

Руководство по эксплуатации

V.M=1.1

HT35DYS Гидравлическая станция



ВНИМАНИЕ

В ЦЕЛЯХ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. НАРУШЕНИЕ ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ. ВСЕГДА ПОМЕЩАЙТЕ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ В ЛЕГКО ДОСТУПНОМ МЕСТЕ.

Содержание

Общие положения	3
Меры предосторожности.....	4
Спецификация.....	5
Запуск и остановка станции.....	6
Обслуживание станции	8
Технические характеристики	12
Профилактика и техническое обслуживание.....	13
Типы гидравлической жидкости (масла)	13
Список запасных частей	14
Гарантийные обязательства.....	16

Общие положения

Данная инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью оборудования. В ней обозначены правила и рекомендации, которые помогут безопасно и эффективно эксплуатировать оборудование. Перед эксплуатацией все операторы **обязаны** внимательно прочитать и осознать содержание инструкции. Из соображений безопасности, особенно важно изучить все меры предосторожности. Меры предосторожности необходимо строго соблюдать во время эксплуатации и обслуживания.

Неследование рекомендациям и мерам предосторожности, а также использование оборудования не в соответствии с прямым назначением может привести к выходу оборудования из строя и создать риск травмы оператора.

Всегда помещайте данную инструкцию в легко доступном месте. Убедитесь, что весь персонал, эксплуатирующий данное оборудование может в случае возникновения вопросов обращаться к данной инструкции. В случае повреждения или утраты данной инструкции рекомендуется немедленно связаться с Вашим дилером для получения новой копии.

Компания Hydra-Tech рекомендует использовать только оригинальные запасные части. Использование неоригинальных запасных частей может привести к выходу оборудования из строя и создать риск травмы оператора.

Меры предосторожности

- Перед использованием станции полностью прочтите настоящее руководство по эксплуатации.
- Быстроразъемные соединения должны быть подключены и зафиксированы соответствующим образом. Отсоединение БРС во время работы системы может привести к повреждению гидравлического мотора.
- Тонкая струя гидравлической жидкости (масла) под давлением может поранить кожу. Никогда не проверяйте пальцем, наличие утечки гидравлической жидкости (масла) и не приближайте лицо к месту предполагаемой утечки – в этих целях рекомендуется использовать кусочек картона. Если гидравлическая жидкость (масло) все-таки повредило кожу, то следует немедленно обратиться за медицинской помощью.
- Оператор, эксплуатирующий гидравлическую систему, должен носить защитные очки, наушники, шлем и защитную обувь.
- Запрещено производить осмотр или очистку гидравлической системы, замену и отсоединение рукавов высокого давления, когда помпа подключена к источнику станции.
- Шланги должны быть подключены к помпе до включения источника питания. Убедитесь, что все соединения плотно затянуты.
- Чтобы избежать травм и повреждения оборудования все ремонтные работы, сервисное и техническое обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами.

Внимание

- Всегда используйте шланги, быстроразъемные соединения и запасные части, рекомендованные фирмой HYDRA-TECH.
- Корректно подключайте рукава высокого давления (далее - РВД) – штуцера помечены буквами "Р" (питающий рукав) и "Т" (маслобак).
- Убедитесь в том, что БРС очищены перед подключением инструмента.
- Всегда отключайте гидравлическую систему перед подключением помпы. В противном случае возникает риск повреждения БРС и гидравлического мотора помпы или перегрева гидравлической системы.

