

Pressol Schmiergeräte GmbH,

Parkstrasse 7, 93167 Falkenstein, Germany

Tel.: +49 9462 17 0

Fax: +49 9462 17 208

E-Mail: info@pressol.com

Протокол испытаний

Насосов для дизельного топлива FMT промышленной серии, напряжение питания 24В

Место проведения испытаний:

Pressol Schmiergeräte GmbH, Parkstrasse 7, 93167 Falkenstein, Germany

Время проведения испытаний: 06-07.04.2016 г

Участники испытаний:

Hans-Peter Senft, инженер- разработчик Pressol Schmiergeräte GmbH

Vladimir Soldatenko, инженер, сотрудник отдела сбыта Pressol Schmiergeräte GmbH

Цель испытаний: проверка работоспособности насосов промышленной серии для дизтоплива на 24 В при непрерывной работе по перекачке дизтоплива в течении 3 часов

В данной серии выпускаются два типа насосов: производительностью 35 л/мин, торговое наименование MOBIFixx, и производительностью 54 л/мин, торговые наименования MOBIMAxх и ROTAxх, испытаны оба.

Конфигурация оборудования:

Заборный шланг Ду 25 Д= 1 м

Тестируемый насос

Счетчик дизтоплива FMT 23190

Раздаточный шланг Ду 19 Д=4м

Автоматический раздаточный пистолет на производительность 60 л/мин арт FMT 23176

Резервуар для дизтоплива Pressol Mobimaster, объем 450 л

Перекачиваемая среда: дизтопливо

Блок питания Delta Elektronika SM 52 – AR -60

Термометры, секундомер, часы

Избранная методика испытаний:

- Как исходные данные была использована известная нам из практики информация, что на бортовая сеть тяжелой техники часто превышает номинальное напряжение 24 В, часто на величину до 10%, особенно при работающем двигателе, поэтому при испытаниях было использовано как номинальное напряжение питания по паспорту 24 В, и практическое 26,4 В – для насоса 54 л/мин, и только практическое напряжение 26,4 В – для насоса производительностью 35 л/мин
- Насос 54 л/мин, арт FMT 23407, торговое наименование MOBIMAXX, был протестирован 06 апреля 2016 г. в течении 3 часов при напряжении питания 24 В, после чего был охлажден в течении 2 часов до комнатной температуры, и дополнительно протестирован в течении 3 часов при напряжении питания 26,4 В. После чего, уже 07 апреля насос был вскрыт, фото электрической части и протоколы испытаний приложены.
- Насос 35 л/мин, арт FMT 23405, торговое наименование MOBIFLXX, собранный для испытаний из комплектующих без окончательной наружной окраски корпуса электродвигателя и покрытия насосной части методом катафореза, которые не влияют на испытываемые параметры, был протестирован 07 апреля в течении не менее 3 часов при напряжении питания 26,4 В. Во время проведения теста каждый шаг испытаний с шагом в 30 минут документировался при помощи фотографирования. В связи с тем, что после 60 мин испытаний вышел из строя используемый секундомер (закончилось питание в элементе питания), в дальнейшем использовались часы, и каждый интервал для чистоты испытаний брался с запасом, общее время испытаний превысило 3 часа. После проведения испытаний насос был вскрыт, и электрическая часть сфотографирована – фото приложены.
- Дополнительно приложены фото: рядом с протестированным ротором насоса 35 л/мин сфотографирован ротор насоса, прошедшего испытание на разрушение – работа на закрытый кран до разрушения электрической части, для того чтобы было лучше понятна разница ротора после 3 часов и разрушенного.
- Сфотографированы рядом оба ротора и щетки обоих насосов прошедших испытания – 54 л/мин после 3+3 часов, и 35 л/мин после 3 часов согласно описанной выше методики.

Протоколы испытаний:

| Протокол измерений насоса 24 В 54 л/мин при 24 Вольт | | | | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------|-------|
| Минуты | Температура окружающей среды | Температура крышки подшипника сзади | Температура держателей угольной щетки | Температура корпуса насоса | Ампер | Вольт |
| Старт | 22° | 24° | 24° | 24° | 14,6А | 24V |
| 30 | 23° | 71° | 96° | 68° | 14,7А | 24V |
| 60 | 25° | 82° | 108° | 76° | 15А | 24V |
| 80 | 25° | 87° | 113° | 79° | 15,5А | 24V |
| 120 | 26° | 89° | 118° | 86° | 15,9А | 24V |
| 150 | 27° | 87° | 117° | 83° | 15,1А | 24V |
| 180 | 27° | 89° | 118° | 85° | 15,1А | 24V |

