колеблется, настройте потенциометром **P2** (попробуйте в двух направлениях) наблюдая значение напряжение от Е+ до Е- (примерно 10 В постоянного тока). лучшее время отклика получается на пределе нестабильности. Если нет никакого стабильного положения, попробуйте выбрать быстрое положение.
6. Проверьте работу LAM (Модуля приема нагрузки): в зависимости от выбора диска энкодера.
7. Измените частоту (скорость) в обе стороны от значения 48 или 58 Гц в зависимости от рабочей частоты и проверьте изменение измеренного перед этим напряжения (~ 15 %).
8. Установите скорость вращения электроагрегата на номинальное значение для холостого хода.

4.7.10 Регулятор D510C

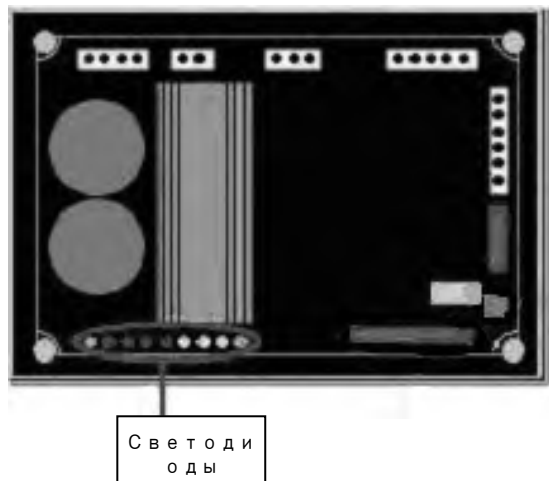
4.7.10.1 Описание регулятора



Клеммные коробки	Сигналы	Схема
X1 X2 Z1 Z2	Питание <ul style="list-style-type: none"> - входы дополнительных обмоток - вход PMG - вход SHUNT (ШУНТ) 	
L1 L2	Измерение напряжения сети	

Клеммные коробки	Сигналы	Схема
U V W	Измерение напряжения генератора переменного тока Для однофазного используйте V и W	
IU = (s1, s2) IV = (s1, s2) IW = (s1, s2)	Измерение тока генератора переменного тока	
AI1 AI2	Аналоговые входы : Внешняя регулировка	
DI1 DI2	Цифровые входы : U=U и регулирование PF/kVAR	
B+ B	Питание постоянного тока	
F+ F	Возбуждение : 6 A до 15 A/10 с	
CTP PT100_1 PT100_2 PT1003	Температурный датчики	
CAN_H CAN_L	CAN BUS	
USB_D+ USB_D	Коммуникационный порт USB 2.0	

Светодиоды служат для информирования пользователя о правильности работы регулятора.



Название	Цвет	Значение
Power ON	Зеленый	На плату подано питание
↓ Hz	Красный	Падение скорости
↑ / ↓ Volt	Красный	Проблема с перенапряжением или недонапряжением
↑ / ↓ Exc.	Красный	Проблема с перенапряжением или недонапряжением
— > Fault	Красный	Неисправность диодного мостика возбuditеля
Manu	Желтый	Активирован ручной режим
PF / KVAR	Желтый	Активировано регулирование коэффициента мощности или реактивной мощности
U = U	Желтый	Напряжение генератора = Напряжению сети
USB	Синий	Регулятор подключен к ПК

4.7.10.2 Настройка регулятора


EasyReg является программным продуктом, и позволяющим :

- легко конфигурировать цифровой регулятор D510C,
- отслеживать различные полезные значения, такие как напряжение генератора, ток возбuditеля, мощности (активные, реактивные) и т.д.,
- оптимизировать регулирование,
- конфигурировать входы и выходы,
- отображать неисправности и измеренные параметры.

Является интерфейсом между пользователем и цифровым регулятором.

Обратитесь к авторизованному представителю фирмы.

