



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ WOLA

ZP 201.14/108.13 H12

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Ю-201.14

ИЗДАНИЕ 2

ZM PZL WOLA S.A.

WARSZAWA

tel. 368021; 363621; 363421
telex 814751 ZMIN PL
fax 374513; 368355

1995

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО АГРЕГАТА
WOLA ZP 201.14/108.13 H12
Ю - 201.14

Содержание

Введение	000-5
Требования по безопасности труда.....	010-3
Электрический агрегат Wola ZP 201.14/108 H12.....	110-87
Дизельный двигатель Wola 108 H12	125-88
Топливоподающая система.....	205-42
Топливный фильтр предварительной очистки.....	240-1
Топливный фильтр тонкой очистки.....	240-8
Топливные насосы	250-3
Всережимные регуляторы топливных насосов	260-2
Форсунка	280-1
Система смазки двигателя	305-99
Масляный фильтр двойной очистки	340-2
Масляный радиатор	350-2
Система охлаждения двигателя.....	405-68
Водяной насос двигателя	410-4
Термостат	450-5
Привод вентилятора	470-2
Альтернатор.....	610-2
Электростартер	620-1
Воздухоочиститель.....	810-6
Топливо	2000-1
Смазочное масло	2010-6

Охлаждающие жидкости	2020-1
Хранение и консервация.....	2100-2
Транспортирование агрегата	2200-2
Транспортирование двигателя.....	2210-2
Расконсервация агрегата.....	2310-1
Эксплуатация агрегата.....	2510-145
Эксплуатация в зимнее время.....	2520-2
Основные операции теххода (двигатель).....	2540-1
Основные операции теххода (агрегат)	2550-72
Возможные неисправности двигателей.....	2610-2
Моменты затяжки болтов.....	2700-2
Снятие и установка форсунки	2740-2
Снятие и установка головки цилиндра	2750-1
Регулировка клапанов двигателя.....	2760-6
Регулировка угла опережения подачи топлива.....	2770-10
Консервация двигателя	2780-2
Уход за системой охлаждения.....	2800-3
Уход за системой смазки	2815-1
Схема электрооборудования агрегата	SE-5-800.003.0-5

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция содержит технические данные, краткое описание конструкции, правила эксплуатации и технического обслуживания агрегата, а также описание методов устранения неисправностей во время эксплуатации.

Перед тем, как приступить к эксплуатации агрегата следует ознакомиться с предписаниями настоящей инструкции и другими документами поставляемыми с агрегатом.

Ознакомление с предписаниями и точное их соблюдение обеспечит надлежащее обслуживание агрегата а тем самым его долгосрочную, безаварийную работу.

При всякого рода переписке по вопросу агрегата а особенно при заказе запасных частей, следует ссылаться на фабричные номера агрегата и двигателя, указанные на щитках.

ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Работа электрического агрегата вызывает шум порядка 110 дБ и тепло, что требует применять потребителем соответственное глушение или изолирование рабочего места от окружения, а также применения обслуживающим персоналом предохранителей ушей.

Агрегат генерирует электрический ток напряжением 400 В.

Перед каждым запуском агрегат заземлять!

Запрещается запускать агрегат без заземления его!

Перед первым запуском, а также периодически, а особенно в случае отсырения генератора, проверять сопротивление изоляции обмотки генератора и всей проводки, согласно инструкции по эксплуатации генератора. Пробой, поражение током.

Агрегат следует употреблять согласно его назначению и согласно инструкции по эксплуатации.

Обслуживание агрегата поручать только соответственно подготовленному персоналу, который прошел профессиональную подготовку по обслуживанию, по противопожарным правилам безопасности и защите от поражения и имеет право обслуживать энергоустановки.

Обслуживающий персонал должен уметь оказывать первую помощь в случае поражения током или ранения.

Удерживать агрегат и рабочее место в чистоте.

Обеспечить абсолютную герметичность систем питания топливом, выхлопа, смазки и охлаждения. **Пожар, отравление газами!**

Обеспечить правильную вентиляцию рабочего помещения. **Отравление газами выхлопа, повышение температуры в помещении!**

Пожар тушить углекислотным огнетушителем.

Категорически запрещается тушить пожар водой.

Нельзя мыть детали этилированным бензином. **Отравление!**

При доливке охлаждающей жидкости сохранить особенную осторожность!

Не приближать лицо к заливной горловине радиатора, а крышку горловины снимать через защитные рукавицы! **Ожог парой!**

В случае ненормальной работы агрегата немедленно остановить его.

