

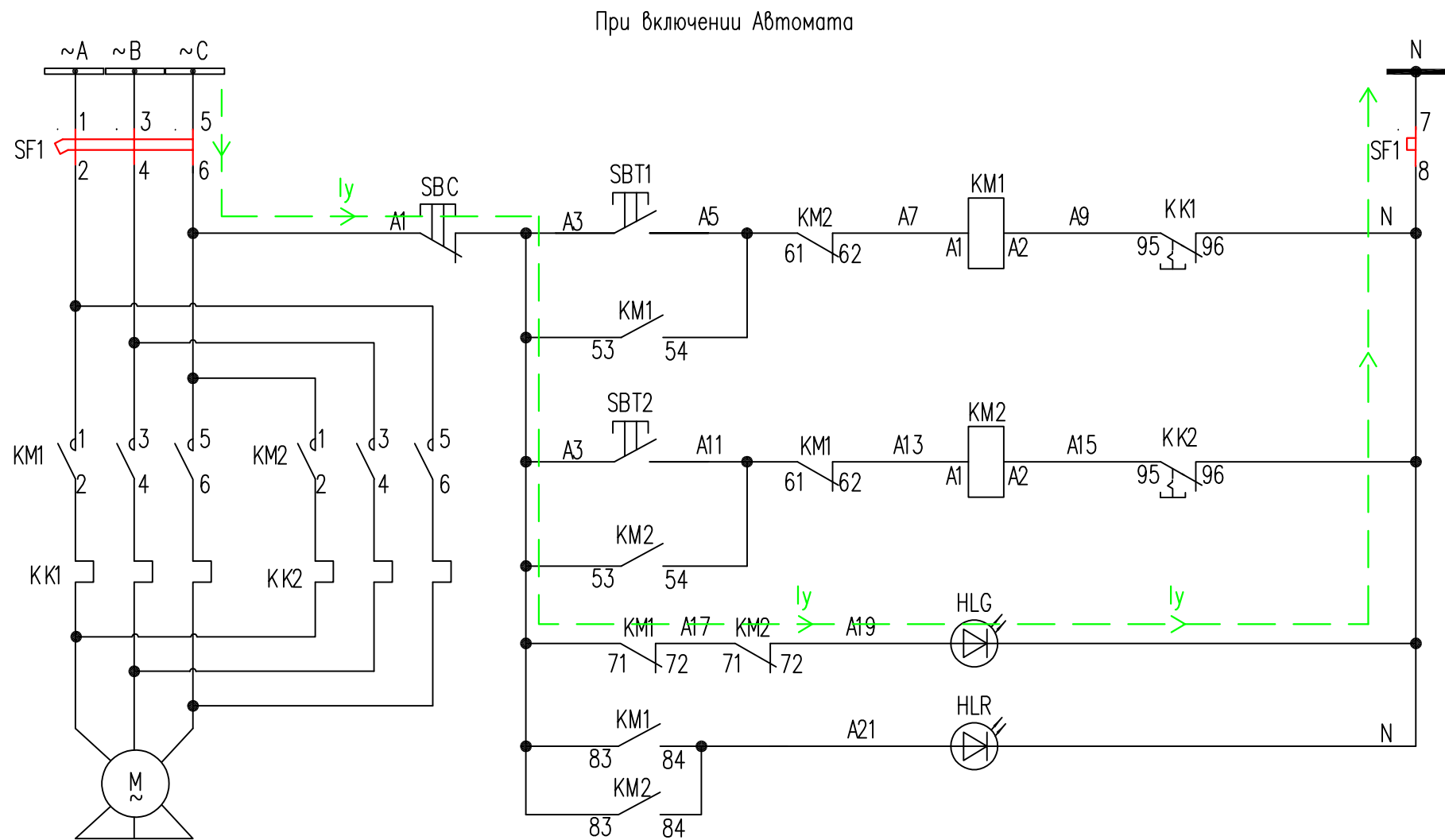
Нулевая шинка и автомат в щите	
Вращение "Вперед"	Цели управления и блокировки
Самоподпитка KM1	
Вращение "Назад"	Цели управления и блокировки
Самоподпитка KM2	
Двигатель "Отключен"	Цели сигнализации
Двигатель "В работе"	

На схеме изображены: А, В, С – фазные шинки, N – нулевая шинка, SF1 – 4х полюсной автоматический выключатель, KM1 – контактор с тремя линейными контактами 1÷6 и с 2Н0+2НЗ контактами (прямое вращение), KM2 – контактор с тремя линейными контактами 1÷6 и с 2Н0+2НЗ контактами (обратное вращение), SBT1 – кнопка "Вперед" зеленого цвета без фиксации, Н0 контакт, SBT2 – кнопка "Назад" зеленого цвета без фиксации, Н0 контакт, SBC – кнопка "Стоп" красного цвета без фиксации, НЗ контакт, KK1, KK2 – тепловое реле, HLG – светосигнальная лампа зеленого цвета "Отключен", HLR – светосигнальная лампа красного цвета "В работе".

