

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОЙ
И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
(ВНИЭКИпродмаш)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(ЦНИИТЭИлегпишемаш)

ОТРАСЛЕВОЙ КАТАЛОГ "ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ" Часть III. Гомогенизаторы для молока и молочных продуктов		Изготовитель - Одесский механический завод (продовольственного оборудования)
ОК 4.2.2.3-41-84 ОК 4.2.2.3-42-84 ОК 4.2.2.3-43-84 ОК 4.2.2.3-44-84	ГОМОГЕНИЗАТОРЫ МАРОК К5-ОГА-1,2, А1-ОГМ-2,5, А1-ОГМ и К5-ОГА-10	УДК 637.134(085)
		ОКП 51 3221 1008
		51 3221 1029
		51 3221 1004
		51 3221 1015

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Гомогенизаторы марок К5-ОГА-1,2 (рис.1), А1-ОГМ-2,5, А1-ОГМ (рис.2) и К5-ОГА-10 (рис.3) предназначены для дробления и равномерного распределения жировых шариков в молоке и жидких молочных продуктах, а также в смесях для мороженого. Применяются на предприятиях молочной промышленности в различных технологических линиях для обработки молока и молочных продуктов.

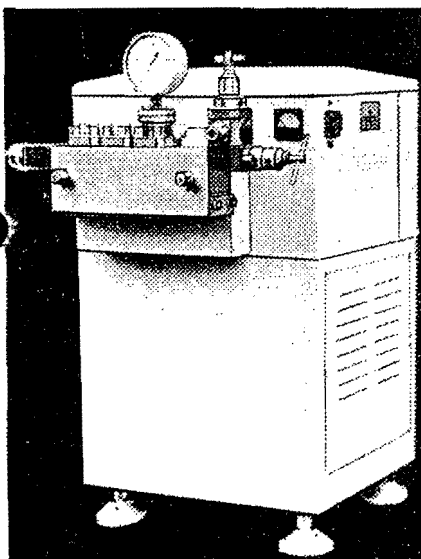


Рис.1. Гомогенизатор
марки К5-ОГА-1,2

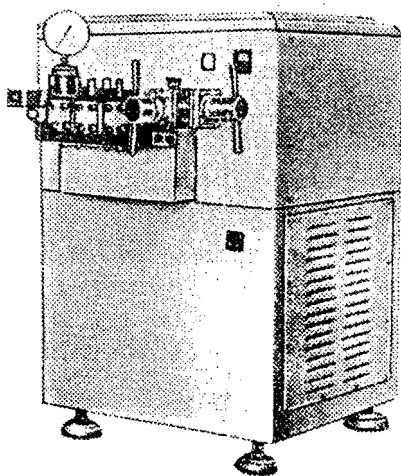


Рис.2. Гомогенизатор
марки А1-ОГМ

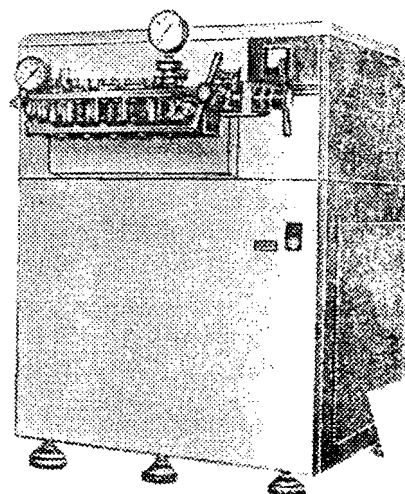


Рис.3. Гомогенизатор
марки К5-ОГА-10

Техническая характеристика

/

	K5-ОГА-1,2	A1-ОГМ-2,5	A1-ОГМ	K5-ОГА-10
--	------------	------------	--------	-----------

Производительность, л/ч	1200	2500	5000	10 000
Рабочее давление гомогенизации, МПа(кгс/см ²), не более			20(200)	
Температура продукта, поступающего на гомогенизацию, К(°С) . . .			318-358(45-85)	
Электродвигатель:				
тип	4A160S6Y3	4A200M8Y3	4A225M6Y3	4A280M8Y3
мощность, кВт	11	18,5	37	75
частота вращения, с ⁻¹ (об/мин) .	16,7(1000)	12,5(750)	16,7(1000)	12,5(750)
Частота вращения коленчатого вала, с ⁻¹ (об/мин)	5,65(338)	4,33(260)	5,85(350)	6(360)
Количество плунжеров, шт.	3	3	3	5
Ход плунжеров, мм	40	40	60	70
Число ступеней гомогенизации	2	2	2	2
Габаритные размеры, мм:				
длина	965	1430	1480	1800
ширина	930	1110	1110	1500
высота	1400	1640	1640	1900
Масса, кг	850	1610	1710	4000

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Гомогенизаторы марок K5-ОГА-1,2 (рис.4), A1-ОГМ-2,5, A1-ОГМ (рис.5) и K5-ОГА-10 (рис.6) представляют собой многоплунжерные насосы высокого давления с гомогенизирующей головкой. Гомогенизаторы состоят из следующих основных узлов: кривошипно-шатунного механизма с системой смазки и охлаждения, плунжерного блока с гомогенизирующей и манометрической головками и предохранительным клапаном, станины с приводом. Привод гомогенизатора осуществляется от электродвигателя с помощью клиноременной передачи.