Обязательство правильной установки агрегата на рабочее место, а также соблюдение всех местных правил остаются в руках потребителя.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АГРЕГАТ WOLAZP 201.14/108 H12I. Общее техническое описание агрегата.

Электрический агрегат Wola ZP 201.14/108 H12 является самостоятельным источником электрической энергии переменного, трёхфазного тока, напряжением 400/231 в и частотой 50 гц. Компактная конструкция агрегата и полная комплектность его оборудования делают возможным перемещать его без труда при изменениях мест работы.

Агрегат имеет кожух и он предназначен, в основном, для работы на открытом воздухе.

Вращательно движущиеся массы агрегата сбалансированы, тем самым агрегат не требует специального фундамента.

Полная комплектность, вместе с топливным баком, расположенным между продольными балками рамы агрегата, уменьшает объём работ, при установке агрегата на рабочем месте, до минимума. Приводной двигатель и синхронный генератор установлены на стальной раме посредством резиновых амортизаторов и соединены с собой с помощью жёсткой, дисковой муфты.

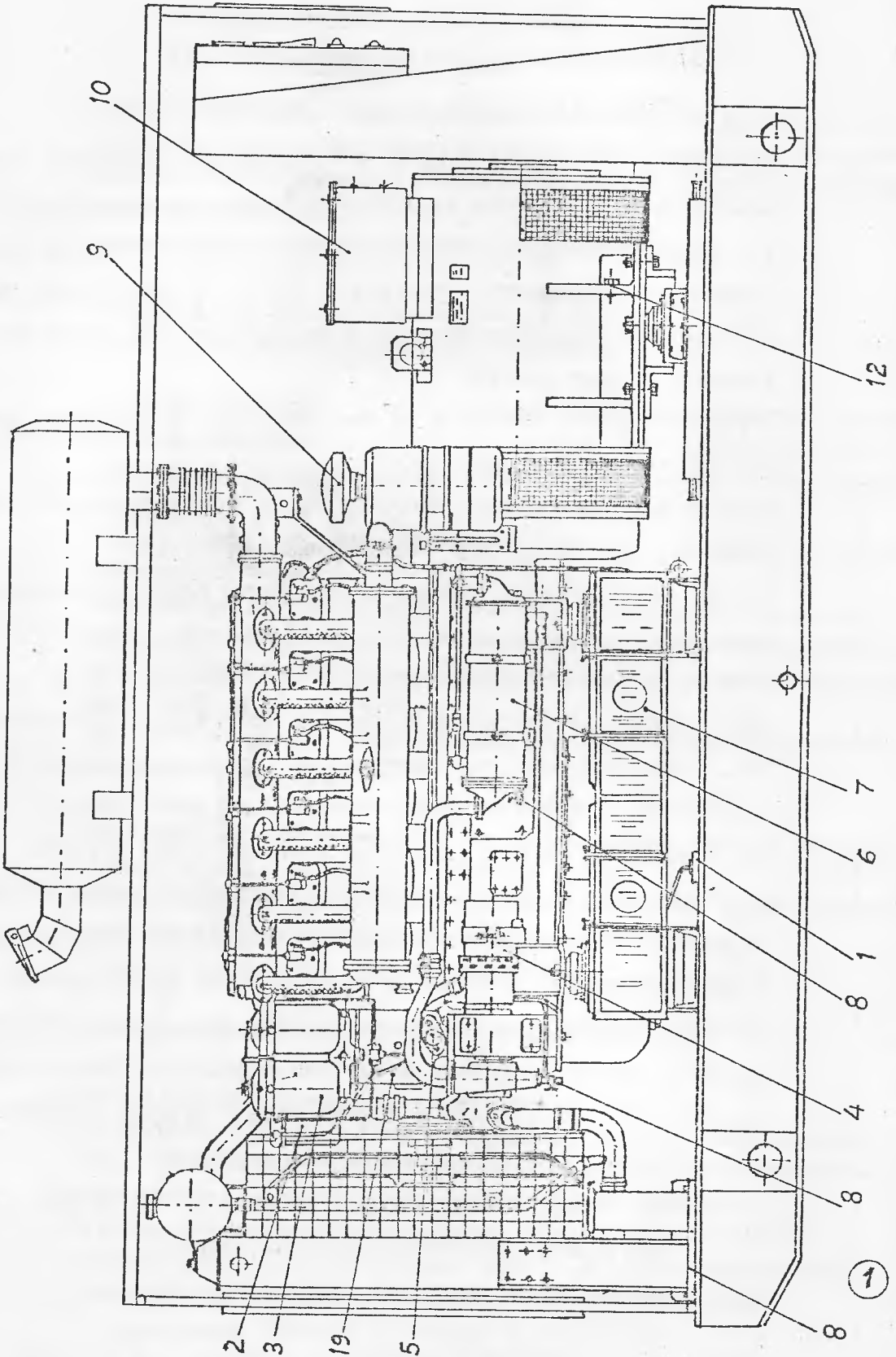
Для облегчения запуска двигателя в зимнее время агрегат имеет электрический подогреватель охлаждающей воды и масла. На агрегате имеется также комплект необходимых измерительных и предупреждающих приборов а также систему автоматического надзора, гарантирующего, кроме сигнализации, также автоматическую остановку агрегата в случае неполадок в работе агрегата или отдельных узлов и систем. Такое решение предупреждает серьёзные аварии двигателя и генератора.

