

# Вспомогательный индукторный электропривод для электровозов



ЗАО «Научно-технический центр  
«ПРИВОД-Н»



ПромЭлКом

# ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

## Эксплуатационная надежность электропривода.

Предельно простая конструкция статорной обмотки с сосредоточенными обмотками и безобмоточный ротор. Преобразователь устойчив к коротким замыканиям (исключен режим сквозного пробоя плеча).

## Энергоэффективность.

Снижение энергопотребления обусловлено более высоким значением к.п.д. в широком диапазоне частот вращения и нагрузок по сравнению с асинхр. и синхр. машинами за счет отсутствия обмоток на роторе.

## Уменьшенная стоимость обслуживания и ремонта двигателя.

Простота конструкции РИД предопределяет снижение стоимости его ремонта по сравнению с асинхронным двигателем на 20 – 30%.

## Живучесть.

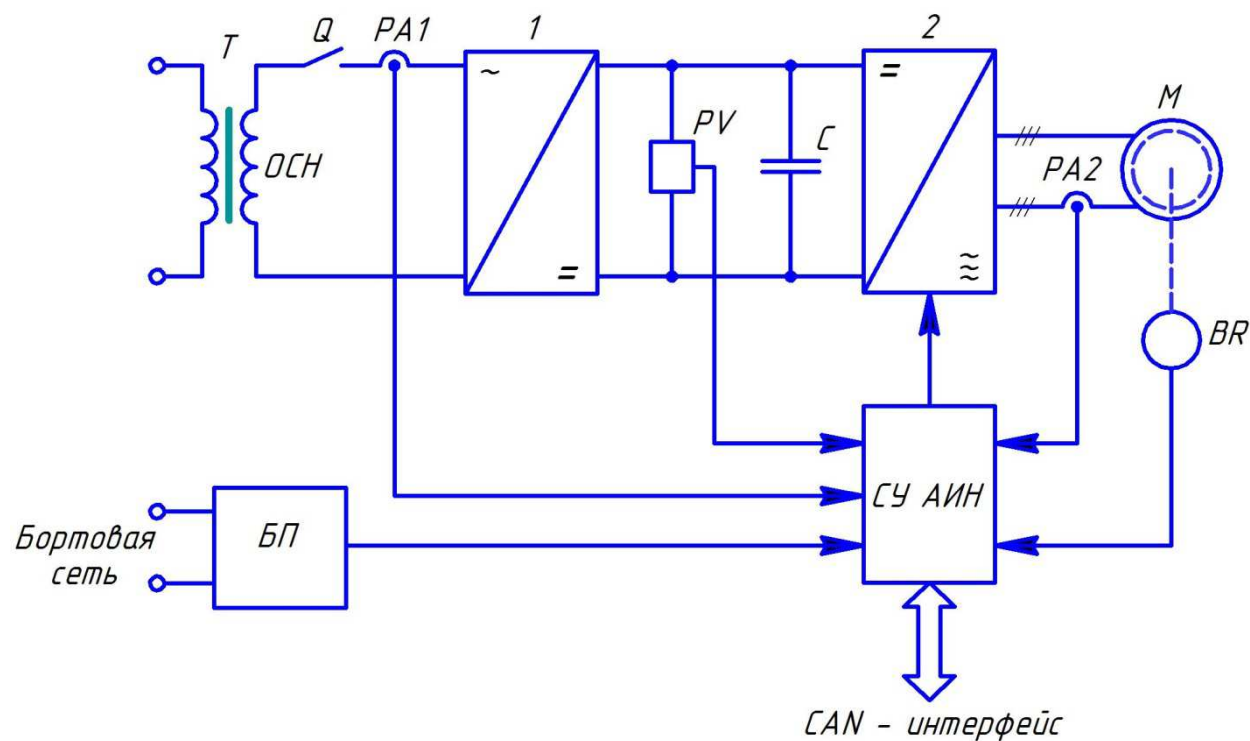
Повышенная живучесть ВИЭП обеспечивается благодаря магнитной независимости фазных обмоток в РИД и электрической независимости фазных блоков в АИН. В случае выхода из строя какой-либо одной или нескольких фаз не приводит к полной потере работоспособности привода.