5 Устранение неисправностей

	<p>Для выполнения любых работ на вращающихся диодах, на цепи возбuditения (якорь, индукторы) или явнополусном роторе обратитесь к авторизованному представителю фирмы.</p>
ВНИМАНИЕ	

5.1 Механические неисправности

Неисправность	Действие
Подшипник	<p>Чрезмерный нагрев подшипника(ков) (температура обоймы выше 80 °С, с присутствием или нет аномального шума)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если подшипник отливает синевой или если смазка обуглилась, заменить подшипник - Подшипник плохо зафиксирован - Плохая соосность подшипников (плохо сидят фланцы)
Температура аномальная	<p>Перегрев рамы генератора (40 °С выше температуры окружающей среды).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Канал забора-выхода воздуха частично забит, или забор горячего воздуха генератора или теплового двигателя - Работа генератора при слишком высоком напряжении (> 105% от номинального с нагрузкой). - Генератор работает с перегрузкой
Вибрация	<p>Чрезмерная вибрация</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плохая соосность (сопряжения) - Дефектный амортизатор или наличие зазора в сцеплении - Неправильная балансировка ротора

Неисправность		Действие
	Чрезмерная вибрация и "грохот" генератора	- Генератор работает как одофазный (нагрузка однофазная или неисправный контактор или неправильная установка) - Короткое замыкание статора
Аномальный шум	Сильный удар, за которым следует грохот и вибрация	- Короткое замыкание в установке - Неправильное подключение (параллельное, а не в фазу) Возможные последствия - Разрыв или порча сцепления - Разрыв или искривление конца вала - Перемещение и закорачивание обмотки явнополюсного ротора - Раскол или разблокирование вентилятора - Вывод из действия вращающегося диодного преобразователя регулятора, Варистор

5.2 Электрические неисправности

	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ После выполнения операции или поиска неисправности, панели доступа или кожуха должны быть установлены на место.	
ОПАСНОСТЬ		

5.2.1 R180

Признак	Причина	Действие
Напряжение не достигает номинального значения	Сгорели плавкие	Замените плавкие предохранители
	Низкое остаточное напряжение на X1 и X2	Убедитесь, что генератор вращается в номинальной скоростью Если проблема остается, отсоедините APH и подсоедините плюс батареи 24В постоянного тока на клемму F1, а минус - на клемму - F2. Этот процесс повысит остаточное напряжение Восстановите соединения APH
	Неправильное	Проверьте и исправьте схему соединений
	Неисправный вольтметр Неисправный регулятор	Замените вольтметр Замените регулятор
Слишком высокое выходное напряжение	Неверно заданное напряжение	Установите в соответствии с требованием
	Неисправный регулятор	Замените регулятор
Слишком низкое выходное напряжение	Отсутствует перемычка на выводах для внешнего	Вставьте перемычку или подсоедините потенциометр, в зависимости от потребности
	Потеря сигнала	Проверьте схему соединений
	Низкая скорость	Отрегулируйте скорость
Плохая регулировка	Изкая скорость	Отрегулируйте скорость
	Высокий процент нелинейной нагрузки	Уменьшите нелинейную нагрузку
	Генератор работает с очень низким	Требуется корректировка коэффициента мощности
	Несбалансированная нагрузка	Перераспределите нагрузку поровну между тремя фазами
	Неисправный регулятор	Замените регулятор
	Неисправность вращающегося диодного	Замените диоды
	Подсоединенное устройство статизма	Отсоедините устройство статизма, если в нем нет необходимости
Нестабильное напряжение	Неправильное соединение	Проверьте и исправьте проводку Убедитесь в плотности контактов
	Неверный параметр стабильности	Задайте параметр с помощью потенциометра стабильности
Напряжение растет, и падает / неустойчивость напряжения	Неправильное соединение	Проверьте схему соединений и затяжку контактов
	Неверные параметры электронной карты	Задайте параметры в соответствии с инструкциями руководства по эксплуатации

