

313242

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> | | mbw@nt-rt.ru

СГУСТИТЕЛЬ

55СГ

Руководство по эксплуатации

55СГ-А.00.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Описание и работа изделия.....	3
1.1 Назначение изделия.....	3
1.2 Основные технические данные и характеристики.....	3
1.3 Состав сгустителя.....	4
1.4 Устройство и принцип работы.....	6
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Указание мер безопасности.....	7
2.2 Подготовка сгустителя к работе.....	7
2.3 Порядок работы на сгустителе.....	8
3 Техническое обслуживание.....	10
4 Текущий ремонт.....	10
5 Возможные неисправности и способы их устранения.....	11
6 Хранение и транспортировка.....	12
7 Утилизация.....	13

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на сгуститель типа 55СГ (55СГ-А.00.000) и предназначено для изучения устройства и правил его эксплуатации. Содержит: описание сгустителя, принцип действия, сведения, необходимые для правильной эксплуатации сгустителя и поддержания его в работоспособном состоянии.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Сгуститель предназначен для сгущения суспензий плотностью до 5г/л в лабораторных условиях. Производительность сгустителя определяется гранулометрическим составом суспензии, степенью начального разбавления и густотой слива. Степень сгущения и содержания влаги в сгущенном продукте определяется свойствами сгущенного материала и может регулироваться насадками, расположенными у донного отверстия, путем изменения диаметра выпускного отверстия.

1.2 Основные технические данные

1.2.1 Основные параметры сгустителя приведены в таблице 1.

Таблица 1-Технические данные

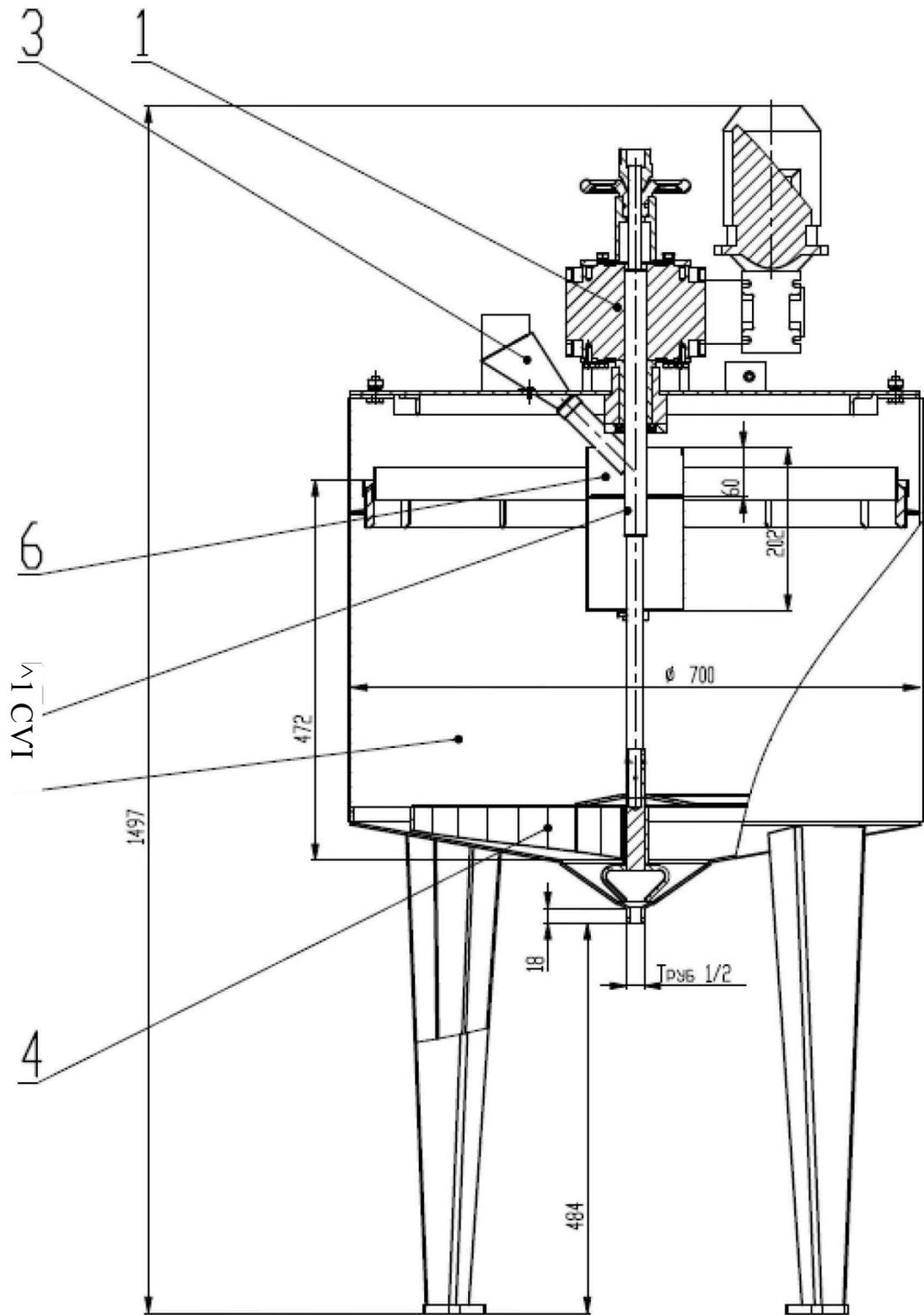
Наименование основного параметра	Норма
Габаритные размеры, мм	
длина	780
ширина	710
высота	1500
Диаметр чана, мм	700
Высота чана, мм	430
Масса сгустителя, кг	110
Установленная электрическая мощность привода, кВт	0,12
Напряжение питания однофазное, в	220
Число оборотов гребков, об/мин	0,28-1
Удельная производительность по питанию, м. куб ./час, не более	4