Кинематическая схема гомогенизатора марки K5-ОГА-1,2 представлена на рис.7.

Кривошипно-шатунный механизм гомогенизатора предназначен для преобразования вращательного движения, передаваемого клиноременной передачей от электродвигателя, в возвратно-поступательное движение плунжеров, которые посредством манжетных уплотнений входят в рабочие камеры плунжерного блока и, совершая всасывающие и нагнетательные ходы, создают в нем необходимое давление гомогенизирующей жидкости.

Кривошипно-шатунный механизм состоит из корпуса; коленчатого вала, установленного на двух конических роликоподшипниках; крышек подшипников; шатунов с крышками и вкладышами; ползунов, шарнирно-соединенных с шатунами при помощи пальцев; стаканов; уплотнений; крышки корпуса и ведомого шкива, консольно закрепленного на конце коленчатого вала. Внутренняя полость корпуса кривошипно-шатунного механизма является масляной ванной. В задней стенке корпуса смонтированы маслоуказатель и сливная пробка. Смазка трущихся деталей кривошипно-шатунного механизма гомогенизатора марки K5-ОГА-1,2 производится путем разбрызгивания масла вращающимся коленчатым валом.

Конструкция корпуса и сравнительно небольшие нагрузки на кривошипно-шатунный механизм гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2 позволяют охладить масло, помещенное внутри корпуса, за счет теплоотдачи с поверхности в окружающую среду. Водопроводной водой охлаждаются только плунжеры.

Гомогенизаторы марок А1-ОГМ-2,5, А1-ОГМ и К5-ОГА-10 имеют принудительную систему смазки наиболее нагруженных трущихся пар, которая применяется в сочетании с разбрызгиванием масла внутри корпуса, что увеличивает теплоотдачу. Охлаждение масла у этих гомогенизаторов производится водопроводной водой посредством змеевика, охлаждающего устройства, уложенного на дне корпуса, а плунжеры охлаждаются водопроводной водой, попадающей на них через отверстия в трубе. В системе охлаждения установлено реле протока, предназначенное для контроля за протеканием воды.