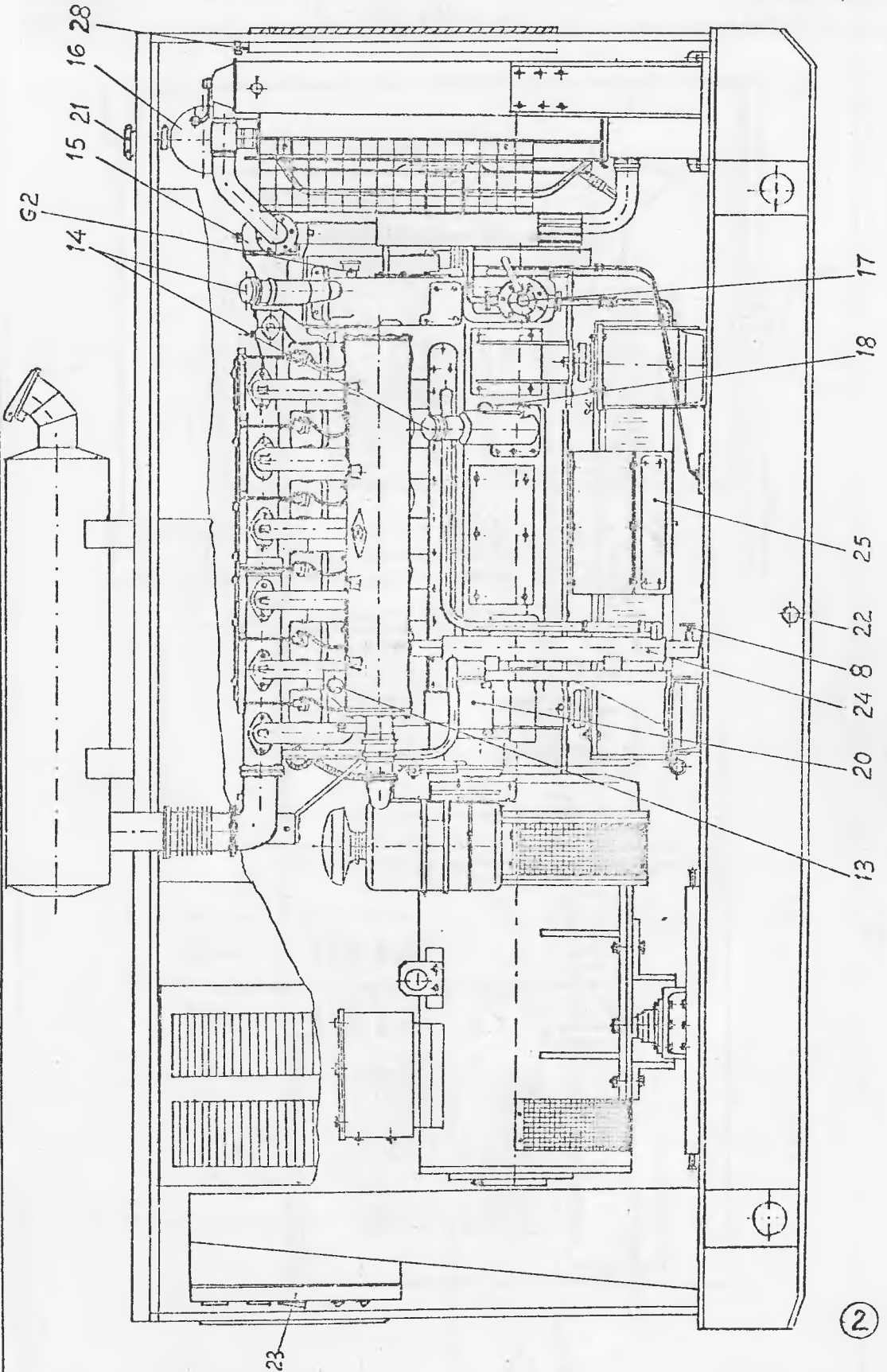
Общие виды агрегата иллюстрируют рисунки I - 3, и так:

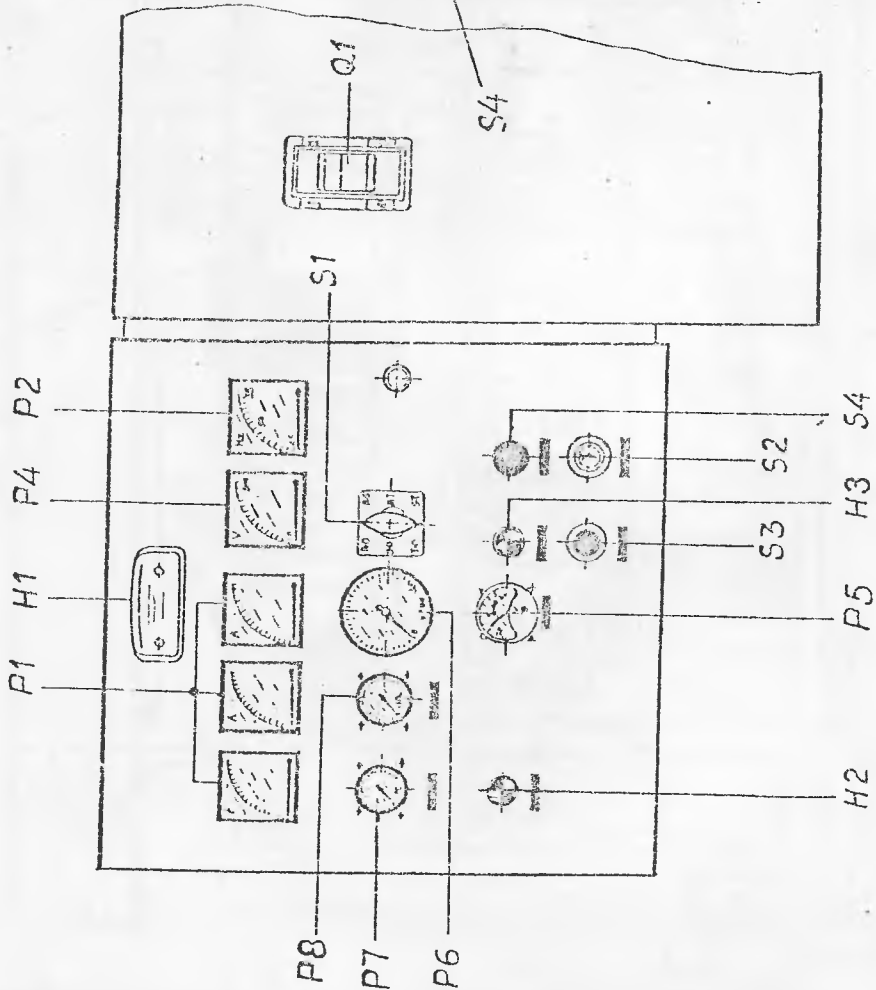
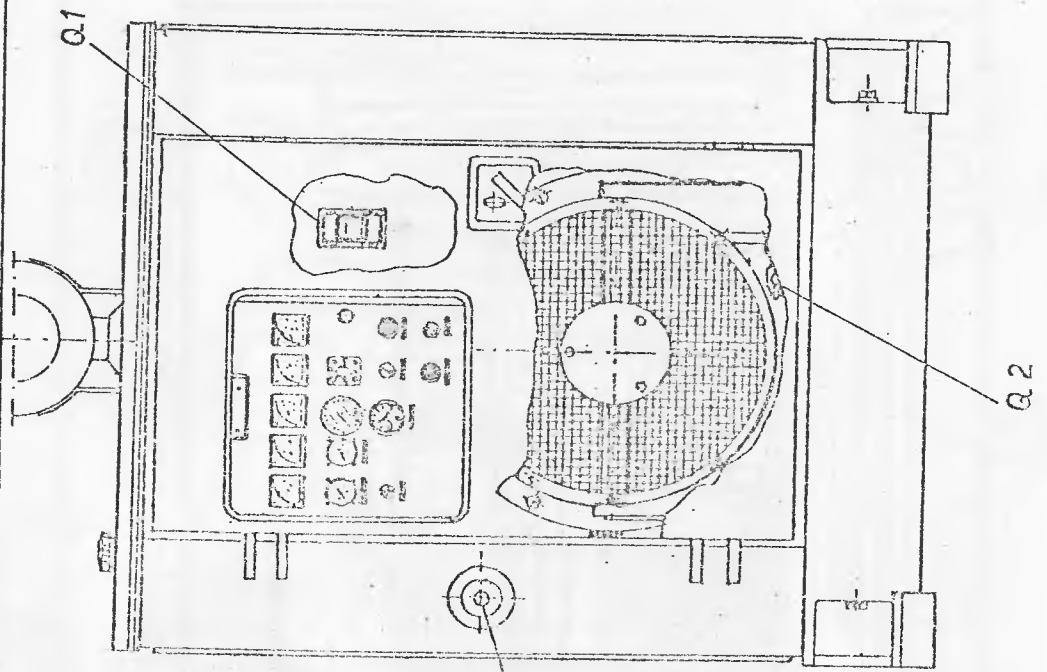
Рис.1. Вид агрегата со стороны левой