## Снижение электромагнитных помех.

Снижение уровня высокочастотных электромагнитных излучений обусловлено значительно меньшим значением паразитной емкости сосредоточенной обмотки статора по сравнению с асинхронным приводом.



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ИНДУКТОРНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

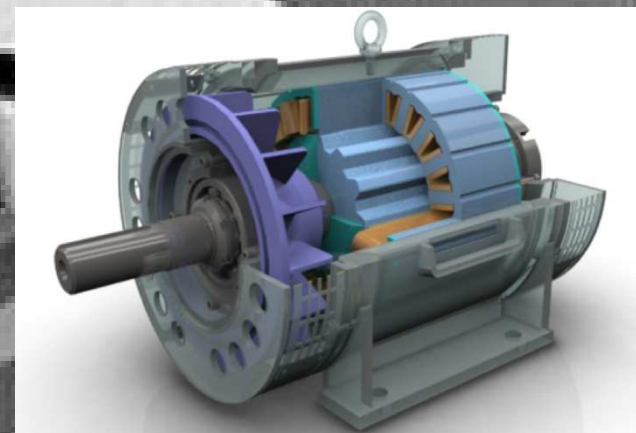


1 - выпрямитель; 2 - автономный инвертор напряжения (АИН); М – реактивный индукторный двигатель; BR - датчик положения ротора; СУ АИН - система управления АИН; БП - блок питания; PA - датчик тока; PV - датчик напряжения.