Спецификация

Размеры:	Длина: 285 см, ширина: 145 см, высота: 165 см								
Вес:	566 кг								
Двигатель:	Yanmar 3TNE88-EYAS дизель с водяным охлаждением								
Мощность:	35 л.с. при 2800 об/мин								
Топливный бак:	208 л								
Потребление топлива	примерно 5.7 л/час при полной нагрузке								
Управление двигателя:	<ul style="list-style-type: none">• Рукоятка изменения скорости вращения• LOFA MC-704 система аварийного отключения при высокой температуре двигателя, низком давлении масла, низком уровне гидравлического масла (опция).• Счетчик часов,• Индикаторы подогрева, давления масла, температуры и напряжения.								
Гидравлический поток:	переменный, максимум 76 л/мин								
Номинальное давление:	максимум 172 бар								
Порты:	3/4" БРС (ISO 16028)								
Емкость маслобака:	95 л								
Фильтры:	<table><tr><td>Топливный</td><td>(Yanmar) 119810-55650</td></tr><tr><td>Масла двигателя</td><td>(Yanmar) 129150-35151</td></tr><tr><td>Воздушный</td><td>(Yanmar) 119808-12520</td></tr><tr><td>Гидравлическое масло</td><td>(Zinga) HF6510</td></tr></table>	Топливный	(Yanmar) 119810-55650	Масла двигателя	(Yanmar) 129150-35151	Воздушный	(Yanmar) 119808-12520	Гидравлическое масло	(Zinga) HF6510
Топливный	(Yanmar) 119810-55650								
Масла двигателя	(Yanmar) 129150-35151								
Воздушный	(Yanmar) 119808-12520								
Гидравлическое масло	(Zinga) HF6510								

Эксплуатация

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ:

1. Заполните маслобак до верха окошка качественным гидравлическим маслом с присадками против износа. Используйте масло, рекомендованное ниже (минимальная вязкость 150SSU@ 37°C или его эквивалент:

a. Pennzoil	Hydraulic Oil No. 46
b. Texaco	Rando HDAZ
c. Shell	Tellas Hydraulic Oils
d. Mobil	D.T.E. 20 Series
e. Chevron	EP Hydraulic Oils
f. Exxon	Univis N Hydraulic Oils

Примечание: Если используете оборудование в экологически чувствительных областях мы рекомендуем использовать биоразлагаемое масла типа Chevron Clarity или Exxon Univis Bio 40.

2. Заполните топливный банк чистым дизельным топливом.
3. Проверьте масло в двигателе (см инструкцию к двигателю) на корректность по применению в Вашем климате.
4. Подсоедините гидравлические РВД к станции и помпе. **Удостоверьтесь, что полностью подключили РВД**, иначе возможны повреждения в станции и в помпе. Подающий давление РВД и РВД слива не могут быть перепутаны, так как их БРС несовместимы. **Всегда проверяйте, что БРС чистые перед их соединением.**
5. Поверните управляющий клапан (#32) сбоку резервуара против часовой стрелки до состояния, когда ручка вращается свободно. Эта процедура снимает остаточную энергию давления гидравлической системы, чтобы разрешить легкий запуск двигателя и также позволяет Вам отключать гидравлическую систему без остановки двигателя.

НАЧАЛО РАБОТЫ

1. Поместите погружную помпу недалеко от станции для сухого теста на земле.
2. Запустите двигатель на малых оборотах и дайте ему поработать несколько минут для прогрева.
3. Поверните управляющий клапан по часовой стрелке до остановки. Таким образом вы подключите питание гидравлической системы (активируете гидравлическую систему).
4. Проверьте погружную помпу – работает ли она. Вы должны заметить слабый шум вращения и поток воздуха из отверстия слива.
5. Деактивируйте гидравлическую систему (поверните ручку управляющего клапана против часовой стрелки до ее свободного вращения), подсоедините сбросовый рукав к помпе и погрузите ее в жидкость для откачки.
6. Активируйте систему и увеличьте обороты двигателя.
7. Проверьте работу помпы и установите обороты двигателя на желаемую величину скорости откачки помпы.. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если максимальная производительность помпы не требуется – лучше уменьшить скорость двигателя до нужной производительности. Так вы уменьшите расход топлива и продлите жизнь оборудованию.