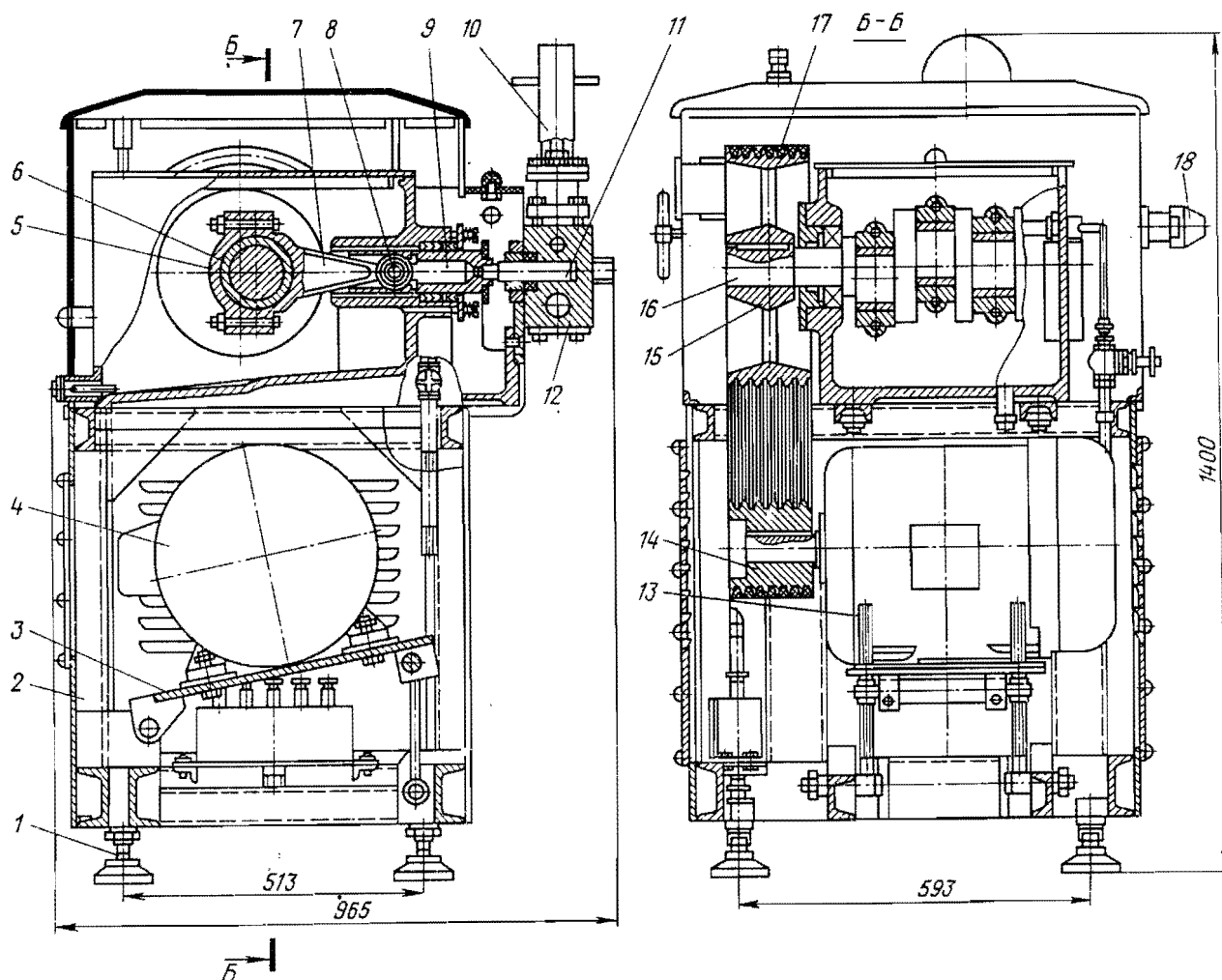


Рис.4. Общий вид гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2:

1 - опора; 2 - станина; 3 - плита; 4 - электродвигатель; 5 - кривошипно-шатунный механизм; 6 - вкладыш; 7 - шатун; 8 - палец; 9 - ползун; 10 - манометрическая головка; 11 - плунжер; 12 - плунжерный блок; 13 - устройство для натяжения ремней; 14 - шкив ведущий; 15 - шкив ведомый; 16 - коленчатый вал; 17 - клиновой ремень; 18 - предохранительный клапан