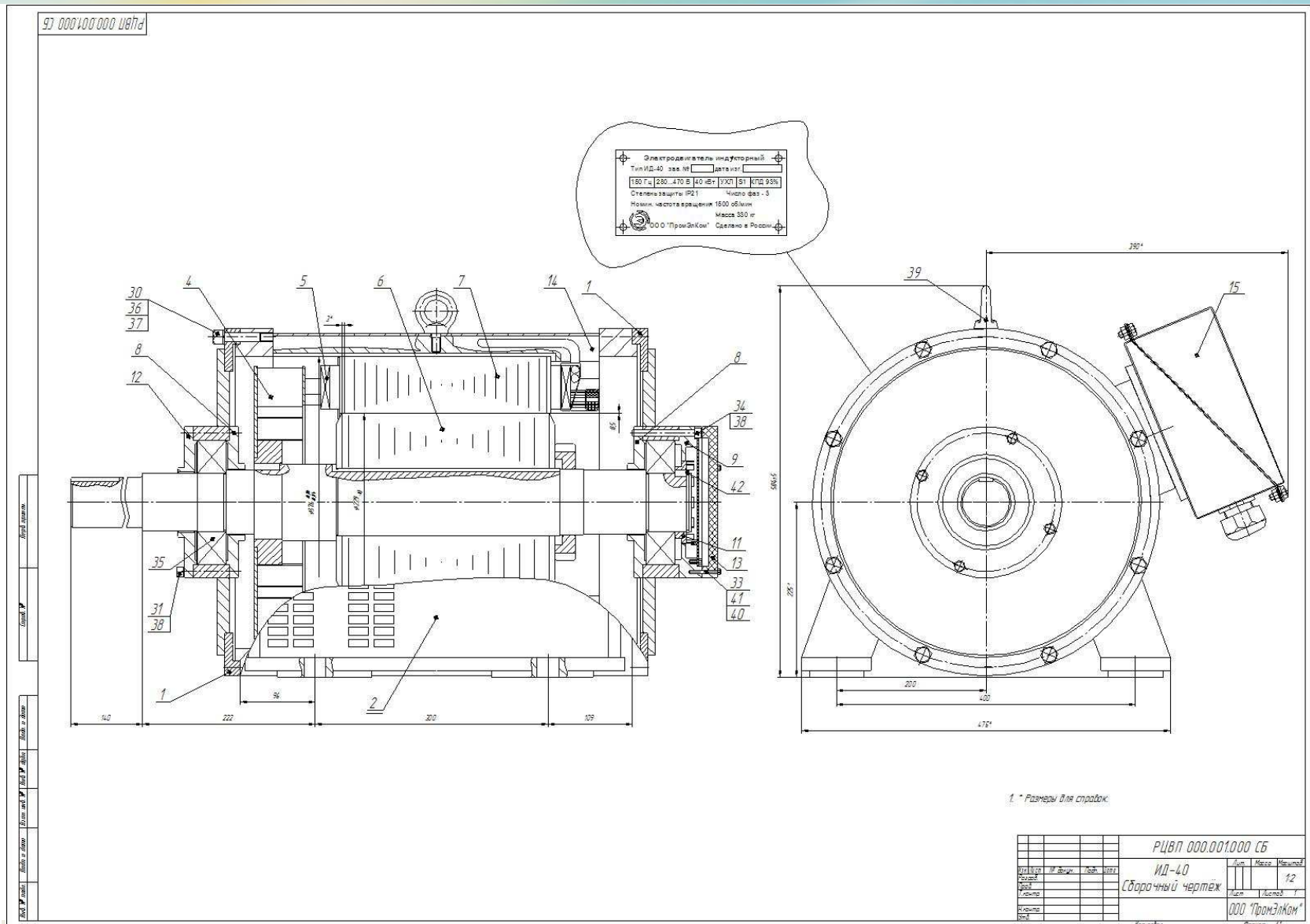


## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ИД-40

Наименование параметра	Значение
Тип	ИД-40
Мощность длительного режима, кВт	40
Частота вращения длительного режима, мин. <sup>-1</sup>	1450
Момент вращающий, Н·м	263
Тип охлаждения	самовентиляция
КПД в длительном режиме не менее, о.е.	0,93
Диапазон регулирования частоты вращения, об/мин	5...1560
Масса двигателя, кг	380
Способ пуска	плавный