ПРОЦЕДУРА ОСТАНОВКИ РАБОТЫ

1. Для остановки станции деактивируйте гидравлическую систему с помощью управляющего клапана.
2. Для остановки двигателя поверните переключатель зажигания в положение «OFF» (ВЫКЛ).
3. После первого запуска двигателя проверьте уровень гидравлического масла в маслобаке. Заполнение рукавов высокого давления (РВД) маслом влечет за собой небольшое понижение уровня масла в маслобаке.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНЦИИ

ДВИГАТЕЛЬ:

Обслуживайте двигатель в соответствии с Инструкцией по эксплуатации Yanmar.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС: (#19)

1. Гидравлический насос способен обеспечить долгую и надежную работу пока гидравлическое масло содержится чистым, а фильтры меняются регулярно.
2. Чтобы проверить гидравлический выходной поток активируйте систему при закрытом порте высокого давления (если оборудованием имеет рукава с БРС - просто отсоедините гидравлические РВД) и прочтите значение давления на манометре устройства. Значение давления должно быть всегда выше 124 бар (1800 psi) при полностью открытой дроссельной заслонке - обычно это значение находится в интервале 138 -172 бар (2000-2500 psi).
3. Если есть подозрение на неисправность насоса проверьте работу перепускного клапана. (См. подзаголовок ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН ниже). Если насос все еще не функционирует правильно, замените насос или передайте на сервис в авторизованный сервис.

СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР МАСЛОБАКА: (#35)

1. Сетчатый фильтр смонтирован внутри маслобака и может быть убран для очистки откачкой масла из маслобака и снятием верхней крышки. После чего сетка может быть снята и очищена.
2. Почистите сетку растворителем или керосином и высушите сжатым воздухом, затем вставьте обратно, проверив, что грязь не попала в маслобак. Затем проверьте герметичность подсоединения труб.

СМОТРОВОЕ СТЕКЛО/ТЕРМОМЕТР: (#34)

1. Всегда поддерживайте уровень гидравлического масла на верхней кромке смотрового стекла.
2. Проверьте, что температура масла в процессе работы никогда не превышает 60°C (140°F). Если температура становится выше допустимой - отключите систему и дайте ей охладиться. Проверьте достаточность масла в маслобаке, перегибы рукавов высокого давления, плохую вентиляцию в радиаторе, замусоренный возвратный фильтр на линии слива масла (манометр на

фильтре покажет давление свыше 3.4 бар (50 psi), блокировку гидравлической цепи (например, импеллер погружной помпы застрял или неверное подсоединение РВД), вызывающие избыточным давлением открыться клапану сброса и выливать горячее масло в резервуар.

ОБРАТНЫЙ МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР: (#27)

1. Этот фильтр размещен на передней поверхности маслобака. Он имеет манометр для контроля обратного давления на фильтре.
2. Когда система активирована, заметьте положение индикатора на манометре. Оно должно оставаться ниже 3.4 бар (50 psi) когда масло нагрето (теплое). Если значение равно или выше этой величины, то картридж фильтра надо сменить.
3. Используйте только картриджи с 10-микронной фильтрацией.
4. Для продления жизни гидравлических компонент системы картридж фильтра должен быть заменен каждый 250 часов работы и при смене масла в маслобаке.
5. Если гидравлическое масло стало эмульсифицированным или явно грязным меняйте картридж вне зависимости от значения давления или интервала обслуживания.

МАСЛОБАК:

1. Маслобак предназначен для максимизации характеристик охлаждения легкости обслуживания.
2. Масло в маслобаке должно быть заменено по крайней мере каждые 1000 часов работы для максимума длительности жизни компонент системы.
3. Маслобак должен быть почищен каждые 1000 часов работы.
4. Для очистки маслобака просто дайте вытечь маслу, снимите крышку и почистите внутри с растворителем или керосином и затем высушите.
5. Всегда предохраняйте гидравлическую систему от попадания в нее грязи.

ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН: (#44)

1. Перепускной клапан типа "remote vent" смонтирован внутри резервуара.
2. Клапан предустановлен на давление на 172 бар (2500 psi). Для предотвращения повреждения компонент системы не устанавливайте клапан на значение выше указанного.
3. Перепускной клапан активируется управляющим клапаном и перенаправляет масло обратно в маслобак, когда он деактивирован или давление превышает установку перепускного клапана.
4. Если возникает подозрение на неправильную работу перепускного клапана, во-первых, проверьте значение на манометре при полностью открытой дроссельной заслонке на двигателе с активированным управляющим клапаном и заблокированным портом подачи потока. На моделях с БРС просто отсоедините РВД с БРС. Если значение давления ниже 138 бар (2000 psi), снимите картридж с перепускного клапана и проверьте его на повреждения или на наличие крупинки, попавших внутрь картриджа.
5. Если найдены крупинки, уберите их и установите картридж обратно в тело клапана и проверьте давление снова. Если присутствует любое явное повреждение (трещина, износ, и т.д.) замените картридж. Корпус клапана не требует замены, за исключением видимого повреждения типа трещины или скола.
6. Чтобы установить уровень срабатывания перепускного клапана, ослабьте фиксирующую гайку на настроечном винтовом конце картриджа, сделайте несколько поворотов шестигранным ключом. Активируйте систему так же, как при процедуре тестирования. Медленно поворачивайте настроечный винт до того момента, как манометр покажет 172 бар (2500 psi). Зажмите фиксирующую гайку и протестируйте снова. Восстановите клапан и крышку на маслобаке и проверьте уровень масла.

УПРАВЛЯЮЩИЙ КЛАПАН: (#32)

1. Управляющий клапан смонтирован на боку резервуара на уровне смотрового глазка.
2. Основной функцией управляющего клапана является активация сбросового клапана посредством отключения vent порта и, в свою очередь, создания давления в гидравлической системе.
3. Управляющий клапан почти не обслуживается.

4. При проверке сбросового клапана проверьте управляющий клапан и трубки на утечку. Замените клапан, рукава, трубы или фитинги при первом же признаке протечки.

КРЫШКА ЗАЛИВА МАСЛА И СЕТЧАТЫЙ ФИЛЬТР: (#25)

1. Крышка залива масла находится на верху маслобака и используется для вентиляции воздуха (вход и выход) в маслобаке.
2. Крышка оборудована сетчатым фильтром для предотвращения попадания грязи при заполнении маслобака. Не пытайтесь обойти назначение этого фильтра созданием отверстий в нем или его снятием.

РАДИАТОР ОХЛАЖДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА: (#2)

1. Радиатор охлаждения гидравлического масла смонтирован на передней части двигателя. Масло охлаждается потоком воздуха создаваемого вентилятором двигателя. Проверяйте во все время эксплуатации, что радиатор остается чистым.

ОТКЛЮЧАТЕЛЬ ПО НЕДОСТАТКУ МАСЛА: (#33)

1. Этот отключатель смонтирован передней панели резервуара (на устройствах, оборудованных этой обцией). От отключает двигатель в случае потери гидравлического масла, чтобы защитить от повреждения систему.

ТЕРМОКЛАПАН ХОЛОДНОГО МАСЛА: (#45)

1. Этот клапан позволяет холодному маслу возвращаться в резервуар до того момента, как масло стане достаточно теплым, чтобы проходить через охладитель. Этому клапану не требуется обслуживание.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Гидравлическая станция с дизельным двигателем YANMAR предназначена для питания помп HYDRA-TECH. Большой встроенный бак для горючего позволяет работать до 24 часов непрерывно.

Комплектация

- Дизельный двигатель Yanmar
- Шестеренчатый гидравлический насос
- Рама
- Грузоподъемная скоба
- Радиатор охлаждения гидравлического масла
- Перепускной клапан
- Клапан контроля давления
- Манометр
- Возвратный фильтр 10 Мкм
- БРС
- Электростартер (опция)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ДВИГАТЕЛЬ:	Yanmar 3TNV76 дизель с водяным охл. (Tier 4 Int.)
МОЩНОСТЬ:	25 л.с. (19 Квт) @ 3000 об/мин
ПОТОК:	переменный, до 76 л/мин @ 170 bar
ШТУЦЕРЫ ПОД БРС:	3/4" NPT
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ МАСЛО:	SAE 10W или 20W, Type AW или биоразлагаемое масло
ФИЛЬТРАЦИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА:	10 Мкм(стандарт)
ОБЪЕМ МАСЛОБАКА:	113 л
ОБЪЕМ ТОПЛИВНОГО БАКА:	159 л
РАСХОД ТОПЛИВА:	в среднем 5.7 л/час
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:	В(43 см) x Ш (44 см) x Д (200 см)
ВЕС (сухой):	598 кг