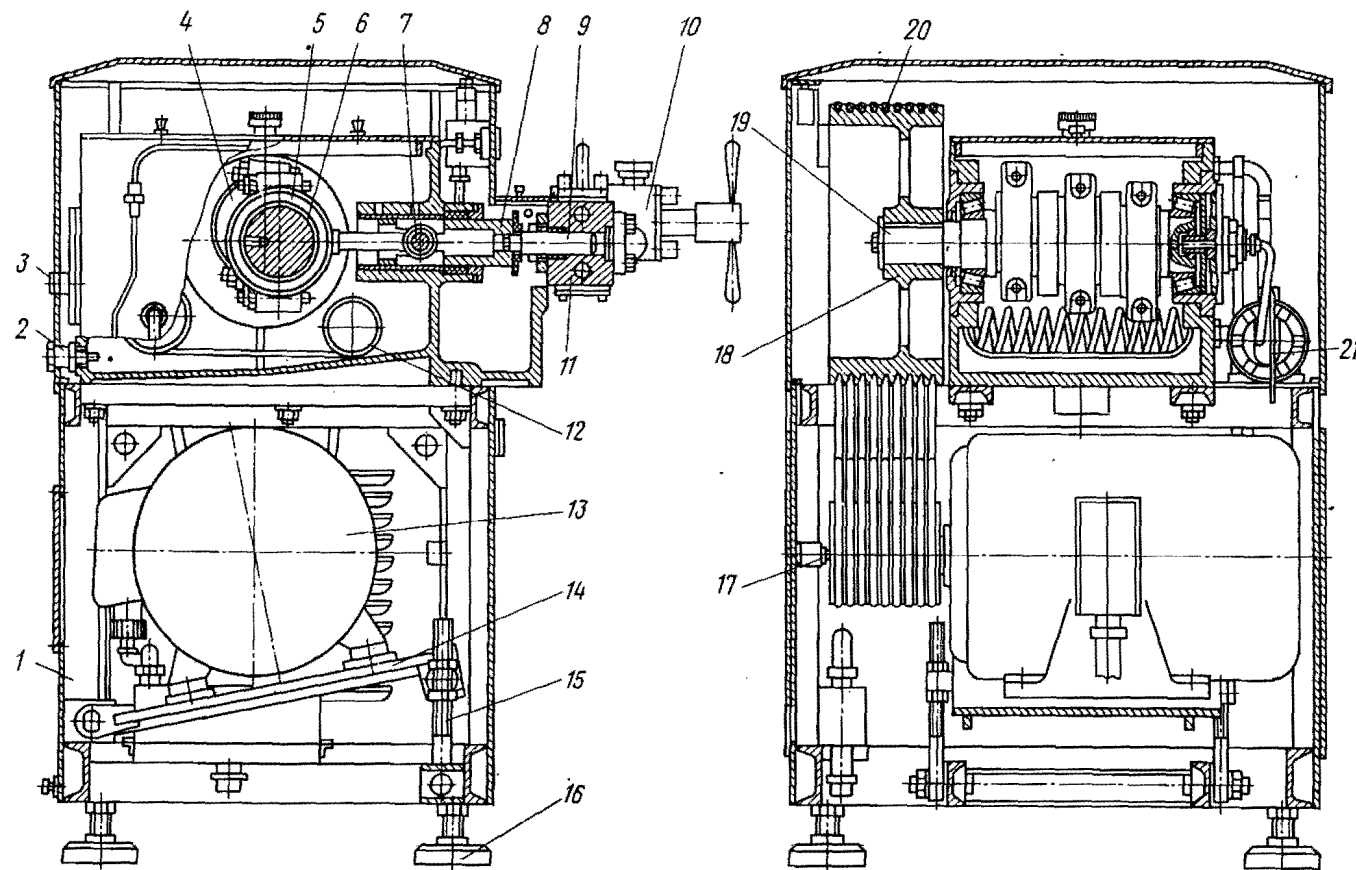


Рис.5. Общий вид гомогенизатора марки А1-ОГМ:
 1 - станина; 2 - сливная пробка; 3 - маслоуказатель; 4 - кривошипно-шатунный механизм;
 5 - шатун; 6 - вкладыш; 7 - палец; 8 - ползун; 9 - плунжер; 10 - гомогенизирующая го-
 ловка; 11 - плунжерный блок; 12 - змеевик; 13 - электродвигатель; 14 - плита; 15 - уст-
 ройство для натяжения ремней; 16 - опора; 17 - шкив ведущий; 18 - шкив ведомый; 19 -
 коленчатый вал; 20 - клиновой ремень; 21 - маслонасос

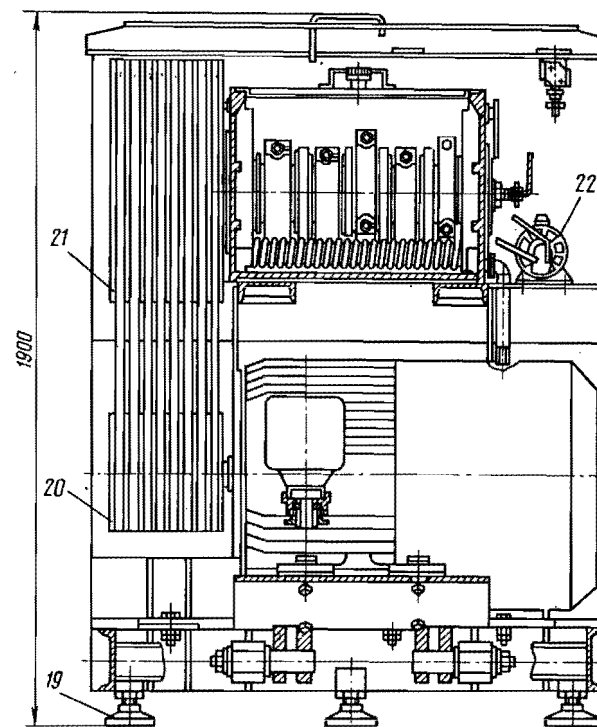
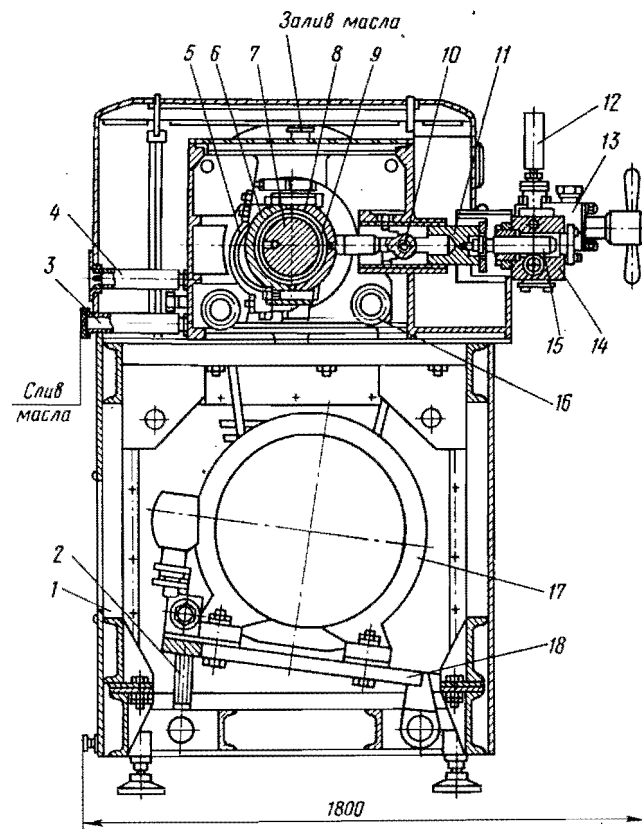


Рис.6. Общий вид гомогенизатора марки К5-ОГА-10:

1 - станина; 2 - устройство для натяжения ремней; 3 - сливная пробка; 4 - маслоуказатель; 5 - кривошипно-шатунный механизм; 6 - крышка шатуна; 7 - коленчатый вал; 8 - шатун; 9 - вкладыш; 10 - палец; 11 - ползун; 12 - манометрическая головка; 13 - гомогенизирующая головка; 14 - плунжерный блок; 15 - плунжер; 16 - змеевик; 17 - электродвигатель; 18 - плита; 19 - опора; 20 - шкив ведущий; 21 - шкив ведомый; 22 - маслонасос

