

Настоящее изобретение относится к устройству для сборки и электрического подсоединения модульных распределительных узлов, таких как выключатели, причем каждый модуль вмещает в себя, по меньшей мере, один узел для выключения фазы или нейтрали, установлен на опорном рельсе и имеет кожух, примыкающий к соседнему, при этом устройство содержит средство подсоединения, такое как гребенка, для подсоединения всех распределительных узлов, размещенную параллельно в продольном направлении относительно рельса и имеющую ряды зубьев, последовательно распределяющих несколько фаз 1, 2 и т.д. при их повторяющемся расположении вдоль рельса, при этом зуб, распределяющий нейтраль, установлен между двумя последующими зубьями фазы или размещен напротив каждого зуба фазы, причем зубья выполнены с возможностью вставки в соответствующие выводы распределительных узлов.

В настоящее время соединяющие гребенки формируют с помощью пластинок, выполненных для подвода каждой фазы или нейтрали, с параллельным расположением их относительно рельса, причем определенное число зубьев, выполненных с возможностью вставки в каналы распределительных узлов, простирается перпендикулярно к упомянутым пластинкам.

Известен первый тип гребенки, выполненный с помощью только двух пластинок, соответственно передающих фазу и нейтраль. Эта гребенка таким образом содержит последовательность зубьев, поочередно распределяющих фазу и нейтраль и зарезервирована для подсоединения выключателей, называемых однополюсными с нейтралью. Поэтому она не может использоваться для подсоединения распределительных узлов типа трехполюсных, трехполюсных с нейтралью и так далее.

Известен второй тип гребенки, выполненный, например, с помощью четырех пластинок и представляющий собой ряды зубьев с поочередным подводом нейтрали и трех различных фаз в повторяющемся способе расположения вдоль рельса. Эта гребенка, в частности, подходит для подсоединения трехполюсных распределительных узлов с нейтралью. Однако при сборке распределительного узла типа однополюсного с нейтралью с трехполюсным выключателем остается пустой промежуток между двумя распределительными узлами, соответствующими двум модулям, что приводит в результате к большому общему промежутку, занимаемому сборкой, выполненной с помощью подсоединительных распределительных узлов. Аналогично сборка вспомогательного узла (соответствующего половине модуля) между двумя трехполюсными распределительными узлами с нейтралью образует пустой промежуток, соответствующий трем с половиной модулям.

Известен и третий тип гребенки, выполненный с помощью четырех пластинок, подво-

дящих соответственно нейтраль и три различных фазы, причем гребенка представляет собой ряды зубьев с последовательным распределением трех фаз в повторяющемся способе расположения, а зуб, распределяющий нейтраль, установлен между двумя соседними зубьями, распределяющими фазу. Однако настоящий вариант осуществления гребенки позволяет только выполнить распределительные узлы типа однополюсного с нейтралью.

Задача настоящего изобретения состоит в создании устройства, которое позволяет уменьшить число типов гребенок до одного, уменьшить объем определенных модульных распределительных узлов, таких как трехполюсные с нейтралью, и уменьшить промежуток, занятый набором распределительных узлов, расположенных на рельсе.

Задача решается в устройстве для сборки и электрического подсоединения распределительных узлов тем, что это устройство отличается тем, что каждый распределительный узел содержит на своей соединительной стороне, предназначенной для подсоединения к гребенке, комбинацию, выполненную с помощью соединительных выводов и участков, причем выводы выполнены для того, чтобы принимать используемые зубья и участки с неиспользуемыми зубьями гребенки.

Согласно варианту осуществления, каждый распределительный узел содержит, по меньшей мере, один модуль, причем каждый модуль содержит на своей соединительной стороне комбинацию с двумя элементами, выполненными с помощью выводов и/или участков, при этом расстояние, отделяющее два последующих зуба гребенки, соответствует половине модуля.

Согласно конкретной особенности, расстояние между двумя последующими зубьями, соответствующее шагу распределительных узлов, составляет по существу 9 мм.

Другая задача настоящего изобретения заключается в выполнении распределительного узла, содержащего на своей соединительной поверхности комбинацию соединительных выводов и участков с возможностью подвода и электрического подсоединения к другим распределительным узлам того же самого типа с помощью кабелей или с помощью устройства изобретения.