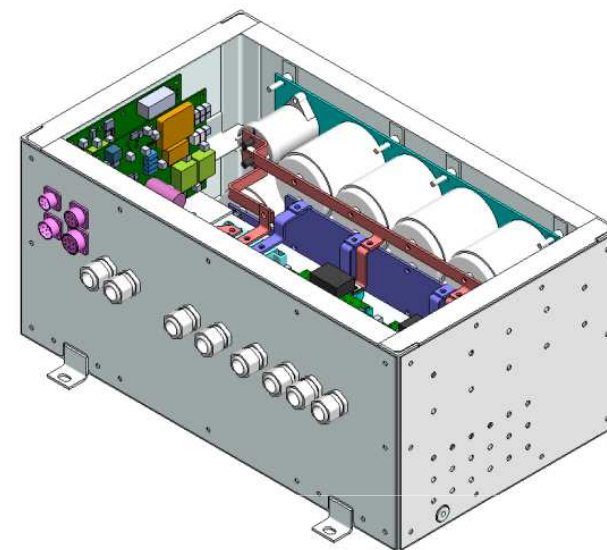


# СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДВИГАТЕЛЯ ИД-40 (ОБЩИЙ ВИД)



## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ БПС-60

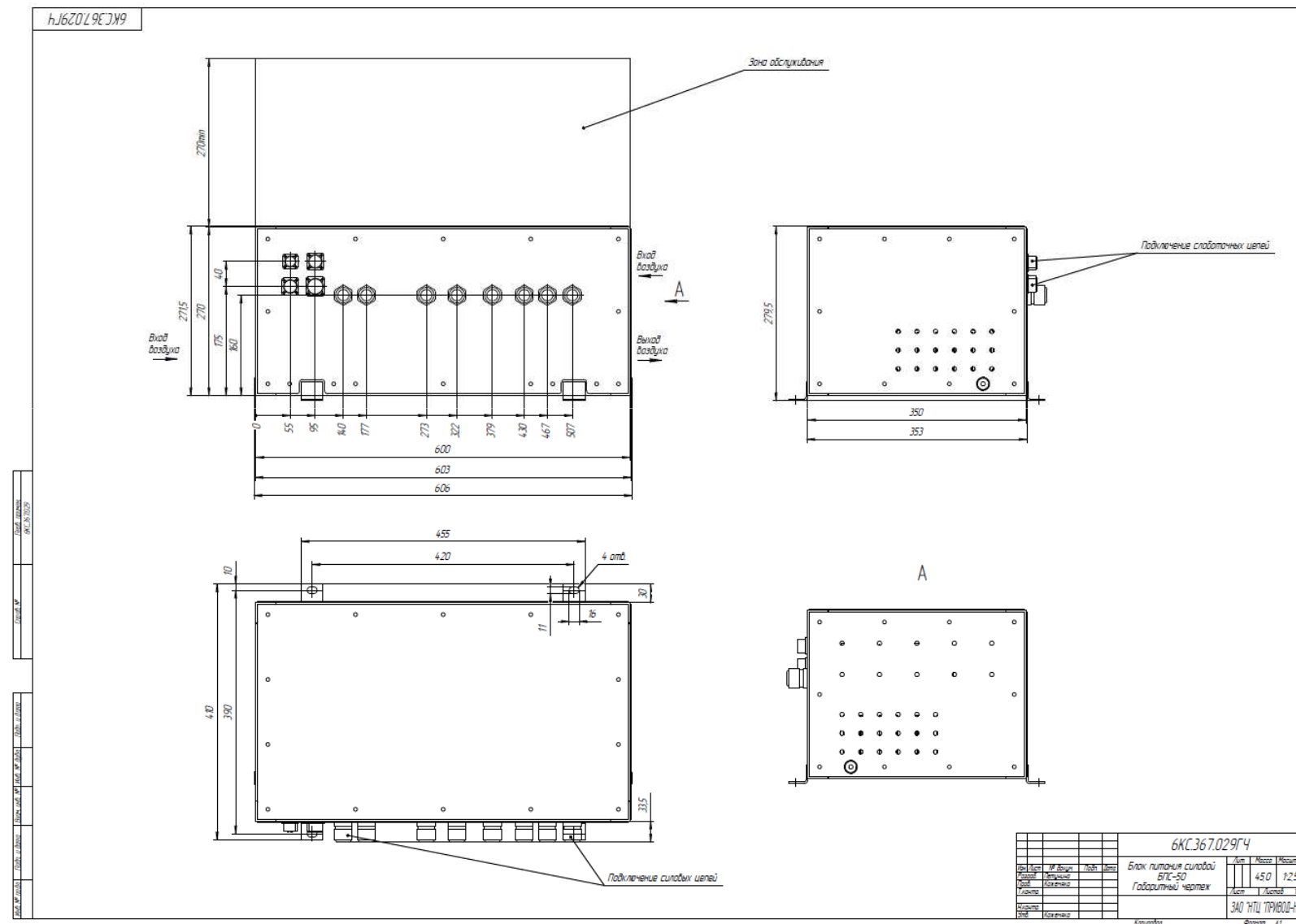
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение питания	400 В, 50 Гц от обмотки собственных нужд
Диапазон изменения напряжения питания, В	280-500
КПД преобразователя, не менее	0,97
Мощность длительного режима, кВт	60
Напряжение питание цепей управления, В	40-150
Мощность потребляемая от цепи управления электровоза не более, Вт	150
Диапазон рабочих температур	От -50°С до +60°С
Тип охлаждения	Воздушное принудительное от встроенных вентиляторов
Масса не более, кг	45