Далее представлено описание работы данной схемы. Красным цветом отображаются элементы положение которых изменяется. Исходное положение. Все элементы в исходном положении, Н0 контакты разомкнуты, НЗ контакты замкнуты, автоматический выключатель отключен, схема обесточена.

						ВАР00.33		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Вариант 00 Стадия Лист Листов Р 2.1 5		
Разработал	Фамилия				2020			
Проверил	Дмитриенко				2020			
Гл. техн.	Муравлев				2020			
Н. контр.								
Реверсивный пуск асинхронного двигателя								
Схема электрическая принципиальная								

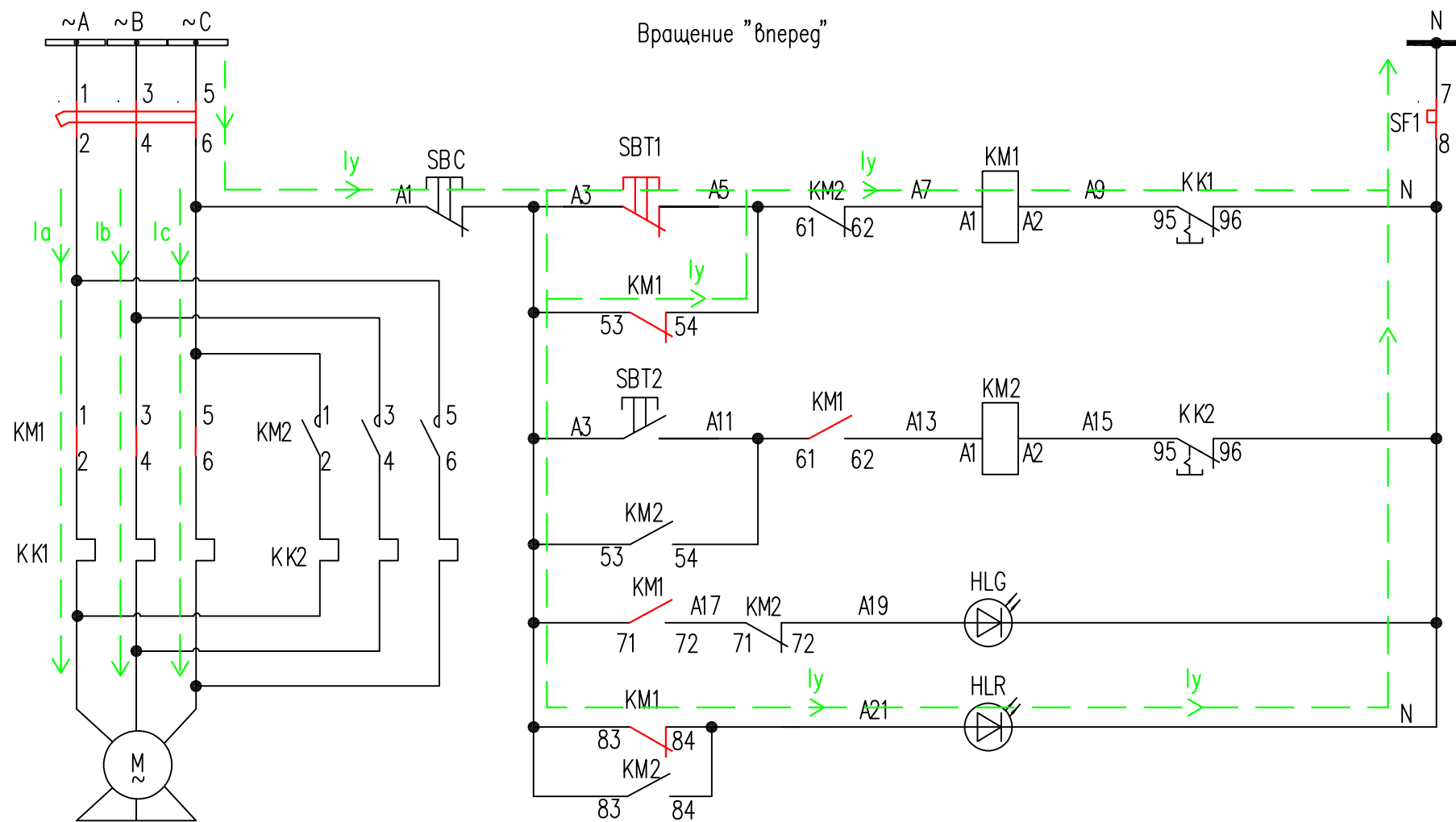
Дополнительные подписи	
	Нач. отд.
Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	