Рис.2. Вид агрегата со стороны правой

Рис.3. Вид агрегата со стороны генератора







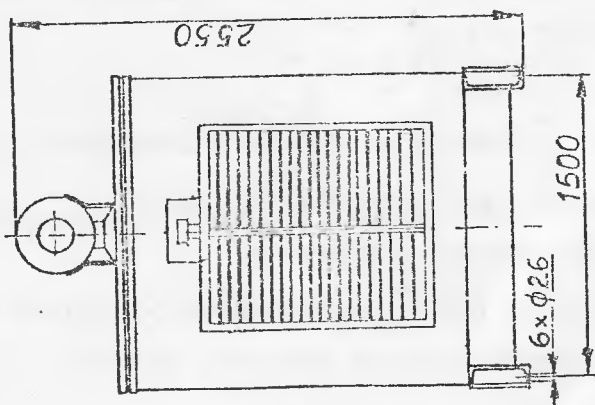
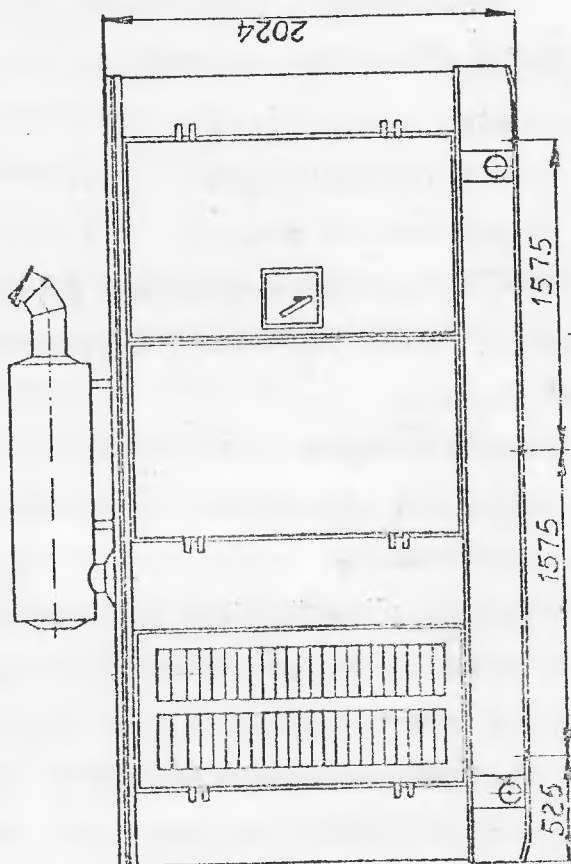


Рис. 4. Общий вид со стороны правой и со стороны
вентилятора с габаритными размерами.