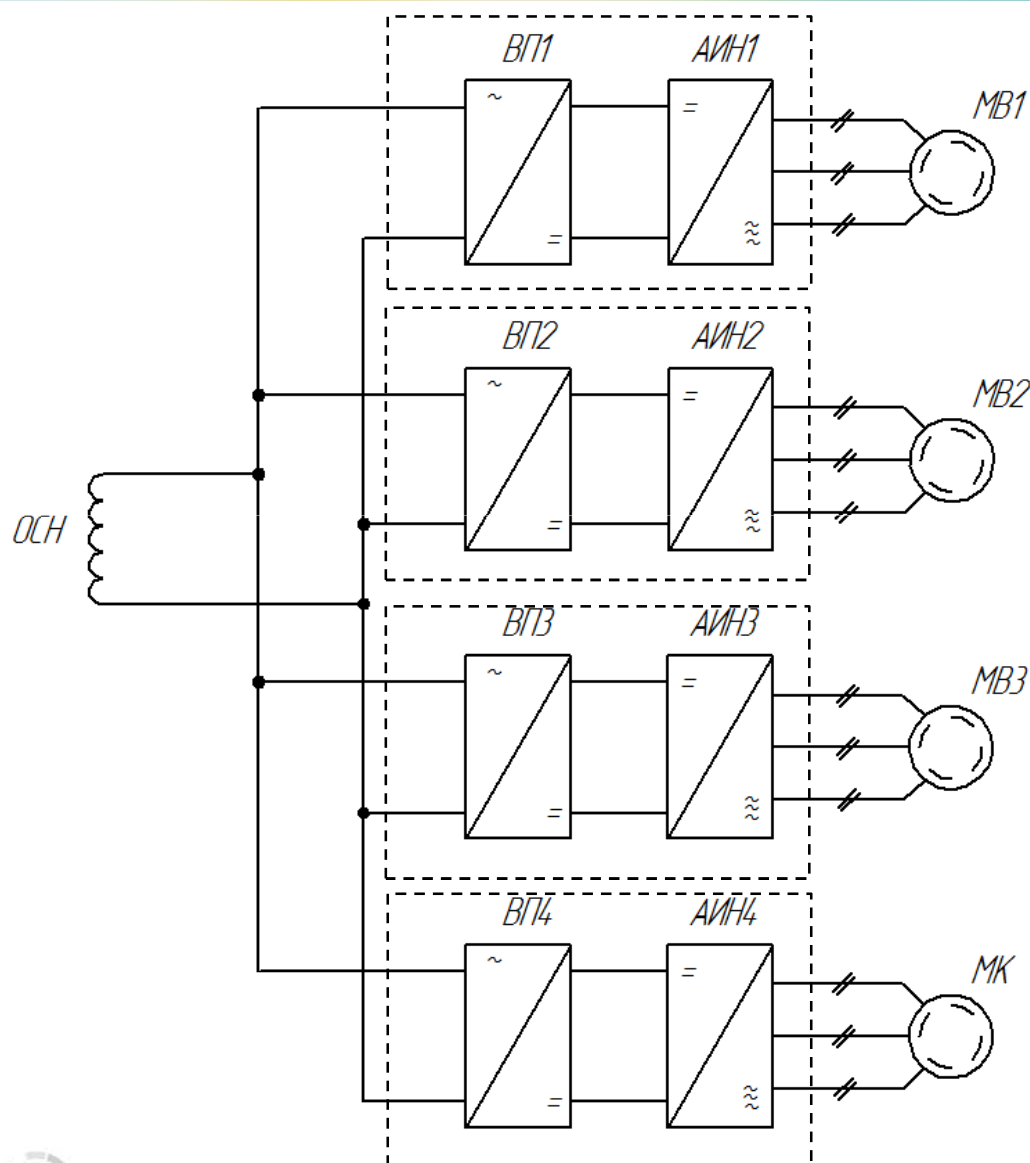
\*- при температурах ниже минус 40 °С включается предварительный подогрев



# ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ БПС-60



## СХЕМА ПИТАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН СЕКЦИИ ЭЛЕКТРОВОЗА



ОСН - обмотка собственных нужд;

ВП - выпрямитель;

АИН - автономный инвертор  
напряжения;

МВ - моторвентилятор;