Нулевая шинка и автомат в щите	
Вращение "Вперед"	Цепи управления и блокировки
Самоподпитка KM1	
Вращение "Назад"	Цепи управления и блокировки
Самоподпитка KM2	
Двигатель "Отключен"	Цепи сигнализации
Двигатель "В работе"	

Включение автоматического выключателя. После того, как автоматический выключатель взведен, электрический ток протекает по цепи – фаза C, НЗ кнопка "Стоп" (SBC), НЗ дополнительные контакты контакторов (KM1: 71–72 и KM2: 71–72) подключенные последовательно, зеленая лампа (HLG), шина N. Загорается зеленая лампа "Отключен" (HLG) сигнализирующая, что двигатель отключен, схема готова к работе.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам.инв.Н



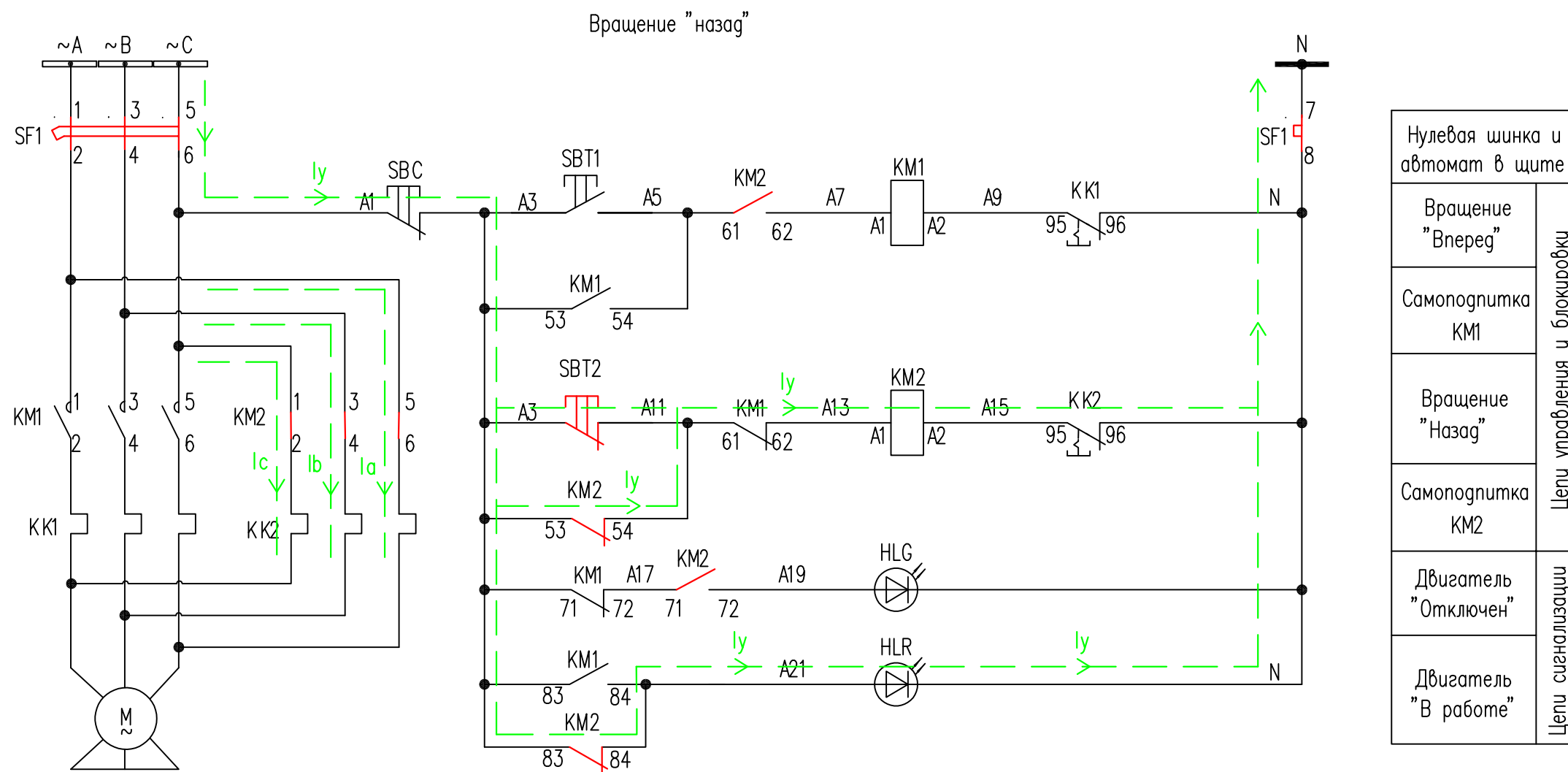
Нулевая шинка и автомат в щите	
Вращение "Вперед"	Цепи управления и блокировки
Самоподпитка KM1	
Вращение "Назад"	Цепи управления и блокировки
Самоподпитка KM2	
Двигатель "Отключен"	Цепи сигнализации
Двигатель "В работе"	Цепи сигнализации