5.2.2 R220/R250/R438/R450/R450M/R450T

Неисправности	Способ устранения	Измерения	Контроль / Причина
Отсутствие напряжения на холостом ходу при запуске	Подключите на 2 - 3 секунды между выводами E- (F-) и E+ (F+) элемент питания на 4 - 12 Вольт, соблюдая полярность.	Генератор запитывается и его напряжение остается нормальным после удаления элемента питания.	- Отсутствие остаточного действия
		Генератор запитывается, но его напряжение не повышается до номинального значения после удаления элемента питания.	- Проверьте подключение регулятора - Неисправность диодов - Короткое замыкание индуктора
		Генератор запитывается, но его напряжение исчезает после удаления элемента питания.	- Неисправность регулятора Обрыв цепи индукторов (проверить катушку). - Отключен явнополюсный ротор. Проверьте сопротивление
Слишком низкое напряжение	Проверьте скорость вращения привода.	Скорость нормальная	Проверьте подключение регулятора (возможно неисправен регулятор) - Короткое замыкание индукторов - Вышли из строя вращающиеся диоды - Короткое замыкание явнополюсного ротора. - Проверьте Сопротивление
		Скорость слишком низкая	Увеличьте скорость привода (Не касайтесь потенциометра напряжения (P2) регулятора до получения нормальной скорости).
Слишком высокое напряжение	Настройка потенциометра напряжения регулятора	Настройка не действует	Неисправность регулятора
Колебания напряжения	Настройка потенциометра стабильности регулятора	При отсутствии эффекта: попробуйте использовать нормальные быстрые режимы (ST2) (1)	- Проверьте скорость: возможность нерегулярности циклической - Плохо затянуты выводы - Неисправность регулятора Слишком низкая скорость под нагрузкой (либо LAM регулятора отрегулирован на слишком высоком уровне)
Нормальное напряжение на холостом ходу и слишком низкое под нагрузкой (*)	Переведите на холостой ход и проверьте напряжение между выводами E+(F+) et E-(F-) на регуляторе..	R438 Случай 1 : U<10V Случай 2 : U<20V R450 Случай 1 : U<10V	- Проверьте скорость (или перегиб графика U/F настроен слишком высоко)
		R438 Случай 1 : U>15V Случай 2 : U>30V R450 Случай 1 : U>15V	- Неисправны вращающиеся диоды - Короткое замыкание в явнополюсном роторе. Проверьте Сопротивление - Неисправен якорь возбуждения
(*) Внимание: В однофазном применении, проверьте, чтобы провода системы обнаружения, идущие от регулятора, были надежно подключены к пользовательским выводам.			
Исчезновение напряжения во время работы (**)	Проверьте регулятор, варистор, вращающиеся диоды и замените неисправные компоненты.	Напряжение не возвращается к номинальному значению.	- Отключен индуктор возбуждения - Неисправен якорь возбуждения - Неисправен регулятор - Отключение или короткое замыкание явнополюсного ротора
(**) (R438/R450/R450M/R450T) Внимание: Возможно действие встроенной защиты (перегрузка, обрыв цепи, короткое замыкание).			
(1) R250/R438/R450/R450M/R450T			

5.2.3 R449

5.2.3.1 1F (работа генераторов переменного тока при параллельном подключении)