Описание рисунков:

- 1- топливный бак
- 2- фильтр грубой очистки топлива
- 3- фильтр тонкой очистки топлива
- 4- альтернатор зарядки аккумуляторных батарей
- 5- редукционный клапан главного контура циркуляции масла
- 6- масляный радиатор
- 7- аккумуляторные батареи
- 8- спусковые краны охлаждающей жидкости
- 9- воздухоочиститель
- 10- зажимная коробка с регулятором напряжения генератора
- 02 - выключатель аккумуляторных батарей / массы /
- 12- зажим заземления генератора
- 13- поворотная ручка управления топливным насосом
- 14- маслосливные патрубки
- 15- термостат
- 16- уравнительный бак водяного радиатора
- 17- ручной насос для выкачки масла из масляного поддона
- 18- стержневой указатель уровня масла в масляном поддоне
- 19- масляный фильтр
- 20- электростартер
- 21- крыша заливного отверстия охлаждающей жидкости
- 22- спускная пробка топливного бака
- 23- щит управления и контроля
- 54- кнопка со стопором аварийной остановки агрегата
- 53- кнопка отблокировки запуска, жёлтая
- 51- переключатель вольтметра
- Н1- лампочка освещения контрольного шкафа

- H2 - сигнальная лампочка резервного уровня топлива в баке
- P2 - частотомер
- P4 - вольтметр
- PI - амперметр
- S2 - включатель питания системы управления, запуска и контроля работы постоянным током 24 В
- P6 - тахометр
- P5 - вольтамперметр зарядки аккумуляторных батарей
- P8 - манометр смазочного масла двигателя
- P7 - термометр охлаждающей жидкости
- 24 - подогреватель охлаждающей жидкости*
- 25 - подогреватель смазочного масла*
- 28 - рукоятка регулировки жалюзи
- Q1 - главный выключатель отбора мощности
- H3 - сигнальная лампочка сигнализации аварийной остановки агрегата, красная

- С2 - датчик тахометра

* - Не существует в каждой модификации агрегата.

2. Технические данные

- 2.1. Ток переменный, трехфазный.
- 2.2. Частота 50 гц при 1500 об/мин.
- 2.3. Напряжение 400/231 в с возможностью регулировки в диапазоне от +5% до -10% номинального напряжения.
- 2.4. Номинальная активная мощность в следующих условиях: 200 кВт, 250 кВа, $\cos\varphi = 0,8$
- температура окружающего воздуха 420°C / 293 K /
 - атмосферное давление 736 мм рт. ст. / 931 мм Hg /
 - относительная влажность 60%
- 2.5. Перегружаемость активной мощностью в условиях как выше в течение 1-го часа, один раз в 6 часов работы 5 %
- 2.6. Режим работы автономный, продолжительный или кратковременный. В специальном изготовлении агрегат может работать параллельно с однотипными агрегатами или с сетью.
- 2.7. Запуск электрический 24 в, =
- 2.8. Емкость топливного бака 680 литров
- 2.9. Теплоотдача агрегата в окружающую среду на номинальной мощности, ск. 890 Мдж/час

В этом:

- в выхлопные газы и систему охлаждения ок. 520 Мдж/час
- нагретыми деталями и генератором ок. 170 Мдж/час

2.10. Охлаждение

вода -- воздух. Осевшей вентилятор нагнетает воздух через водяной радиатор в направлении от двигателя на радиатор. Циркуляция воды принудительная, закрытая под давлением 0,033 МПа. Температура воды регулируется термостатом.

2.11. Ёмкость системы охлаждения

ок. 120 л.

2.12. Ёмкость дополнительного уравнительного бачка

ок. 12 л.

2.13. Электрическое оборудование 24 в

однополюсное с отрицательным полюсом подсоединенным к корпусу "массу" посредством выключателя Q2

-- запуск

электрическим стартером выключаемым вручную

-- аккумуляторные батареи

кислотные, 190 ач, 28 в

-- альтернатор зарядки

аккумуляторных батарей 35 а

2.14. Кожух агрегата

стальной, без каркаса, защищающий агрегат и контрольные шкафы от атмосферических влияний. Доступ к двигателю гарантируют широкие двери на обеих сторонах агрегата. Наблюдение за контрольно-измерительными приборами делает возможным оконное стекло.

- На стене кожуха, со стороны контрольного шкафа, установлено дополнительную кнопку аварийной остановки агрегата.
- 2.15. Другое оборудование агрегата
- воздухоочистители установленные над генератором, с картонными элементами
 - глушитель выхлопа установленный на кожухе.
- 2.16. Сухой вес комплектного агрегата 4865 кг.
- 2.17. Габаритные размеры по Рис. 4.