1.3 Состав сгустителя

1.3.1. Перечень основных узлов и деталей сгустителя приведен в таблице 2.

Таблица 2-Перечень основных узлов и деталей сгустителя.

Наименование узла	Обозначение	Позиция на рис.1	Кол-во
Привод	55СГ-А.01.000	1	1
Чан	55СГ-А.02.000	2	1
Воронка загрузочная	55СГ-А.03.000	3	1
Воронка	55СГ-А.04.000	5	1
Решетка	55СГ-А.05.000	6	1
Гребки	55СГ-А.06.000	4	1
ТПЧ			1



1-привод; 2-чан; 3-воронка; 4-гребки

Рисунок 1

1.4 Устройство и принцип работы

Сгуститель представляет собой машину, состоящую из открытого цилиндрического чана (см.рисунки) с центральным приводом.

Чан перекрывается рамой, на которой монтируется приводной механизм и подъемный механизм с фасонной гайкой и со штурвалом. По оси чана проходит вертикальный вал, на нижнем конце которого смонтированы гребки, вращающиеся вместе с валом.

Вертикальный вал установлен в направляющей втулке рамы, его вращение производится с помощью двухступенчатого мотор-редуктора. Вал проходит через отверстие полого выходного вала редуктора. Наличие длинной шпоночной канавки на валу обеспечивает возможность вертикального перемещения вала и вращение его вместе с колесом В вертикальном направлении мотор-редуктор опирается на опорную площадку втулки

Редуктор имеет возможность поворота, ограничиваемой подпружиненной штангой.

Если сопротивление, испытываемое гребками при перемешивании густого шлама превысило допустимое, то оно сейчас же вызовет дополнительное усилие на редукторе, которое вызовет поворот редуктора. При этом стрелка штанги повернется и пересечет нанесенную на раму метку.

Загрузка суспензии в чан производится через загрузочную воронку и распределительную воронку с сеткой.

Разгрузка сгущенной суспензии производится через укрепленную в центре днища чана насадку с изменяемым выходным сечением.

В верхней части чана, по его периферии, расположен кольцевой желоб для приема слива с патрубком , служащий для отвода слива.

Регулировка оборотов вала сгустителя производится с помощью преобразователя частоты, смонтированного в пульте управления.

