Помощь в выборе электростанций аварийного электроснабжения

Определение мощности электростанции в зависимости от типа подключаемых потребителей

1. Омические потребители или потребители с активной нагрузкой

(Напр. электронагреватели, лампы, чайники, электроплитки, паяльники, электропечь и т.д.)

Мощность электростанции определяется путем суммирования мощности отдельных, подключаемых потребителей, т. к. у потребителей с актвной нагрузкки кажущаяся мощность в кВА практически совподают с активной мощностью в кВт. Рекомендуется выбрать 10 % запас по мощности.

Пример 1: 1 x Электронагреватель на 2000 Вт + 5 x Лампы на 75 Вт, cos φ = 1
Необходимая мощность электростанции → (1*2000 + 5*75)*10%/ 1 = 2612 Вт
→ ESE 40 BS

2. Индуктивные потребители

(Напр. электронасосы, бетономешальки, электромоторы, компрессора, ленточные конвейера, перфораторы, дисковые пилы, подъемные краны, бетононасосы и т. д.)

Это потребители, которые в короткий момент запуска нуждаются в многократном увеличении подаваемой мощности. Электродвигатели, например, для создания магнитного поля, а также для разгона до номинальной частоты вращения нуждаются в 2-5 кратном увеличении указанных значений мощности, в экстремальных случаях даже до 10 крат.
Для того чтобы определиться в правильности выбора модели электростанции, пожалуйста, суммируйте данные о мощности всех потребителей, которые будут эксплуатироваться одновременно. Прибавmте к этой сумме 10% на омических потребителей, для того чтобы получить правильные значения по мощности установки. При наличии индуктивных потребителей необходимо как минимум удвоить полученное значение. Это особено важно при подключении потребителей с старыми электромоторами.

Пример 2:
Обеспечение концертного турне электричеством:

→ Необходимая мощность на освещение сцены	200 kW	
→ Необходимая мощность акустического оборудования сцены	65 kW	
→ Необходимая мощность оборудования для кетеринга	30 kW	
→ Необходимая мощность на другие нужды		20 kW
→ → Общая активная мощность оборудования	**315 kW**	

!!! Во избежание колебаний напряжения рекомендуется учесть прим. 25 % запас мощности !!!

Итак мощность электростанции в кВт → 315 kW + 78,75 kW (25%) = 393,75 KW

или в кВА при cos φ = 0,8 → 393,75 kW / 0,8 = 492,19 kVA

→ Рекомендуемые электростанции ENDRESS
ESE 510 VW/MS или ESE 530 DW/MS

Все мощностные данные базируют на 3-х фазную систему на 400 в !!!

Диаграмма выбора электростанций ENDRESS в зависимости от вида потребителей

Действительным для трехфазных электродвигателей 380 V / 3~ с разными пусковыми свойствами и всеобщие потребители (380 V / 50 Hz 3~) в системе трехфазного тока при симметричной нагрузке.
Для трехфазных электродвигателей изходят из механических данных указанных в техпаспорте.

1. Значение отдельных графиков

I. Номинальная мощность электромоторов в кВА

II. Потребители с омической нагрузкой (электроотопление, освещение, электроинструмент)

III. Моторы с ненагруженным пуском по Y/Δ, пуск ненагруженных электромоторов с небольшой инерционной массой и без защитного или релейного управления

IV. Центробежные насосы, станки без нагрузки, дисковые пилы, электромоторы с с небольшой инерционной массой и с защитным или релейным управлением

V. Пуск электромоторов под легкой нагрузкой с контакторным или релейным управлением, поршневые насосы

VI. Пуск электромоторов под нагрузкой с контакторным или релейным управлением, поршневые насосы с пуском под нагрузкой, мостовые краны, транспортные конвейера, станки

VII. Пуск особо тяжелых электромоторов под нагрузкой с контакторным или релейным управлением, нагруженные строительные машины и ленточные конвейера, эскалаторы, лифты и подёмники