Профилактика и техническое обслуживание

Профилактика/Техническое обслуживание	Ежедневно	Каждые 250 часов работы	Каждые 1000 часов работы
Проверка быстроразъемных соединений и тщательная очистка	X		
Проверка рукавов высокого давления	X		
Замена картриджа обратного масляного фильтра		X	
Очистка маслобака			X

Типы гидравлической жидкости

Следует использовать рекомендованную гидравлическую жидкость (гидравлическое масло, биологически разлагаемое масло) с минимальным индексом вязкости: 150 SUS@100 F = 32 ISO VG = 15W SAE или:

Shell	Shell Tellus T 32 / 46
Mobil	Mobil DTE 13M/15M
Texaco	RANDO HDZ ISO-VG 32 / 46
Chevron	гидравлические масла EP
Exxon	гидравлические масла J-58

Либо синтетическое или органическое гидравлическое масло, которые соответствуют следующим значениям:

Рекомендуемая вязкость	20-40 мм ² /с
Дозволенная вязкость	15-100 мм ² /с
Индекс вязкости	Min. 100
Температура	-20° до +60° C

Другие типы масла могут отрицательно повлиять на уплотнения. При каких-либо сомнениях, пожалуйста, свяжитесь с нашим дилером.

В предпродажной подготовке использовано гидравлическое масло Масло **Shell Tellus T-46 ISO HV, DIN 51524-3 HVLP**.

СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

Гидравлическая станция HT35DYS

(При заказе запасных частей всегда указывайте заводской номер станции)

Номер	Артикул #	Описание
1.	0508070	Jack Stand Assy.
2.	8201824	Oil Cooler
3.	8201825	Cooler Guard
4.	8208101	Cooler Mount (4 req)
5.	8201742	Battery
6.	-----	N/A
7.	0508071	Jack Foot
8.	8201174	Battery Cable (Positive)
9.	8208112	Engine Mount (4 req)
10.	8207998	Hose Assy.(Reservoir to cooler)
11.	0501817	Fender (2 req)
12.	8207252	13" Wheel & Tire Assy (2 req)
13.	8208291	Torsion axle assy (Left side)
14.	8208292	Torsion axle assy (Right side)
15.	8201826	Battery Box
16.	-----	N/A
17.	-----	N/A
18.	8208631	Pump Drive Adapter
19.	8207961	Hydraulic Pump
20.	8208061	Fuel Filler Cap
21.	8201904	Fuel Gauge Assy.
22.	8201711	Pump Outlet Fitting
23.	0001538	Reservoir Cover Bolt (12 req)
24.	8200318	H.P. Hose Assy
25.	0401516	Filler/Strainer Assy.
26.	8201801	Gasket
27.	0401713	Return Filter Assembly
	0401714	Return Filter Cartridge
	0408052	Wear Indicator (Gauge)
28.	0802175	3/4" Q.D. Coupling (Male)
29.	0301518	Drain Plug
30.	0802174	3/4" Q.D. Coupling (Female)
31.	0408030	Pressure Gauge (3000 PSI)
32.	8201521	Control Valve Assy.
33.	8208040	Low Oil Shutdown Switch
34.	0401529	Sight/Level Gauge

35.	8201528	Suction Strainer
36.	8208109	Oil Suction Hose
37.	8201168	Fuel Pickup Tube
38.	8200319	Hose Assy.(Cooler to reservoir)
39.	8201179	Battery Cable (Negative)
40.	8201281	Engine Oil Drain Hose
41.	8209385	Tube Fitting
42.	8201707	1/4" Steel Tubing
43.	8201522	Tube Fitting 90°
44.	8201524	Relief Valve Assy.
	8201734	Relief Valve (Cartridge only)
45.	8201411	Cold Oil By-Pass Valve

Гарантийные обязательства

Общие положения

Гарантийный срок эксплуатации на все оборудование составляет 12 месяцев с момента его передачи покупателю (фиксируется в эксплуатационной документации).