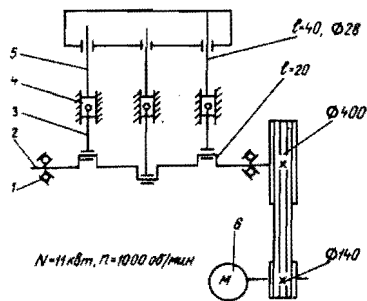


Рис. 7. Кинематическая схема гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2:

1 - конические роликоподшипники; 2 - коленчатый вал; 3 - шатун; 4 - ползун; 5 - плунжер; 6 - электродвигатель с клиноременной передачей

В состав принудительной системы смазки входят сетчатый фильтр, маслосос с индивидуальным приводом, распределительная коробка, предохранительный клапан и манометр для контроля давления в масляной системе.

К корпусу кривошипно-шатунного механизма при помощи двух шпилек крепится плунжерный блок, который предназначен для всасывания продукта из подающей магистрали и нагнетания его под высоким давлением в гомогенизирующую головку. Плунжерный блок включает в себя блок, плунжеры, манжетные уплотнения, нижние, верхние и передние крышки, гайки, всасывающие и нагнетательные клапаны, седла клапанов, прокладки, втулки, пружины, фланец, штуцер и фильтр, который устанавливается во всасывающем канале блока. К торцовой плоскости плунжерного блока крепится гомогенизирующая головка, предназначенная для выполнения двухступенчатой гомогенизации продукта за счет прохода его под высоким давлением через щель между клапаном и седлом клапана в каждой ступени.

Гомогенизирующая головка представляет собой две одноступенчатые головки аналогичной конструкции, соединенные вместе и связанные каналом, позволяющим продукту переходить последовательно от первой ступени ко второй. Каждая из ступеней двухступенчатой гомогенизирующей головки состоит из корпуса, клапана, седла клапана и нажимного устройства, включающего стакан, шток, пружину и нажимной винт с рукояткой.

Регулировка давления гомогенизации производится вращением винтов. При установлении режима гомогенизации продукта на первой ступени устанавливают 3/4 необходимого давления гомогенизации, а затем на второй ступени вращением нажимного винта повышают давление до рабочего.

На верхней плоскости плунжерного блока крепится манометрическая головка, которая предназначена для осуществления контроля давления гомогенизации, т.е. давления на нагнетательном коллекторе плунжерного блока. Манометрическая головка имеет дросселирующее устройство, дающее возможность эффективно уменьшить амплитуду колебания стрелки манометра. Манометрическая головка состоит из корпуса, иглы, уплотнения, гайки, поджимающей уплотнение, шайбы и манометра с мембранным разделителем. К торцовой плоскости плунжерного блока со стороны, противоположной креплению гомогенизирующей головки, крепится предохранительный клапан, который предотвращает повышение давления гомогенизации выше номинального.

Предохранительный клапан состоит из винта, контргайки, пяты, пружины, клапана и седла клапана. На максимальное давление гомогенизации предохранительный клапан настраивается вращением нажимного винта, который передает усилие нажатия на клапан посредством пружины.

Станина представляет собой сварную конструкцию из швеллеров, обшитых листовой сталью. На верхней плоскости станины устанавливается кривошипно-шатунный механизм. Внутри станины на двух кронштейнах шарнирно крепится плита, на которой устанавливается электродвигатель. С другой стороны плита поддерживается винтами, регулирующими натяжение клиновых ремней.

Станина гомогенизаторов марок К5-ОГА-1,2, А1-ОГМ-2,5 и А1-ОГМ устанавливается на четырех, а гомогенизатора марки К5-ОГА-10 на шести регулируемых по высоте опорах. Боковые окна станины закрываются съемными крышками. Верхняя часть станины закрыта кожухом, предназначенным для ограждения механизмов от повреждений и придания гомогенизатору необходимой эстетической формы.

Молоко или молочный продукт подается при помощи насоса во всасывающий канал плунжерного блока. Из рабочей полости блока продукт под давлением подается через нагнетательный канал в гомогенизирующую головку и с большой скоростью проходит через кольцевой зазор, образующийся между притертыми поверхностями гомогенизирующего клапана и его седла. При этом происходит диспергирование жировой фазы продукта.

В дальнейшем продукт из гомогенизирующей головки направляется по трубопроводу на дальнейшую обработку или хранение.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрические принципиальные схемы гомогенизаторов марок К5-ОГА-1,2, А1-ОГМ и К5-ОГА-10 представлены на рис.8,9,10. Перечень основных элементов электрооборудования приведен в таблице.