2. Общее определение

График I	Мощность потребителя в кВт	:	0,8	=	мощность электростанции в кВА
График III	на каждый 1 кВт потребителя требуется	→	2,0 кВА мощности электростанции		
График IV	на каждый 1 кВт потребителя требуется	→	2,5 кВА мощности электростанции		
График V	на каждый 1 кВт потребителя требуется	→	3,0 кВА мощности электростанции		
График VI	на каждый 1 кВт потребителя требуется	→	4,0 кВА мощности электростанции		
График VII	на каждый 1 кВт потребителя требуется	→	5,0 кВА мощности электростанции		

3. Возможный диапазон разброса в зависимости от типа и исполнения потребителя

График III	1,5 – 2,5 кВА на каждый кВт со стороны потребителя
График IV	2,0 – 3,0 кВА на каждый кВт со стороны потребителя
График V	2,5 – 3,5 кВА на каждый кВт со стороны потребителя
График VI	3,5 – 4,5 кВА на каждый кВт со стороны потребителя
График VII	4,5 – 8,0 кВА на каждый кВт со стороны потребителя

4. Примеры применения графиков

4.1. Определение мощности электростанции для пуска поршневого насоса на 380 V / 3~

→ Мощность насоса: механический 11 кВт, пуск под нагрузкой

→ Мощность для пуска определяется по графику VI → необходимая мощность для пуска 44 кВА

→ Номинальная мощность после пуска оределяется по графику I → необходимая мощность 14 kVA

→ Необходимая мощность агрегата миним. 44 kVA

4.2. Определение мощности электростанции для пуска электромоторов на 380 V / 3~

Мотор 1 → 3,0 kW - Вид нагрузки согласно графика VII

Мотор 2 → 2,5 kW - Вид нагрузки согласно графика V

Мотор 3 → 4,0 KW - Вид нагрузки согласно графика III

4.2.1. Номинальная мощность	Мотора 1 согласно графика I	→ 5,0 kVA
	Мотора 2 согласно графика I	→ 4,4 kVA
	Мотора 3 согласно графика I	→ 6,0 kVA
4.2.2. Пусковая мощность	Мотора 1 согласно графика VII	→ 15,0 kVA
	Мотора 2 согласно графика V	→ 7,5 kVA
	Мотора 3 согласно графика III	→ 8,0 kVA

4.2.3. Случай 1: Моторы пускаются одновременно

→ Необходимая мощность = Сумма пусковых мощностей моторов 1 - 3

Необходимая мощность электростанции → 15,0 kVA + 7,5 kVA + 8,0 kVA = 30,0 kVA

4.2.3. Случай 2: Моторы 2 и 3 запускаются одновременно, а потом мотор 1

→ Суммарная пусковая мощность мотора 2 и 3 → 7,5 kVA + 8,0 kVA = 15,5 kVA

→ Пусковая мощность мотора 1 → 15,0 kVA

→ Суммарная номинальная мощность для моторов 2 и 3 → 4,4 kVA + 6,0 kVA = 10,4 kVA

→ Необходимая мощность = Номинальная мощность для мотора 2 и 3 + Пусковая мощность мотора 1