Электрическая схема подключения приведена на рисунке 2 (приложение В).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Указание мер безопасности

2.1.1 Конструкция сгустителя отвечает требованиям безопасности по ГОСТ Р ИСО 12100-1, ГОСТ Р ИСО 12100-2 и ГОСТ 12.2.003 и соответствует «Единым правилам безопасности при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов» ПБ 03-571.

2.1.2 К обслуживанию сгустителя допускаются лица, ознакомленные с его конструкцией, настоящим «Руководством по эксплуатации», а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

2.1.3 Заземление электрооборудования должно быть выполнено по ГОСТ 12.2.007.0-75 и отвечать требованиям ПУЭ-76.

2.1.4 По условиям электробезопасности электрооборудование сгустителя относится к электроустановкам до 1000 В и должно отвечать требованиям, предусмотренным «Правилами устройства электроустановок», утвержденных осгортехнадзором.

2.1.5 Ремонтные работы и смазку механизмов производить при выключенном сгустителе.

2.2. Подготовка сгустителя к работе

2.2.1 ТПЧ устанавливается в удобном для эксплуатации месте и соединяется с сгустителем проводом ВВГ 5х2,5 мм² по ГОСТ 16442. Подключение ТПЧ производится к однофазному электропитанию 220В,

2.2.2 Проверяется надежность всех болтовых соединений.

2.2.3 Проверяется уровень масла в редукторе.

2.2.4 Регулируется сливной порог сгустителя. Для этого наполняется чан сгустителя водой до такого уровня, когда начинается слив. Слив должен

происходить по всему периметру резинового кольца равномерно. В случае неравномерного слива резиновое кольцо частично поднимают или опускают в соответствии с результатом наблюдений.

2.2.5 Рабочие обороты вала сгустителя устанавливаются с помощью преобразователя частоты в соответствии с эксплуатационной документацией на преобразователь. Преобразователи могут плавно изменяться в процессе работы сгустителя.

2.3. Порядок работы на сгустителе

2.3.1 На эффективность процесса сгущения в суспензиях влияют гранулометрический и минеральный состав твердой фазы, плотность и форма частиц, содержание твердого в исходной суспензии и сгущенном продукте, вязкость, водородный показатель рН среды и температура суспензии.

Твердые частицы в грубых суспензиях, которые содержат частицы размером более 100 мкм легко осаждаются под действием сил тяжести. Ориентировочная скорость осаждения частиц от 0,2 до 0,5 м/ч.

Твердые частицы в тонких суспензиях, которые содержат частицы размером $s \leq 100$ мкм, почти не осаждаются. Для сгущения таких суспензий необходимо увеличить скорость осаждения частиц с помощью их агрегирования коагуляцией и флокуляцией. В качестве коагулянтов можно использовать электролиты (соли железа, щелочи, кислоты, алюмокалиевые квасцы). В качестве флокулянта наиболее широко применяют полиакриламид (ПАА) в виде рабочего раствора с концентрацией 0,05-0,1%, расход ПАА-10-60г на 1т сгущенного продукта.

Перед проведением процесса сгущения предварительно можно расчетным путем определить параметры сгущения суспензии.

Пример расчета процесса сгущения суспензии на сгустителе типа 55СГ.00.000.

Исходные данные для расчета

Диаметр сгустителя $O=0,7$ ш

Площадь поверхности сгущения $S=0,39$ ш²

Скорость осаждения частиц твердой фазы $v=0,23$ м/час

Отношение твердого к жидкому (Ж:Т) в исходной суспензии $\lambda_{ис} = 4,5$

Отношение Ж:Т в сгущенном осадке $= 1$

Удельную поверхность сгущения δa вычисляют по формуле

$$\delta a = \frac{D_{\text{ж}} - D_{\text{т}}}{l_7 \cdot X_p} \cdot \rho \cdot v \quad \text{м}^2 \cdot \text{час} / \text{кг}$$

(1)

где δa - удельная поверхность сгущения, $\text{м}^2 \cdot \text{час} / \text{кг}$;

l_7 - отношение Ж:Т в исходной суспензии;

l_8 - отношение Ж:Т в сгущенном продукте;

v - скорость осаждения частиц суспензии, $\text{м} / \text{час}$;