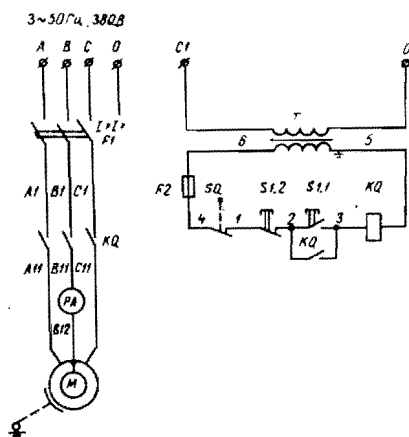


Рис.8. Электрическая принципиальная схема гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2

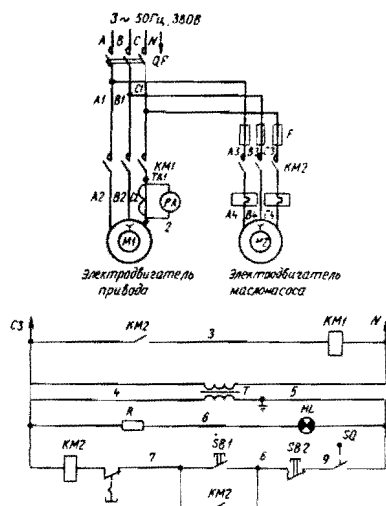


Рис.9. Электрическая принципиальная схема гомогенизатора марки А1-ОГМ

Обозначение на схеме	Наименование	Количе- ство	Приме- чание
KM1	Пускатель магнитный ПМА-5100У3, $U_k = 220$ В, ТУ 16-526-391-75	1	
KM2	Пускатель магнитный ПМЕ-112У3(36/50)-0,8, ОСТ 16-0-536-001-22	1	
M1	Двигатель 4А225М6У3, $N = 37$ кВт, $n = 1000$ об/мин, ГОСТ 19523-81	1	
M2	Двигатель $N = 0,27$ кВт	1	Комплект- но с мас- лонасосом
PA	Амперметр Э8026, 100 А, 45-65 Гц, ТУ 25-04-2357-74	1	
QF	Выключатель автоматический А3716ФУ3, отсечка 1600 А, $I_{расп} = 80$ А, 380 В, 50 Гц, ТУ 16-522-028-74	1	
R	Резистор ПЭВ-7,5, 180 Ом $\pm 5\%$, ГОСТ 6513-75	1	
SB	Пост ПKE-122-2У2, ТУ 16-526-216-78	1	
SQ	Выключатель конечный ВПК-2110У2, ТУ 16-526-433-78	1	
T	Трансформатор ОСМ-0,063У3-220/36, ГОСТ 16710-76	1	
TA	Трансформатор тока ТК-20У3-100/5, ТУ 16-517-764-74	1	
<u>Гомогенизатор марки К5-ОГА-10</u>			
F	Предохранитель ПРС-6-УЗП с плавкой вставкой ПВД1-4У3, ТУ 16-522-112-74	1	
HL1	Арматура светосигнальная АМЕ-32322У2, ТУ 16-535-582-76	1	Свето- фильтр зеленого цвета
HL2	Арматура светосигнальная АМЕ-32522У2, ТУ 16-535-582-76	1	Свето- фильтр молочно- го цвета
K	Пускатель магнитный ПМЕ-071У3(36/50), ОСТ 16-0-536-001-72	1	
KM1	Пускатель магнитный ПАЕ-612У4, $U_k = 220$ В, $I = 150$ А, $I_{тепл} = 139$ А, ТУ 16-536-489-75	1	
KM2	Пускатель магнитный ПМЕ-111У3(36/50), ОСТ 16-0-536-001-72	1	
M1	Двигатель 4А280М8У3, $N = 75$ кВт, $n = 750$ об/мин, исп. 1М1001, ГОСТ 19523-81	1	
M2	Двигатель $N = 0,27$ кВт	1	Комплект- но с мас- лонасосом

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
PA	Амперметр Э8026, 0...150 А, 45...65 Гц, ТУ 25-04-2357-74	1	
P _{max}	Термометр манометрический ТПП-СК, 0...100°C, ТУ 25-02-1213-73	1	
QF1	Выключатель автоматический А3712ФУ3, 380 В, 50 Гц, $I_{расч} = 150$ А, ТУ 16-522-028-74	1	
QF2	Выключатели автоматические $U_n = 380$ В, 50 Гц, отсечка 12 I_n , ТУ 16-522-064-75:		
SF	АЕ-2036-10РУ3, $I_n = 1$ А	1	
SF	АЕ-2035-10РУ3, $I_n = 4$ А	1	
R1, R2	Резисторы ПЭВ-20, 2,7 кОм $\pm$ 5%, ГОСТ 6513-75	2	
SB	Пост ПKE-122-2У2, ТУ 16-526-216-78	1	
SP	Реле протока РПС-15, ТУ 26-02-580-74	1	
SQ	Выключатель конечный ВПК-2110У2, ТУ 16-526-433-78	1	
T	Трансформатор ОСМ-0,063У3-220/36, ГОСТ 16710-76	1	
TA	Трансформатор тока ТК-20-0,5-150/5, ТУ 16-517-442-75	1	

Габаритные размеры гомогенизаторов представлены на рис.11,12,13.