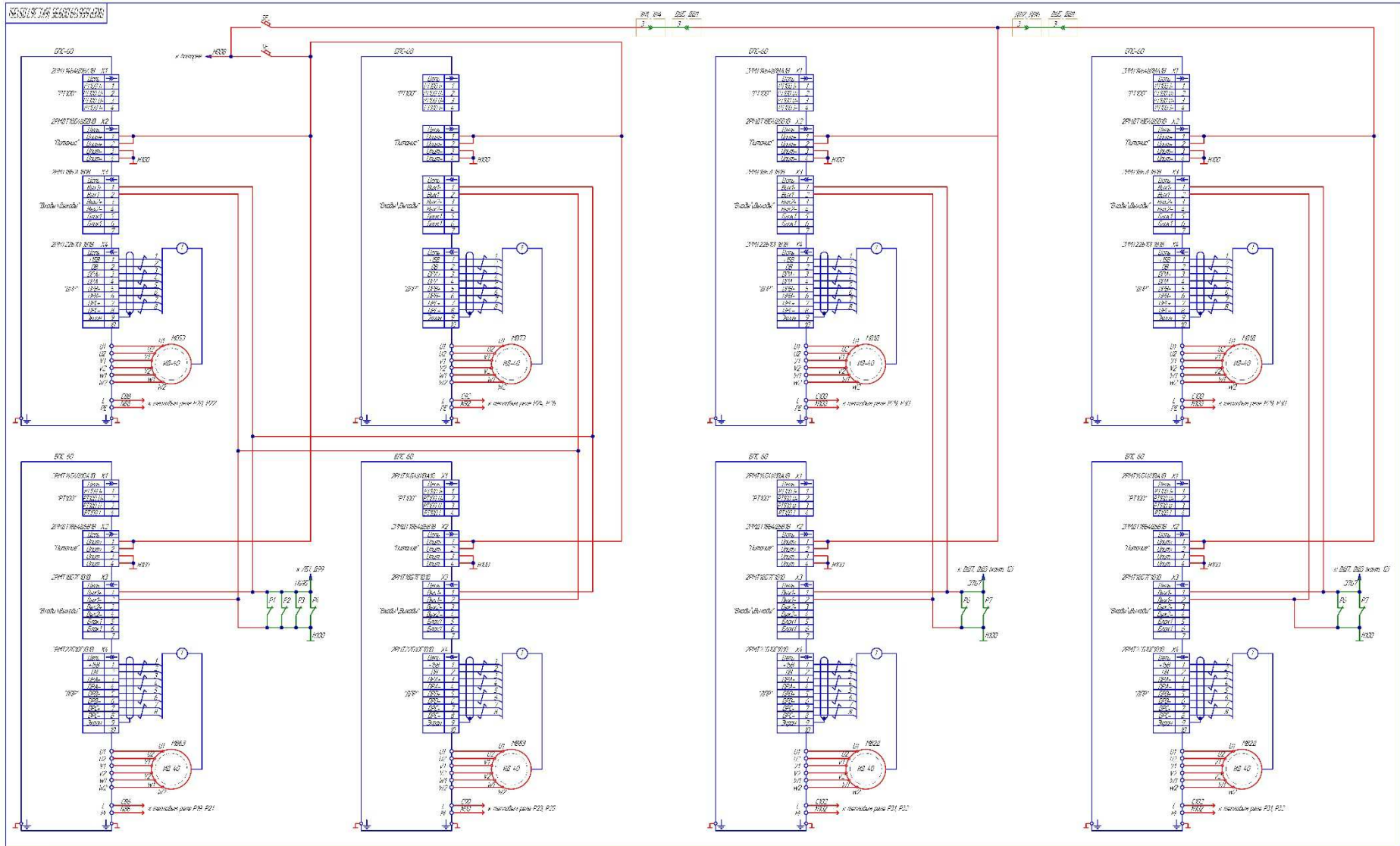
МК - мотор компрессор.







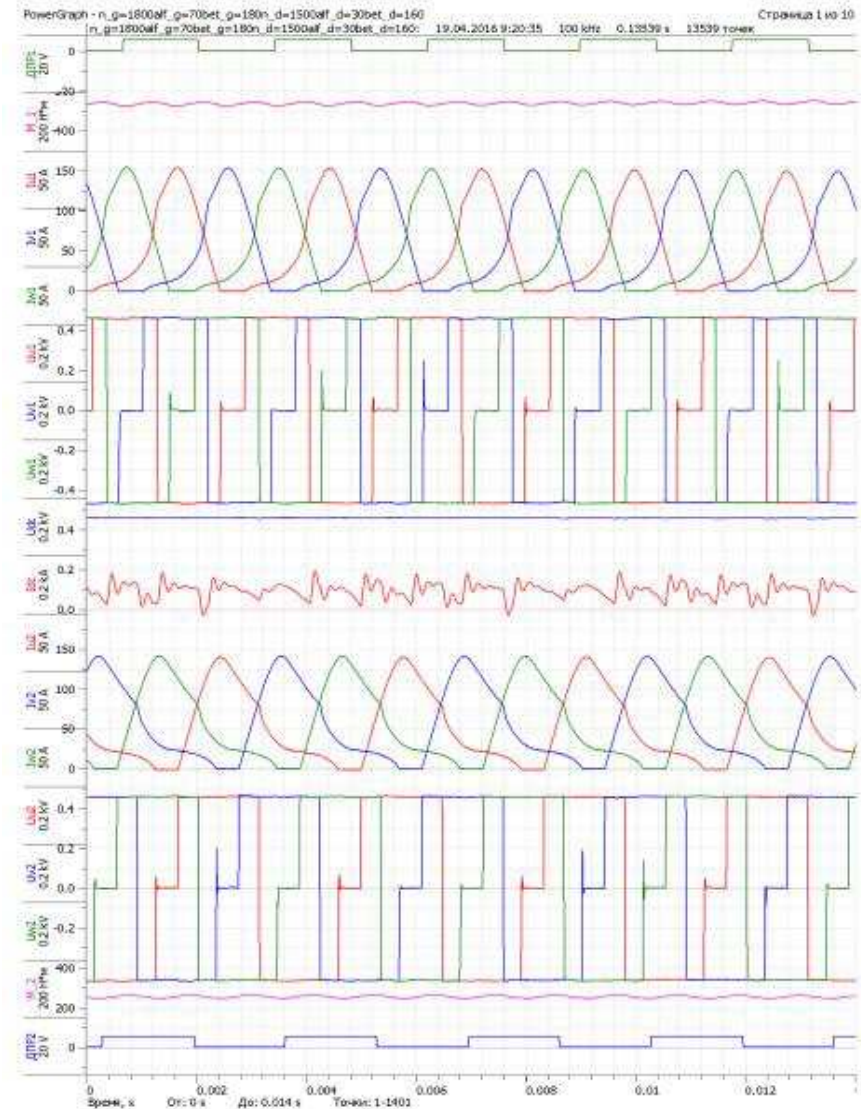
# НИЗОВОЛЬТНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИНДУКТОРНОГО ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАШИН ИР-40 НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ ОПЭ-1А