3. Приводной двигатель

- 3.1. Тип 108 В 12.
дизель, четырёхтактный с непосредственным впрыском топлива, охлаждающей жидкостью
- 3.2. Номинальная мощность мощность двигателя гарантирует получение агрегатом фактической мощности указанной в п. 2.4.
- 3.3. Производитель ZM PZL WOLA Варшава
- 3.4. Число цилиндров 12, V-образный, угол развала 60°
- 3.5. Рабочий объём цилиндров 26,64 л.

- 3.8. Топливо см. DTR 2000-1
- 3.9. Смазочное масло см. DTR 2010-6
- 3.10. Ёмкость системы смазки 70 литров
- 3.11. Охлаждающая жидкость чистая профильтрованная вода или жидкооть по DTR 2020-1.
- 3.12 Регулировка оборотов механическим всережимным регулятором топливного насоса.
- наклон статической характеристики регулятора 3 - 4,5 %
 - заброс оборотов при включении и выключении мощности 100 % не более 8 %
 - степень нечувствительности регулятора не более 1 %
- 3.13 Смазка принудительная циркуляция масла под давлением с ручным насосом для выкачки масла из масляного поддона при замене масла.
- нормальное давление 0,3 - 0,4 МПа
- 3.14. Расход воздуха для процесса сгорания ок. 1200 м³/ч
- 3.15. Угол опережения подачи топлива в градусах поворота коленчатого вала 36 - 37° до В.М.Т.
- 3.16. Сухой вес двигателя ок. 2450 кг

4. Синхронный генератор с автоматической системой регулировки напряжения.

- | | |
|---------------------------------|---|
| 4.1. Изготовитель | EMIT, Żychlin, Польша |
| 4.2. Обозначение типа | Gf 280/4 |
| | Генераторы синхронные серии Gf построено в соответствии с требованиями стандартов и инструкции: IEC 34-1, BS 4999, VDE - 0530, PN-88/E-06701. |
| 4.3. Номинальные данные | |
| -- кажущаяся мощность | 315 кВА |
| -- коэффициент мощности | $\cos \varphi = 0,8$ |
| -- напряжение | 400/231 В |
| -- ток | 454 а |
| -- частота | 50 Гц при 1500 об/мин |
| -- температура окружающей среды | 313 К / + 40° Ц / |
| 4.4. Конструкция | 4-х полюсная, фланцевая, однополюсниковая, безщеточная |
| -- степень защиты | IP - 21 |
| 4.5. Соединение обмотки | звезда с выведенной, изолированной нулевой точкой |
| -- внимание | статор генератора подключен к нулевой точке с помощью мостика внутри присоединительной коробки |
| 4.6. Класс изоляции | |
| -- статор | H |
| -- ротор | H |
| 4.7. Охлаждение | собственное, центробежным вентилятором установленным на вале ротора со стороны привода |
| 4.8. Возбудитель | 3-х фазный с вращающимся |

- диодным выпрямителем находящимся со стороны противоположной стороне привода
- 4.9. Система регулировки напряжения
- автоматическая, установленная в подсоединительной коробке с внутренним или наружным потенциометром регулировки уровня напряжения
- 4.10. Полоса отклонения
- изменения напряжения при изменении нагрузки
- + 2,5 %
0 - 100 % и cos φ от 0,6 до 1,0
- 4.11. Диапазон регулировки напряжения
- 0,9 - 1,05 номинального
- 4.12. Мгновенные изменения напряжения при ударных изменениях нагрузок от 0 до 60 %
- макс. 15 %
- время, необходимое на восстановление напряжения
- 0,5 сек
- 4.13. Уровень радиопомех
- "W" согласно польскому стандарту PN-69/E-02031
- 4.14. Ток короткого замыкания - установившийся
- 2 - 3 номинального
- 4.15. Запуск индукционных электродвигателей
- допускается кратковременная перегрузка в течение не более 10 сек. после включения трёхфазного двигателя, которого ток запуска не превышает 250 % номинального тока генератора. Во избежание глубокого падения оборотов / частоты / не следует допускать

перегрузку активной мощностью выше максимальной, отрегулированной величины 200 квт.

5. Указания по установке агрегата

5.1. Размещение.

По мере возможности агрегат установить в отдельном здании совместно с главным распределительным щитом энергетической станции, где шум работы будет меньше всего обременительным для окружения.

5.2. Конструкция энергетической станции.