Краткое описание чертежей

Сущность изобретения иллюстрируется ссылкой на сопроводительные чертежи, на которых:

фиг. 1 схематически изображает вид спереди набора распределительных узлов, собранных и электрически подсоединенных с помощью устройства, согласно изобретению;

фиг. 2, 3 и 4 схематически изображают соответственно три примера применения устройства, согласно изобретению;

фиг. 5 схематически изображает размещение, согласно предшествующему уровню техники;

фиг. 6 изображает в перспективе набор распределительных узлов, подсоединенных с помощью устройства, согласно изобретению, со смещением вглубь выводов фазы и нейтрали для того, чтобы предотвратить поэтапную сборку вдоль рельса;

фиг. 7 изображает вид спереди варианта осуществления изобретения с внешними соединительными элементами; и

фиг. 8 изображает вид сверху другого варианта осуществления изобретения.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления

На чертежах изображено множество модульных электрических распределительных узлов А, то есть переключателей и выключателей, расположенных рядом друг с другом с креплением на опорном рельсе 1, конкретно, на рельсе с DIN-профилем. Распределительные узлы А примыкают друг к другу своими большими боковыми сторонами, образуя горизонтальный ряд, простирающийся в направлении рельса 1.

Каждый модульный распределительный узел А содержит кожух В, изготовленный из прессованного изоляционного материала в форме параллелепипеда, который вмещает в себя механизмы выключения и защиты (не показано). Противоположные узкие боковые стороны 4, 3 кожуха В соответственно снабжены входными выводами 5 и выходными выводами 6, выводы - канального типа с прижимными винтами.

Входные выводы 5 подсоединяются к соединяющей гребенке Р, установленной для формирования моноблочной шины питания параллельно с различными распределительными узлами. Электрическое подсоединение гребенки Р с входящим распределительным узлом 7 выполняется посредством кабеля источника питания (не показано). Выходной вывод 6 каждого распределительного узла А можно подсоединить с помощью подсоединяющего кабеля с фидером (не показано).

На фиг. 1 этот набор распределительных узлов А выполнен последовательно с помощью входящего трехполюсного переключателя или выключателя 7 с нейтралью, связанного с дифференциальным узлом 9, трех однополюсных выключателей 10, 11 и 12 с нейтралями, трехполюсного выключателя 13 с нейтралью, которая пропускает ток вплоть до 40А, и трехполюсного выключателя 16 с нейтралью, которая пропускает более высокий ток свыше 40А. Соединяющая гребенка Р содержит четыре проводящие пластинки источника питания (р1, р2, р3, р4 - фиг. 2), соответственно проводящие нейтраль и три фазы. Каждая проводящая пластинка р1-р4 снабжена множеством штырей в форме зубьев D, выполненных для зацепления в каналах соот-

ветствующих выводов. Таким образом, эта гребенка Р содержит набор зубьев Dph, последовательно проводящих различные фазы 1, 2 и 3 в повторяющемся способе расположения всех вдоль рельса 1, зуб Dn, проводящий нейтраль, расположенный между двумя зубьями Dph фазы.

Согласно изобретению, каждый распределительный узел А, выполненный и снабженный гребенкой Р, содержит комбинацию из соединительных выводов b и участков 1, которые предусмотрены для того, чтобы принимать неиспользуемые зубья. Таким образом, первый распределительный узел, который будет подсоединяться к гребенке Р, то есть трехполюсный дифференциальный узел 9 с нейтралью, связанный с входящим распределительным узлом 7, последовательно содержит вывод 19 для нейтрали, вывод 20 для фазы 1, размещение 21 для нейтрали, вывод 22 для фазы 2, размещение 23 для нейтрали и вывод 24 для фазы 3, и состоит только из трех 18 мм модулей m, n, o. Следующие три распределительные узла представляют собой однополюсные узлы с нейтралью стандартного типа и поэтому не будут описываться более подробно.

Пятый 13 из этих распределительных узлов, предназначенный для токов вплоть до 40А, выполнен с помощью трех 18 мм модулей m, n, o и последовательно содержит вывод 25 для нейтрали, вывод 26 для фазы 1, размещение 27 для нейтрали, вывод 28 для фазы 2, размещение 29 для нейтрали и вывод 30 для фазы 3. Следующий 16 из этих распределительных узлов предназначен для тока свыше 40А, выполнен с помощью четырех 18 мм узлов m, n, o, p и последовательно содержит на своей соединительной стороне вывод 31 для нейтрали, два размещения 32, 33 для фазы 1 и нейтрали, вывод 34 для фазы 2, размещение 35 для нейтрали, вывод 36 для фазы 3, размещение 37 для нейтрали и вывод 38 снова для фазы 1.