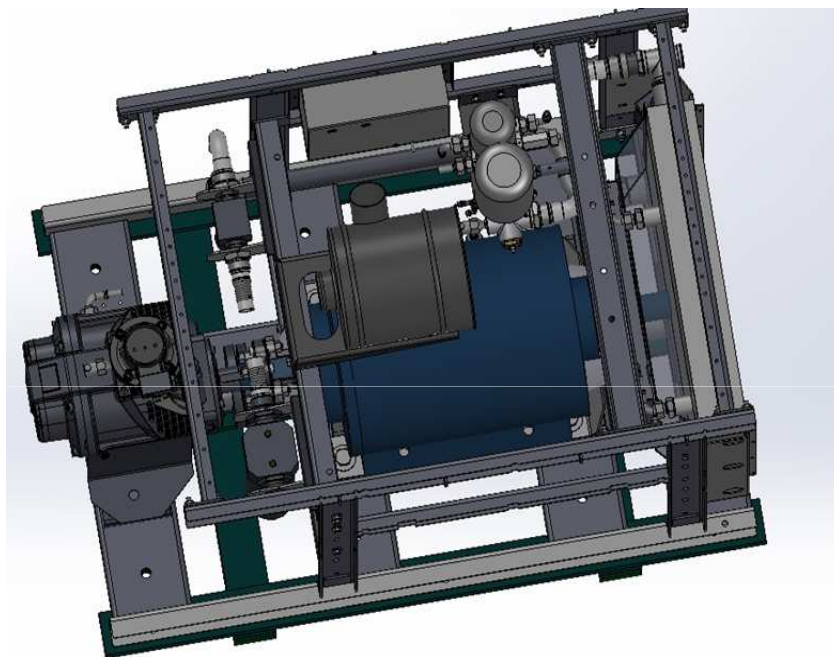
# СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА



Частота вращения двигателя, $n_D$ , об/мин	Ток звена постоянного тока, $I_{DC}$ , А	Напряжение звена постоянного тока, $U_{DC}$ , В	Действующее значение фазного тока двигателя, $I_{aD}$ , А	Электрическая мощность звена постоянного тока, $P_{DC}^{эл}$ , кВт	Электрическая мощность двигателя, $P_D^{эл}$ , кВт	Механическая мощность на валу двигателя, $P_D^{мех}$ , кВт	$\eta_{п}$	$\eta_D$
1450	95,4	461	72,0	44,0	43,3	40,31	0,984	0,931