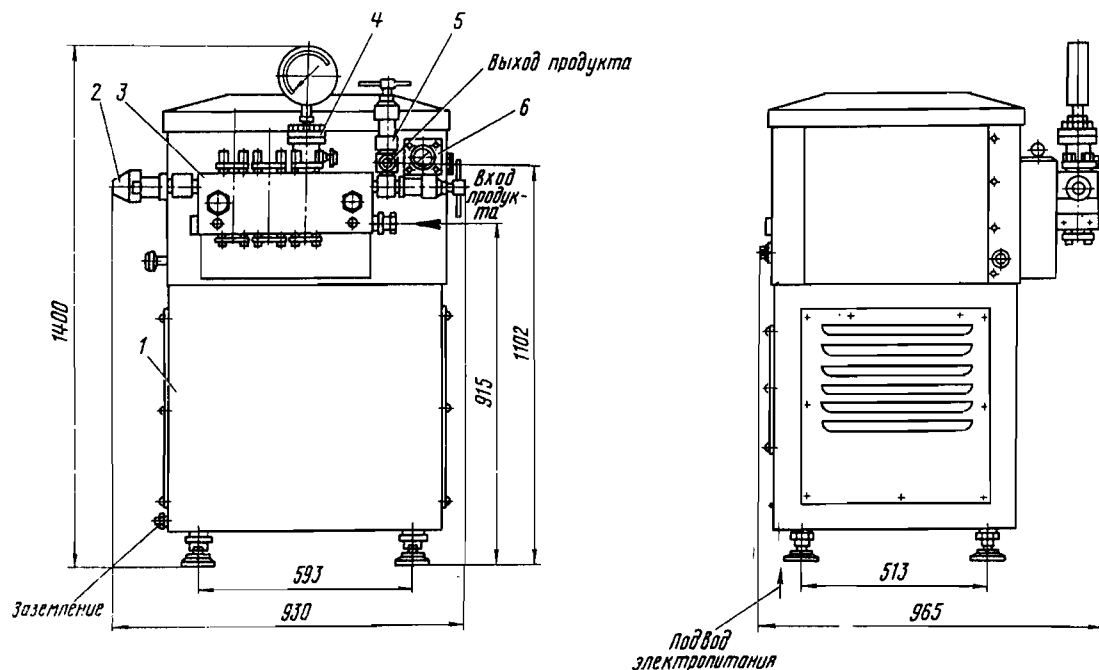


Рис.11. Габаритный чертеж гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2:

1 - станина; 2 - предохранительный клапан; 3 - плунжерный блок; 4 - манометрическая головка; 5 - гомогенизирующая головка; 6 - амперметр

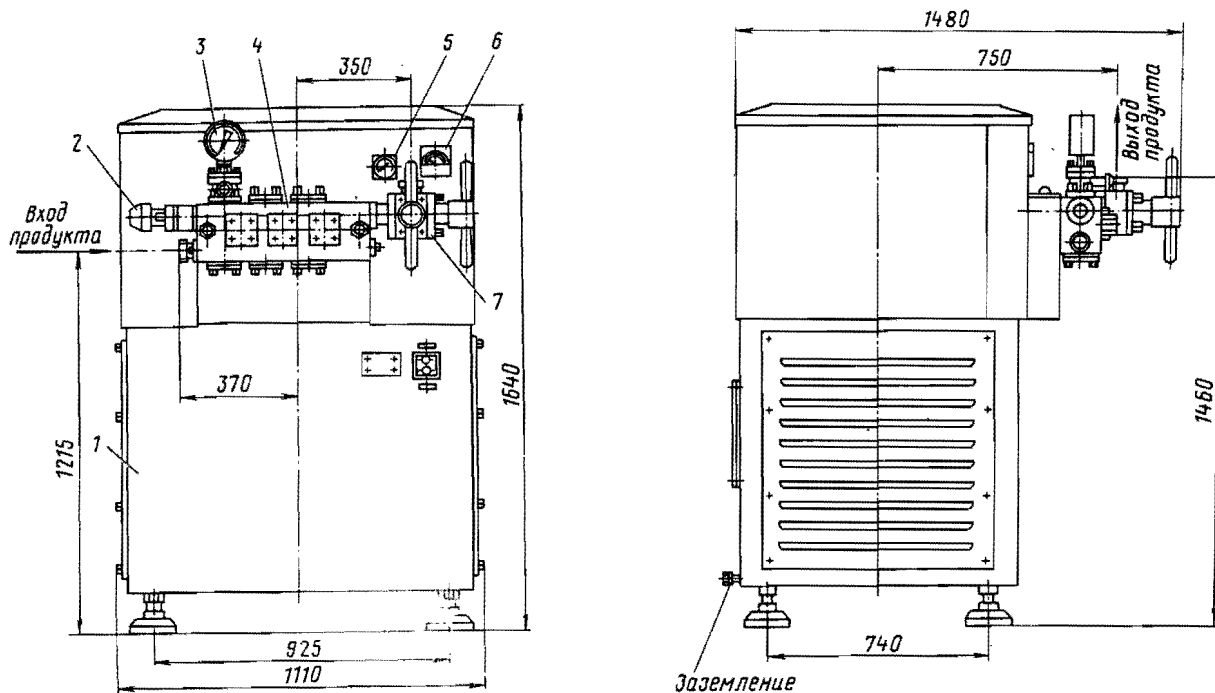


Рис. 12. Габаритный чертеж гомогенизатора марки А1-ОГМ:
1 - станина; 2 - предохранительный клапан; 3 - манометрическая головка; 4 - плунжерный блок; 5 - манометр системы смазки; 6 - амперметр; 7 - гомогенизирующая головка