Необходимая мощность электростанции → 10,4 kVA + 15,0 kVA = 25,4 kVA

4.2.4. Случай3: запускается мотор 1 а потом моторы 2 и 3 одновременно

→ Пусковая мощность мотора 1 → 15,0 kVA

→ Номинальная мощность мотора 1 → 5,0 kVA

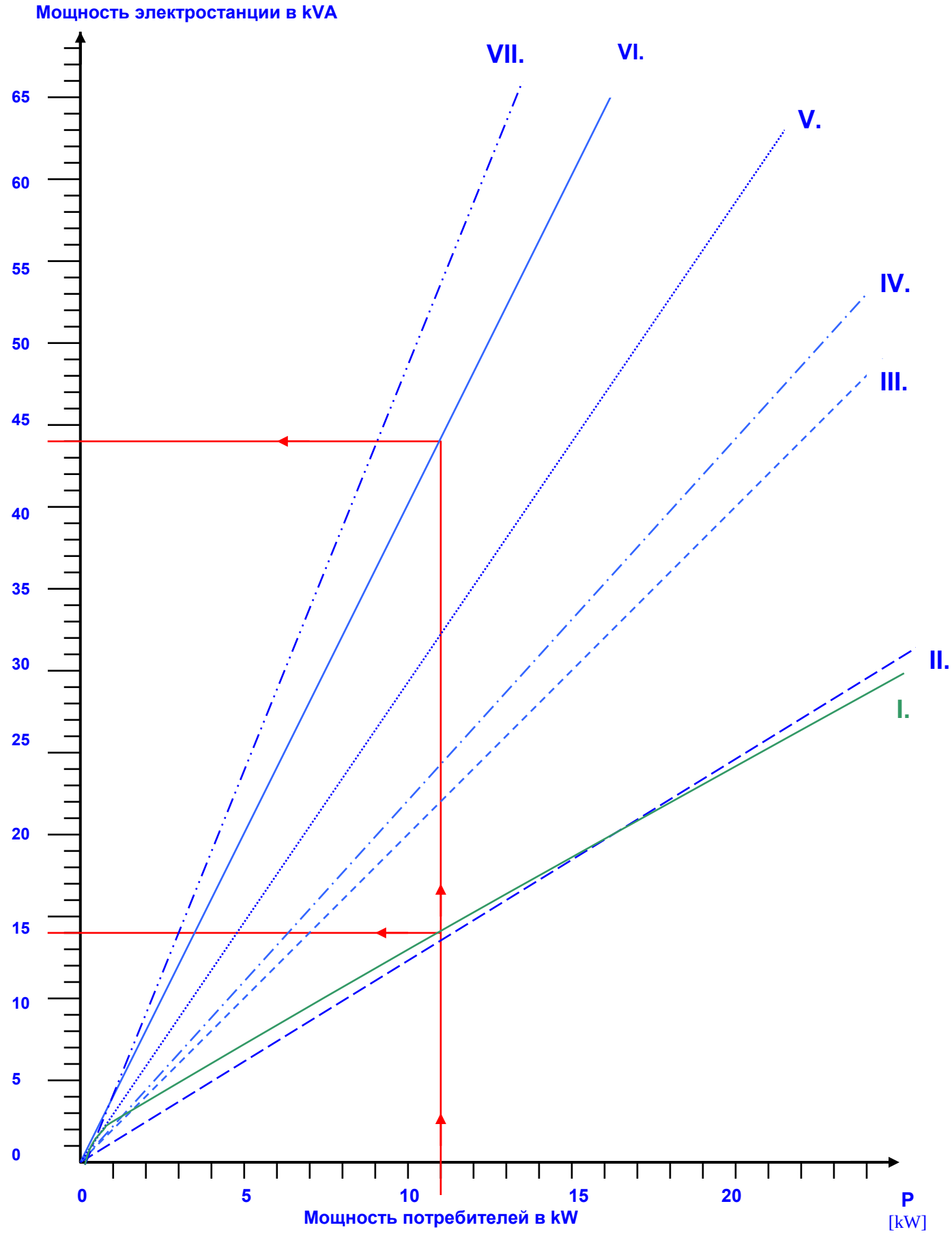
→ Суммарная пусковая мощность моторов 2 и 3 → 7,5 kVA + 8,0 kVA = 15,5 kVA

→ Необходимая мощность = Номинальная мощность мотора 1 + Суммарная пусковая мощность моторов 2 и 3

Необходимая мощность электростанции → 5,0 kVA + 15,5 kVA = 20,5 kVA

!!!ВНИМАНИЕ: Указание для применения диаграммы!!!

Определение средней мощности потребителя и диапазон разброса подвержены влиянию различных факторов и основываются на опытных данных. Поэтому все данные необязывающие. Опыт показывет правильность выбора в большинстве случаев, при усредненном определении мощности электростанции согласно графиков II и VII.


Мощность электростанции в kVA
VII.
VI.
V.
IV.
III.
II.
I.
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
0
5
10
15
20
P
[kW]
Мощность потребителей в kW