Запуск электрического двигателя – Вперед. При нажатии на зеленую кнопку "Вперед" (SBT1), электромагнит катушки контактора (KM1: A1–A2) получает питание, якорь втягивается во внутрь контактора, все контакты контактора KM1 меняют свое положение: НО контакты – замыкаются, НЗ контакты – размыкаются. Замыкаются линейные контакты, двигатель запускается с прямым направлением вращения. Зеленая лампа "Отключен" (HLG) перестает сигнализировать, поскольку цепь размыкается НЗ контактом контактора (KM1: 71–72), в тоже время загорается красная лампа "В работе" сигнализирующая, что двигатель пришел в движение, за счет замыкания НО контакта контактора (KM1: 83–84). Лампа красного цвета используется для рабочего состояния схемы сигнализируя персоналу об опасности. Контакт контактора (KM1: 53–54) называется контактом самоподпитки, и требуется для того чтобы схема оставалась в работоспособном состоянии после снятия пальца с кнопки "Вперед" (SBT1), так как она без фиксации положения.

Особого внимания заслуживает НЗ контакт контактора (KM1: 61–62), являющийся блокировкой. То есть данный контакт защищает схему от случайной или умышленной попытки включить обратное вращение двигателя при включенном прямом вращении. При попытке нажать кнопку "Назад" (SBT2) состояние схемы не изменится, так как в цепи электромагнита катушки (KM2: A1–A2) разрыв. Для того, чтобы сменить направление вращения требуется предварительно произвести останов схемы, и только после этого производить запуск в противоположном направлении