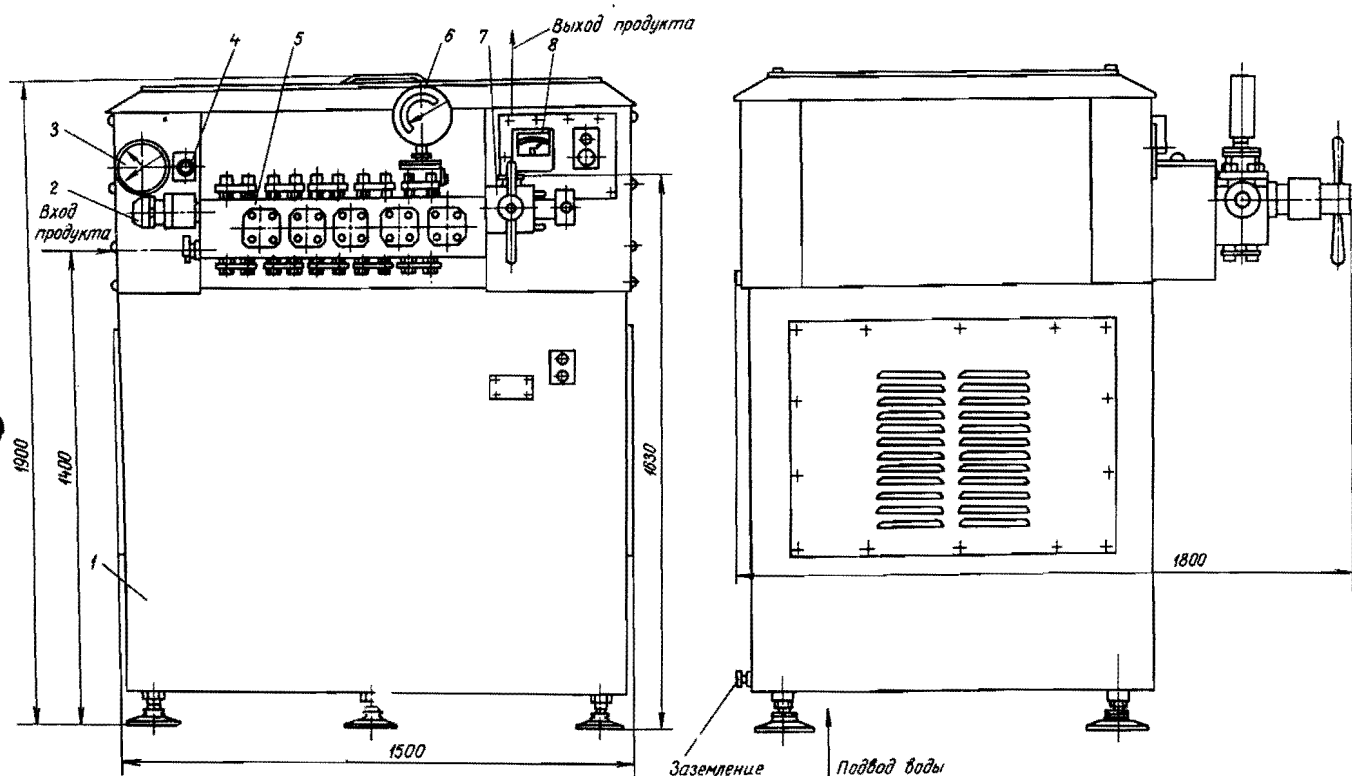


Рис.13. Габаритный чертеж гомогенизатора марки К5-ОГА-10:
1 - станина; 2 - предохранительный клапан; 3 - термометр электроконтактный; 4 - манометр системы смазки; 5 - плунжерный блок; 6 - манометрическая головка; 7 - гомогенизирующая головка; 8 - амперметр

Комплект поставки

Гомогенизатор марки К5-ОГА-1,2 (А1-ОГМ-2,5, А1-ОГМ, К5-ОГА-10), шт.	1
Запасные части, компл.	1
Эксплуатационная документация, экз.	1

Организация-разработчик гомогенизаторов марок К5-ОГА-1,2 и К5-ОГА-10 - Одесское СКТБпродмаш и Одесский механический завод; гомогенизаторов марок А1-ОГМ и А1-ОГМ-2,5 - ВНИЭКИпродмаш и Одесский механический завод.

Начало серийного производства гомогенизатора марки К5-ОГА-1,2 - 1973 г.; марок А1-ОГМ и К5-ОГА-10 - 1974 г.; марки А1-ОГМ-2,5 - 1983 г.

2977/19