Гарантией обеспечивается в течение гарантийного всего срока безвозмездное устранение выявленных дефектов, а в определенных случаях - замену дефектного изделия при соблюдении покупателем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа. Обязательства поставщика касаются только восстановления качества изделия в течение установленного гарантийного срока и не распространяются на косвенные потери покупателя (от простоя, упущенной выгоды и пр.)

Гарантийные обязательства прекращаются в случае:

- несоблюдения покупателем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа оборудования, указанных в эксплуатационной документации;
- использования оборудования не по назначению;
- проведения покупателем ремонтных и регламентных работ оборудования, противоречащих требованиям соответствующих разделов эксплуатационной документации;
- проведения покупателем в период гарантийного срока ремонтных работ без согласования с поставщиком;
- внесения покупателем изменений в конструкцию оборудования;
- применения нестандартных запасных частей, приспособлений и смазки,
- применения не соответствующих указанным в инструкции параметрам гидравлической жидкости, топлива,
- возникновения форс-мажорных обстоятельств (пожара, стихийных бедствий, пр.)

Порядок исполнения гарантийных обязательств

1. При обнаружении в течение гарантийного срока в поставленной продукции несоответствия качества установленным требованиям покупатель должен предъявить поставщику рекламацию.
2. Рекламация направляется в письменной форме. В ней указывается:
 - наименование изделия;
 - его заводской номер;
 - номер транспортного или иного документа, по которому изделие получено;
 - основные дефекты, обнаруженные в изделии, с указанием предполагаемой причины их возникновения;
 - способ предполагаемого устранения дефектов (силами поставщика или покупателя);

Также высылается гарантийный талон поставщика, а в случае предложения устранения дефекта силами покупателя – фотографии, подтверждающие сделанный покупателем анализ.

3. При согласии поставщика с выводами покупателя о причинах возникновения дефектов и способах их устранения поставщик в письменной форме сообщает о готовности принять

изделие в гарантийный ремонт с указанием сроков проведения ремонта в случае, если ремонт планируется произвести силами поставщика, или подтверждает готовность восполнить ЗИП покупателя в части поставки запасных частей, использованных для проведения ремонта своими силами.

Для проведения ремонта силами поставщика покупатель за свой счет направляет поставщику дефектное изделие в таре, исключающей его дальнейшее повреждение при транспортировании. К изделию должен быть приложен паспорт или гарантийный талон (формуляр, этикетка).

4. При несогласии поставщика с выводами, покупателя о причинах возникновения дефектов и способах их устранения он принимает решение о проведении исследования изделия с целью установления характера дефектов (производственный, конструктивный, эксплуатационный, дефект комплектующего изделия). О своем решении он письменно сообщает покупателю. Покупатель за свой счет направляет поставщику дефектное изделие в таре, исключающей его дальнейшее повреждение при транспортировании. К изделию должен быть приложен паспорт (формуляр, этикетка) и гарантийный талон. По получении дефектного изделия поставщик совместно с предприятием-изготовителем создает экспертную комиссию для его исследования. Покупатель имеет право, направить своего представителя для участия в работе комиссии, о чем он должен своевременно уведомить поставщика.

Комиссия проводит исследование по разработанной предприятием-изготовителем программе. По результатам исследования составляется акт, один экземпляр которого направляется покупателю.

Если в результате проведения исследования будет установлена вина потребителя (нарушение правил эксплуатации), то покупатель обязан оплатить поставщику стоимость ремонта, стоимость проведенного исследования и стоимость возврата изделия покупателю.

ООО «СНАБ-ПРО»: ГИДРАВЛИКА МАРКИРОВКА, ЭЛЕКТРИКА,
ИНСТРУМЕНТ, ХИМИЯ
тел: +7 (989) 285-00-82
e-mail: mazkal318@gmail.com
Сайт гидравлического оборудования: <http://h-ap.ru>
Сайт Маркировки и Электрооборудования: <http://sp-ug.ru>