ρ - плотность жидкой части суспензии, $\text{кг} / \text{м}^3$

Пример расчета

$$\delta a = \frac{K^{\text{ж}} - K^{\text{т}}}{l_7 \cdot X_p} \cdot \rho \cdot v = \frac{4.5 - 1}{0.23 \cdot 1} \cdot 1000 \cdot 0.23 = 0.1257 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Производительность по сливу δV , $\text{м}^3 / \text{час}$, вычисляют по формуле

где δ - поверхность сгущения, м^2

Пример расчета

$$\delta V = \delta \cdot \delta a = 5.1 \cdot 0.1257 = 0.64 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Производительность по твердому G , $\text{кг} / \text{час}$, производится по формуле

$$G = \delta \cdot \delta a \cdot \rho$$

(3)

где δ - поверхность сгущения, м^2 ;

δa - удельная поверхность сгущения, $\text{м}^2 \cdot \text{час} / \text{кг}$

Пример расчета

$$G_{\text{дд}} = \frac{5}{S_{\text{дд}}} = \frac{0,39/\sqrt{2}}{15,22/\sqrt{2}} = 0,025 \text{ кг/час}$$

2.3.2 Подать исходную суспензию в приемную воронку сгустителя.

2.3.4 Настроить преобразователь частоты в соответствии с эксплуатационной документацией на ТПЧ на требуемый режим работы сгустителя. При 50Гц частота вращения вала 1,2 об/мин.

2.3.5 Нажатием кнопки пуск включить приводной механизм сгустителя. Остановка производится нажатием кнопки стоп.

2.3.6 Направление вращения вала должно быть против часовой стрелки при виде сверху.

2.3.7 В процессе настройки работы сгустителя открывать постепенно сливное отверстие до получения требуемого соотношения Ж:Т сгущенного продукта.

2.3.8 При работе сгустителя следует систематически наблюдать за положением стрелки указателя перегрузки. Если она отойдет от исходного положения и дойдет до риски, то следует уменьшить нагрузку на гребки путем их подъема (вращая штурвал по часовой стрелке) и увеличения сечения пескового отверстия. Если при полном подъеме граблей и полностью открытом песковом отверстии стрелка указателя перегрузки достигла последнего деления, то следует выключить электродвигатель и устранить причину перегрузки.

2.3.9 При остановке сгустителя необходимо прекратить подачу исходной суспензии, выпустить из чана все содержимое и промыть чан водой.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Перед использованием сгустителя осмотреть части сгустителя на наличие механических повреждений.

3.2 Проверить наличие заземления корпуса чана сгустителя. Для этой цели служит специальное резьбовое отверстие на одной из стоек чана.

3.3 Произвести подтягивание болтовых соединений.

3.4 Проверить наличие масла в редукторе в соответствии с

требованиями технической документации на редуктор.

3.5 Карта смазки рабочих органов сгустителя приведена в таблице 3.

Таблица 3-Карта смазки рабочих органов сгустителя

Место смазки	Наименование смазки	Периодичность смазки
Направляющая втулка, механизм подъема	Солидол	1 раз в 3 месяца
Червячная передача редуктора	Машинное масло	1 раз в 3 месяца

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Для выявления мест, подлежащих ремонту, необходима разборка сгустителя. Для разборки сгустителя необходимо снять раму вместе с приводом, смонтированным на ней. Снять фасонную гайку и штурвал. Снять пружину с установочным болтом. Снять мотор-редуктор. Вынуть вал с гребками. Сборка производится в обратном порядке.

4.2 При нарушениях в работе редуктора привода выявить причину нарушений в соответствии с рекомендациями, приведенными в технической документации на редуктор, и отремонтировать редуктор.

5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ

УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4-Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование возможных неисправностей	Вероятная причина	Способ устранения
Не вращается вал с гребками сгустителя	Не отрегулировано положение гребков в чане по высоте чана	Отрегулировать положение гребков в чане
Недостаточная степень сгущения твердого продукта суспензии	Велика пропускная способность разгрузочного отверстия	Увеличить количество насадок на разгрузочной воронке, увеличить число оборотов вала
Неравномерный слив жидкой части суспензии по периметру сливного желоба	Неправильная установка сливного желоба	Отрегулировать положение сливного желоба

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Сгуститель хранится в разобранном виде в помещении, в котором исключаются механические повреждения оборудования и где колебания температуры и влажности воздуха не больше, чем на открытом воздухе.