- при проектировании энергетической станции необходимо обращать внимание на глушение шума работы, обеспечение от поражения током и пожара,
- вокруг агрегата следует обеспечить свободный доступ к нему / не менее 0,8 м / для производства операции обслуживания и техходов,
- вращательно-движущие массы сбалансированы. При установке агрегата будет достаточным брать во внимание только статическую нагрузку / массу / агрегата.

5.3. Вентиляция помещения агрегата должна обеспечивать:

- отвод тепла струи воздуха, нагнетаемого вентилятором через водяной радиатор,
- отвод тепла излученного агрегатом и тепла струи воздуха охлаждения генератора,
- подвод необходимого количества свежего воздуха с учётом воздуха необходимого для процесса сгорания.

5.4. Условия запуска и нагрузки:

- при температуре в помещении агрегата выше + 10° Ц

можно запускать двигатель. При низших температурах следует обязательно, перед запуском, подогреть масло и охлаждающую жидкость в двигателе с помощью подогревателей, включая их на около одного часа в зависимости от температуры в помещении,

- нагружать агрегат постепенно по мере возрастания температур смазочного масла и охлаждающей жидкости.

После запуска грелки обязательно отключить.

- в исключительных случаях разрешается нагрузить агрегат непосредственно после запуска / после 30 - 50 сек /.

5.5. Для вычисления общего расхода смазочного масла и топлива можно пользоваться ниже указанными приближенными данными:

- расход смазочного масла	не более 0,5 кг/час			
- Нагрузка %	25	50	75	100
- Расход топлива кг/час	19	30	40	56

5.6. Отвод отработавших газов.

При работе агрегата в закрытом помещении обязательно отводить их дальше внутренности помещения по специально изготовленным трубопроводам. Отработавшие газы необходимо отводить, по мере возможности, коротким трубопроводом, без резких изгибов. Если длина трубопровода превышает 5 м следует, в таком случае, увеличить его проходное сечение на 25 - 50 % проходного сечения выпускного трубопровода на агрегате. При этом следует вести трубопровод так, чтобы обеспечить возможность периодической чистки и исключить возможность накопления в нем жидких остатков топлива и масла.

6. Обеспечение агрегата от аварии

Агрегат оснащено оборудованием для автоматической, немедленной или, после задержки 10 - 120 сек., остановки агрегата в нижеследующих случаях.

6.1. Остановка с задержкой.

- в случае падения давления смазочного масла в двигателе ниже 0,25 МПа,
- в случае повышения температуры охлаждающей жидкости двигателя выше $91 - 92^{\circ}$ Ц,
- в случае понижения уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения ниже допустимого.

6.2. Остановка немедленная.

- в случае падения давления смазочного масла ниже 0,05 МПа,
- в случае повышения температуры охлаждающей жидкости выше 95° Ц.

В каждом случае аварийной остановки загоривается сигнальная лампочка аварийной остановки НЗ рис.3.

При аварийной или ручной остановке / нормальной / выключается главный выключатель отбора мощности QI рис. 3 автоматически.

7. Оборудование агрегата

Совместно с агрегатом поставляются:

7.1. Инструмент, необходимый для нормального обслуживания агрегата

7.2. Запасные части для замены, при необходимости.

8. Безопасность труда.

К обслуживанию агрегата допускается персонал, имеющий право на работу с установками напряжением до 1000 вольт и ознакомленный с инструкцией по обслуживанию агрегата и правилами техники безопасности действующими на объекте где установлен агрегат.

Необходимо, при этом, принимать во внимание что:

- работающий агрегат генерирует шум работы на уровне прибр. 103 децибелей на полной мощности на расстоянии 1 м и высоте 1,2 м со стороны контрольного шкафа,
- приводной двигатель имеет детали в системе выхлопа отработавших газов нагревающиеся до температуры около 500° Ц.
- система охлаждения двигателя работает под давлением и при заливке охлаждающей жидкости следует сохранить особое внимание.

Конструкция помещения и установка агрегата должна гарантировать понижение уровня шума согласно местным правилам безопасности.

Обслуживающий персонал необходимо снабдить предохранителями ушей и ограничивать время работы в условиях повышенной интенсивности шума.

Необходимо также заботиться о чистоте агрегата, помещения и других устройств энергетической станции.

9. Заключенное внимание

Завод-изготовитель агрегата оставляет за собой право на введение изменений в конструкции агрегата, которые не будут оказывать влияния на параметры работы и требования по установке на рабочее место.