## Применение индукторного привода ИП-40 в качестве привода компрессора АКВ-7,44/1

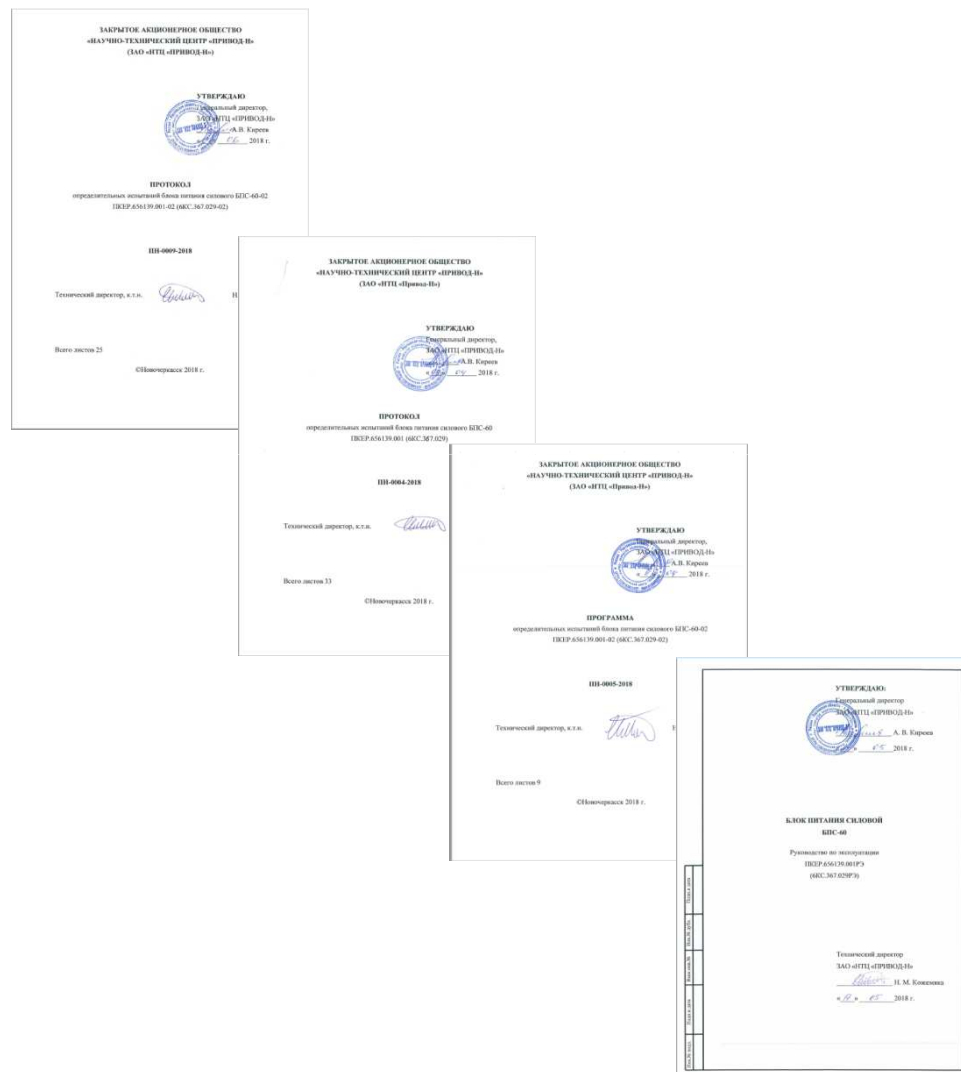


Винтовая компрессорная установка имеет производительность АКВ-7,44/1 Л У2 с производительностью 7,44 м.куб./мин. (у штатных поршневых компрессоров КТ-6 - 5,3 м.куб./мин.). Установка двух винтовых компрессорных агрегатов, по производительности, заменяет три компрессорные установки с поршневыми компрессорами КТ-6.

# ИСПЫТАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА В СОСТАВЕ ВИНТОВОГО КОМПРЕССОРА



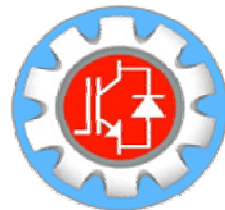
Испытания ИП-40 (БПС-60-02 с ИД-40К) в качестве привода винтового компрессора АКВ 6/1 Л У2 разработанного для тягового подвижного состава



**Благодарим за внимание!**



**ПромЭлКом**



**ЗАО «Научно-технический центр  
«ПРИВОД-Н»**