6.2 Не допускается хранение оборудования в одном помещении с кислотами, реактивами и другими активными веществами, которые могут оказать вредное влияние на оборудование.

6.3 Сгуститель транспортируется в собранном виде.

4 Оборудование транспортируется любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность качества в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на данных видах транспорта, и с ТУ и РЭ на оборудование в соответствии с ГОСТ 15150, ГОСТ Р 51908.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизация изделия производится методом его полной разборки и сдачи составных частей в металлолом.

7.2 Составных частей, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, сгуститель не содержит.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ОТРАЖАЕТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ИЗДЕЛИИ, ВНЕСЕННЫХ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ К ВЫПУСКУ В СВЕТ ДАННОГО РУКОВОДСТВА, А ТАКЖЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПО КОМПЛЕКТУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ И ДОКУМЕНТАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ С НИМИ.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://mechanobr.nt-rt.ru/> || mbw@nt-rt.ru

Приложение В

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СГУСТИТЕЛЯ

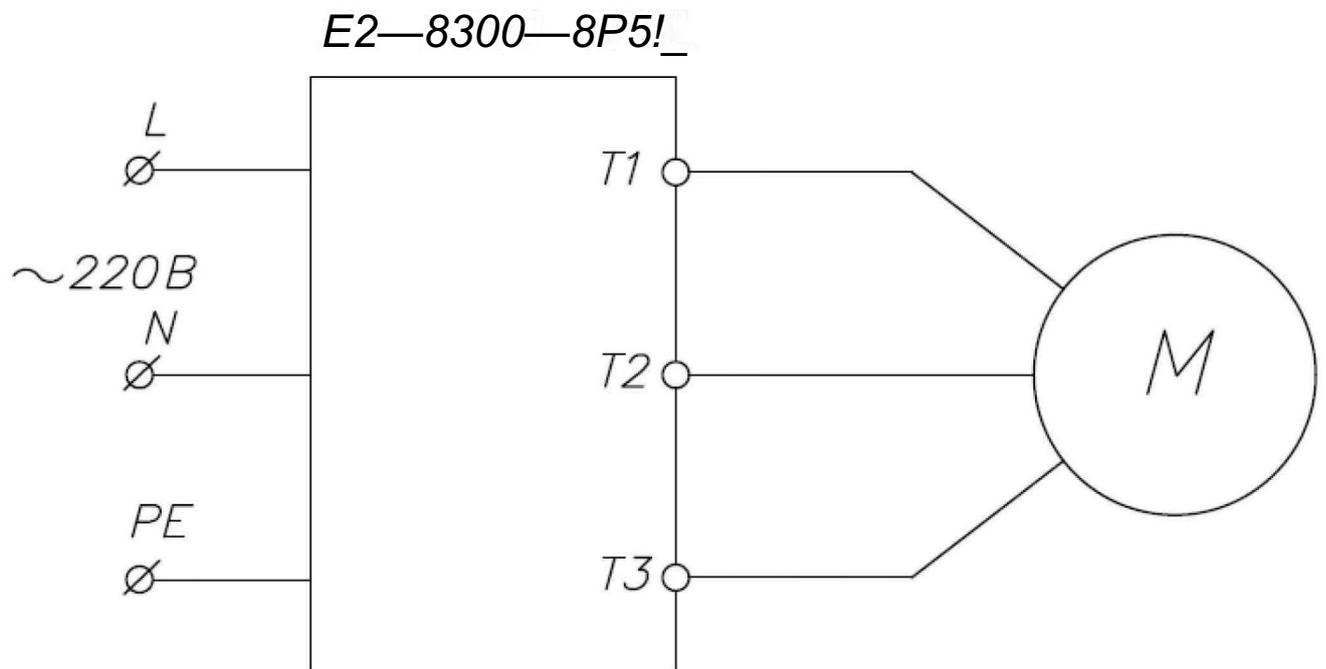


Рисунок 2