Признаки	Возможные причины	Решения
Отсутствие напряжения на холостом ходу при пуске.	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствует остаточный ток или поменяна местами полярность между выходом возбуждения и входом возбуждающего устройства. - Открыты контакты снятия напряжения. - Скорость ниже номинальной. - Нет соединения между регулятором и возбуждающим устройством. - Генератор под нагрузкой или в коротком замыкании. - Неправильно подключен внешний потенциометр. - Неисправность регулятора - Неисправность возбуждающего устройства или вращающегося диодного моста. - Перегоревшие предохранители. 	<ul style="list-style-type: none"> - Необходим запуск. - Закройте данный контакт. - Отрегулируйте скорость. - Проверьте кабельные соединения. - Запустите генератор вхолостую. - Проверьте кабельные соединения. - Проверьте его или произведите замену. - Проверьте возбуждающее устройство и диоды. - Замените предохранители..
Слишком высокое напряжение, потенциометр настройки не работает.	<ul style="list-style-type: none"> - Неправильный уровень напряжения на клеммах определения напряжения. - Потеря определения напряжения. - На внешнем потенциометре неправильная настройка. - Неисправность регулятора. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте кабельное соединение на клеммах 0,110В , 220В, 380В клеммной колодки J1. - Проверьте кабельные соединения. - Установите правильное значение на потенциометр. - Проверьте его или произведите замену.
Слишком высокое напряжение, проверьте потенциометром настройки.	<ul style="list-style-type: none"> - Потенциометр напряжения отрегулирован на слишком высокое значение. - Регулятор не правильно определяет напряжение. - Неисправность регулятора. 	<ul style="list-style-type: none"> - Отрегулируйте потенциометром напряжения P2 или внешним потенциометром. - Проверьте кабельное соединение и значения для определения напряжения, клеммы 0В и 110В, 220В, 380В. - Проверьте его или произведите замену.
Слишком низкое напряжение, проверьте потенциометром напряжения.	<ul style="list-style-type: none"> - Перемычка ST3 и ST4 - Слишком низкая скорость. - Возбуждающее устройство и вращающиеся диоды. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте наличие перемычек ST3 и ST4. - Установите правильный уровень скорости. - Проверить возбуждающее устройство и вращающиеся диоды.
Неправильная регулировка.	<ul style="list-style-type: none"> - Искажение формы волны, нелинейная нагрузка. - Расстроенная нагрузка. - Неправильная скорость. - Неисправность возбуждающего устройства или вращающихся диодов. - Неисправность регулятора. 	<ul style="list-style-type: none"> - Обратитесь в компанию ACEO. - Выровняйте нагрузку, или поменяйте точки определения напряжения. - Отрегулируйте скорость. - Проверьте возбуждающее устройство и вращающиеся диоды. - Проверьте его или произведите замену.
Нестабильное напряжение.	<ul style="list-style-type: none"> - Нестабильная частота. - Определение на вторичной обмотке трансформатора, питающего другие устройства. - Сбой регулировки потенциометра стабильности P3. - Неисправность регулятора. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте стабильность скорости и системы привода. - Установите изолированный определитель для генератора. - Отрегулировать потенциометр стабильности P3. - Проверьте его или произведите замену.
Слишком долгое время отклика.	<ul style="list-style-type: none"> - Настройка стабильности. - Слишком медленный отклик регулятора скорости. 	<ul style="list-style-type: none"> - Отрегулируйте потенциометр стабильности P3 и перемычку ST2. - Отрегулируйте стабилизатор скорости.
Слишком сильный спад напряжения при нагрузке.	<ul style="list-style-type: none"> - Плохое векторное построение между напряжением и током. - Устройство TI в параллельном подключении функционирует некорректно. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте кабельные соединения устройства определения и трансформатора тока в параллельном включении. - Отрегулируйте трансформатор тока.

Признаки	Возможные причины	Решения
Разрегулированный показатель kVAR между генераторами переменного тока (циркуляция реактивного тока).	<ul style="list-style-type: none"> - Плохо отрегулирован потенциометр статичности - Напряжения в холостом ходе не идентичны. - Подключения фаз для определения некорректно. - Трансформатор тока не на правильной фазе. 	<ul style="list-style-type: none"> - Отрегулируйте потенциометр стабильности. - Проверьте, что на всех регуляторах установлено единое значение напряжения в холостом ходе. - Проверьте кабели определения напряжения. - Проверьте положение трансформатора тока при работе в параллельном режиме.

5.2.3.2 2F и 3F

Признаки	Возможные причины	Решения
Неправильно отрегулирован $\cos\phi$, потенциометр $\cos\phi$ не действует.	<ul style="list-style-type: none"> - Плохое векторное построение между напряжением определения и током статора. - Неисправен регулятор R 726. - Отсутствие перемычки ST2 регулятора R 726. - Ошибка кабельного соединения между R 449 и R 726. 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте кабельные соединения устройства определения и трансформатора тока в параллельном включении. - Замените модуль. - Проверьте кабельное соединение и провода от 1 и 2 клеммной колодки J1 регулятора R 726.
Диапазон $\cos\phi$ установлен неправильно.	- Расстроены потенциометры P2.	- Проведите повторное центрирование диапазона (см. выше).
Светодиоды не загораются.	- Отсутствие контактов 2F и 3F.	- Проверьте кабельные соединения.
Невозможно провести выравнивание напряжений.	- Неправильная величина тока определения или ошибка подключения.	- Проверьте кабели и уровень напряжения.

5.2.4 **D510C**