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

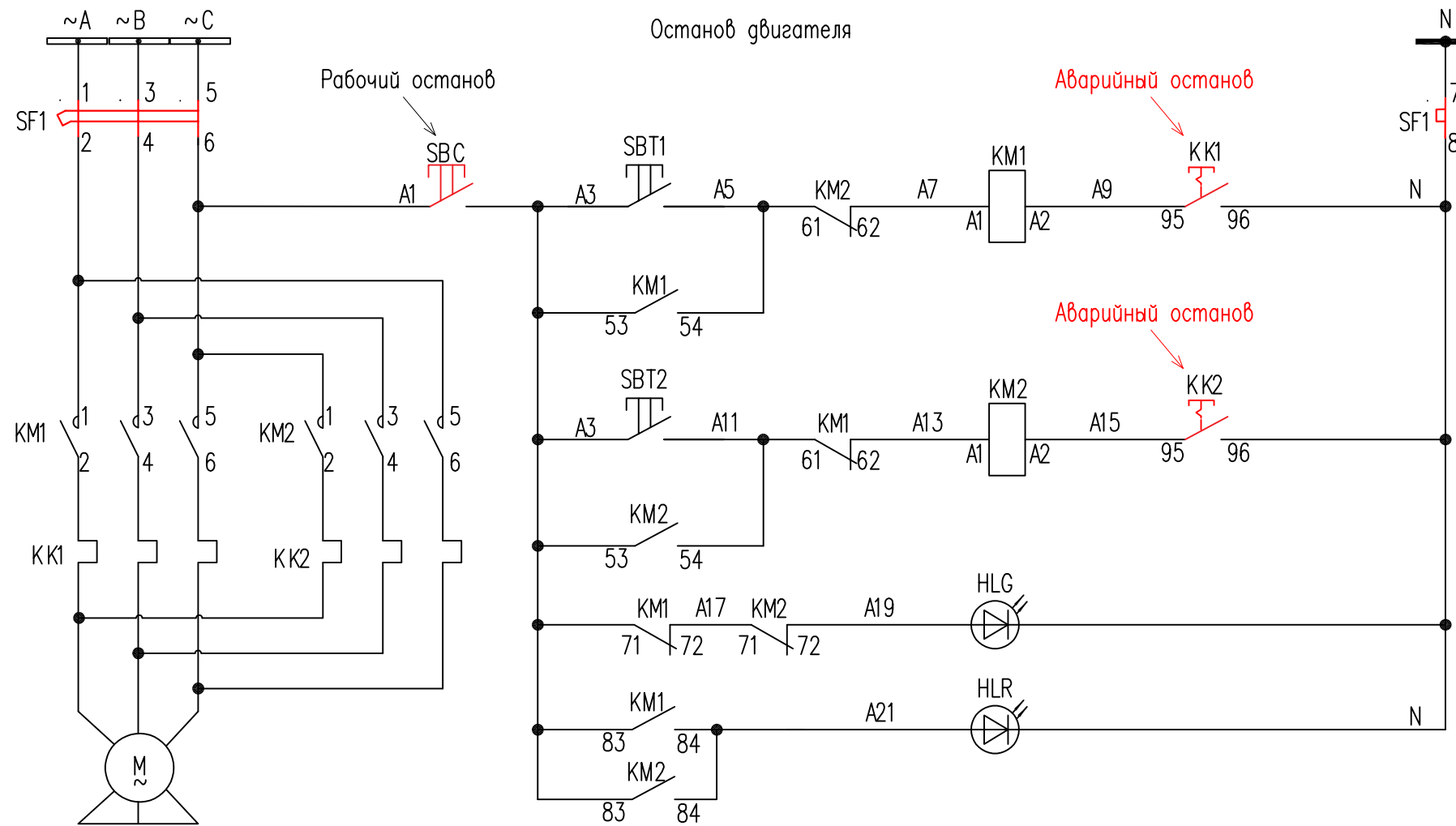
Изм.	Кол.уч.	Лист	Игол.	Подпись	Дата



Запуск электрического двигателя – Назад. При нажатии на зеленую кнопку "Назад" (SBT2), электромагнит катушки контактора (KM2: A1–A2) получает питание, якорь втягивается во внутрь контактора, все контакты контактора KM2 меняют свое положение: НО контакты – замыкаются, НЗ контакты – размыкаются. Замыкаются линейные контакты, так как обмотки двигателя меняют фазировку, он запускается с обратным направлением вращения. Зеленая лампа "Отключен" (HLG) перестает сигнализировать, поскольку цепь размыкается НЗ контактом контактора (KM2: 71–72), в тоже время загорается красная лампа "В работе" сигнализирующая, что двигатель пришел в движение, за счет замыкания НО контакта контактора (KM2: 83–84). Лампа красного цвета используется для рабочего состояния схемы сигнализируя персоналу об опасности. Контакт контактора (KM2: 53–54) называется контактом самоподпитки, и требуется для того чтобы схема оставалась в работоспособном состоянии после снятия пальца с кнопки "Назад" (SBT2), так как она без фиксации положения.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгол	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------



Нулевая шинка и автомат в щите	
Вращение "Вперед"	Цепи управления и блокировки
Самоподпитка KM1	
Вращение "Назад"	
Самоподпитка KM2	Цепи сигнализации
Двигатель "Отключен"	
Двигатель "В работе"	

Отключение электрического двигателя. При нажатии на кнопку "Стоп" (SBC) происходит разрыв цепи, электромагнит катушки контактора (при любом направлении вращения) теряет питание, контакты возвращаются в исходное положение, линейные контакты размыкаются, двигатель останавливается, снова загорается зеленая лампа "Отключен" (HLG) сигнализирующая, что двигатель отключен, схема готова к работе.

Аварийный останов. В случае когда двигатель работает и возникает перегрузка (увеличение тока сверх номинального) чувствительный элемент теплового реле в силовой цепи воздействует на механизм отключения, НЗ контакт (KK1: 95–96 при прямом направлении вращения), НЗ контакт (KK2: 95–96 при обратном направлении вращения) в схеме управления размыкается, тем самым разрывая цепь питания электромагнита контактора (KM1: A1–A2, KM2: A1–A2), двигатель останавливается.

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нрок	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------