| Протокол измерений насоса 24 В 54 л/мин при 26,4 Вольт | | | | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------|-------|
| Минуты | Температура окружающей среды | Температура крышки подшипника сзади | Температура держателей угольной щетки | Температура корпуса насоса | Ампер | Вольт |
| Start | 20° | 20° | 20° | 20° | 17,5А | 26,4° |
| 30 | 19° | 82° | 88° | 71° | 17,2А | 26,4° |
| 60 | 20° | 106° | 148° | 94° | 18,2А | 26,4° |
| 90 | 20° | 111° | 169° | 99° | 18,6А | 26,4° |
| 120 | 21° | 116° | 173° | 100° | 18,7А | 26,4° |
| 150 | 21° | 117° | 174° | 101° | 18,6А | 26,4° |
| 180 | 21° | 117° | 174° | 103° | 18,1А | 26,4° |

| Протокол измерений насоса 24 В 35 л/мин при 26,4 Вольт | | | | | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------|-------|-----------------------|
| Минуты | Температура окружающей среды | Температура крышки подшипника сзади | Температура держателей угольной щетки | Температура корпуса насоса | Ампер | Вольт | Перекаченный объем, л |
| Старт | 20° | 20° | 20° | 20° | 12А | 26,4V | 0 |
| 30 | | 16,4° | 55° | 96° | 12А | 26,4V | 1104,3 |
| 60 | | 16,4° | 58° | 107° | 12А | 26,4V | 2134,3 |
| 90 | | 17° | 62° | 105° | 12А | 26,4V | 3490,9 |
| 120 | | 19° | 63° | 110° | 12А | 26,4V | 4883,9 |
| 150 | | 18,8° | 63,3° | 120° | 12А | 26,4V | 5800,5 |
| 180 | | 19° | 64,5° | 119° | 12А | 26,4V | 7393,1 |

Общая информация (для которой использованы и данные ранее проведенных испытаний) для электрической части насосов критичным является температура 150 градусов Цельсия, после чего резко ускоряется сначала процесс разрушения изоляторов, а затем и повреждения обмотки, после чего насос выходит из строя. Причем иногда достаточно разрушения изоляторов, обломки которых блокируют работу ротора.


Выводы по результатам проведенных испытаний

1. При проведении испытаний с насосом 35 л/мин при практически максимально возможном напряжении питания в течении 3 часов насос полностью сохраняет работоспособность, температура частей насоса нигде не достигла критической, вскрытие показало практическое отсутствие видимых повреждений электрических частей насоса. Вывод: насос легко выдержал испытание и может быть рекомендован для длительной непрерывной работы в течении 3 часов для перекачки дизтоплива.
2. При проведении испытаний с насосом 54 л/мин при соблюдении параметров паспортных данных напряжения питания 24 В насос легко выдерживает непрерывную работу в течении 3 часов, при чем ни один из элементов насоса не достигает критической температуры. Но, учитывая реальные условия, и что у пользователей насоса реальное напряжение питания часто превышает номинальные 24 В, при данных условиях насос спокойно выдерживает непрерывную работу в течении 1 часа, после чего начинается рост температуры до выше критической, при чем начинается ускоренный износ элементов насоса. Тем не менее даже при таких условиях насос выдержал непрерывную работу в течении 3 часов и сохранил при этом работоспособность. Более того, реально насос отработал 3 + 3 часа непрерывно в течении 8 часов, и сохранил работоспособность. Фото показывают начало износа изоляторов и щеток. Вывод: насос соответствует заявленным паспортным данным по непрерывной работе при номинальных 24 В в течении 3-х часов, но для пользователей насоса не желательно дополнительно указать, что при повышении напряжения питания на 10% необходимо ограничивать непрерывную работу 60 минутами.
3. Общий вывод – при подборе насосов заказчиком рекомендуется предпочтительно использовать насосы FMT производительностью 35 л/мин, и 54 л/мин использовать только в тех случаях, когда требуется быстро перекачать достаточно небольшой объем дизтоплива, когда насос используется не более 1 часа непрерывно. При этом насос перекачивает порядка 3000 л дизельного топлива. Параметры по продолжительности непрерывной работы можно еще улучшить, если снизить сопротивление в линии подачи, например заменив раздаточный шланг с Ду19 на Ду25, а раздаточный пистолет с производительности 60 л/мин на 100 л/мин. Такие шланги и пистолеты имеются в ассортименте поставляемом фирмой Pressol.

Приложения:

Фотографии испытаний.

08.04.2016


_____ Hans-Peter Senft


_____ Vladimir Soldatenko