На фиг. 2 изображена связь распределительного узла, называемого трехполюсным с нейтралью 38, с двумя однополюсными распределительными узлами 39, 40 с нейтралью. На фиг. 1 можно заметить, что при этом типе соединения не остается ни одного незанятого промежутка между двумя последовательными распределительными узлами, в отличие от случая, когда используется трехполюсная стандартная гребенка в комбинации с трехполюсным распределительным узлом с нейтралью по предшествующему уровню техники (потеря двух модулей).

На фиг. 3 изображено соединение трехполюсного выключателя 41, трехполюсного выключателя с нейтралью с вспомогательным узлом 42 и другим распределительным узлом 43, тип которого не специфицирован. Первый 41 выполнен с помощью трех модулей m, n, o, каждый из которых содержит размещение 44 и

вывод 45, тогда как второй 42 содержит три модуля *m*, *n*, *o* и последовательно представляет собой, на своей соединительной стороне, два вывода 46, 47, размещение 48, вывод 49, размещение 50 и вывод 51. На фиг. 3 представлено, что связь выключателя с вспомогательным узлом 42 с другим распределительным узлом 43 образует свободный промежуток *S*, соответствующий только одной половине модуля, по сравнению с потерей трех с половиной модулей *p*, *q*, *r* в кожухе предшествующего уровня техники (фиг. 5).

На фиг. 4 изображено соединение трехполюсного выключателя 52 с нейтралью в четырех модулях *m*, *n*, *o*, *r* с однополюсным выключателем 53 с нейтралью в двух модулях *m*, *n*.

На фиг. 6 устройство по изобретению используется для набора распределительных узлов, который содержит трехполюсный выключатель 54 с нейтралью, трехполюсный выключатель 55, трехполюсный выключатель с нейтралью и с интегрированным дифференциалом 56, который называется ОСФИ 57, однополюсный выключатель 58 с нейтралью, дистанционное управление 59 и однополюсные выключатели 60 и 61 с нейтралью, рассчитанные на различные номиналы (соответственно 16А и 40А).

В этом варианте осуществления можно видеть, что на гребенке *P*, а также на распределительных узлах *A* выводы *b* или размещения *l*, соответствующие нейтрали, а также зубья *D_n*, соответствующие гребенке *P*, смещены в направлении углубления распределительных узлов *A* (то есть перпендикулярно к рельсу) относительно выводов *s* или размещений *t*, соответствующих фазам. Это размещение позволяет избежать поэтапной сборки зубьев гребенки в выводах распределительного узла.

Во всех ранее описанных вариантах осуществления выводы содержат соединяющие элементы, расположенные внутри по отношению к распределительным узлам, и участки выполнены с помощью размещения (*l*), размещенного в кожухе распределительных узлов. Однако участки могут также состоять из свободных промежутков (*e*), расположенных между выводами на уровне неиспользуемых зубьев гребенки, при этом выводы дополнительно содержат зажимные соединительные контакты 75, выступающие из распределительных узлов (фиг. 7).

Согласно другому варианту осуществления каждый из выводов (*b*) (или участок), связанный с нейтралью, будет размещен напротив вывода (*s*) (или участка), связанного с фазой (фиг. 6).

Поэтому сборка и устройство электрического подсоединения, выполненные посредством изобретения, позволяют использовать единственный тип гребенки для того, чтобы подсоединить несколько распределительных узлов различных типов, минимизируя промежуток, который остается на рельсе, и уменьшая объем

некоторых распределительных узлов, таким образом, в результате получая уменьшение общего размера сборки.

Например, можно устанавливать в любом порядке распределительные узлы типа однофазного с нейтралью, трехфазного и трехфазного с нейтралью.

Кроме того, устройство позволяет производить сборку распределительных узлов с более высокой мощностью и имеющих большую ширину, например, однофазного распределительного узла 53 с нейтралью в двух модулях, трехфазного распределительного узла 52 с нейтралью в четырех модулях и т.д. Также становится возможным замена трехфазного выключателя на трехфазный распределительный узел с нейтралью той же самой ширины.

Вспомогательные узлы собирают со сдвигом распределительных узлов на один модуль, и трехфазные выключатели с нейтралью можно выполнить в трех модулях вместо представленных четырех.

Конечно, изобретение не ограничивается описанными вариантами осуществления, приведенными здесь только для примера. Таким образом можно использовать, например, и другие типы технологии подсоединения в отличие от резбовых каналов, например, соединение с помощью вставки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для сборки и электрического подсоединения модульных распределительных узлов, таких как выключатели, при этом каждый модуль, вмещающий в себя, по меньшей мере, один узел выключения фазы или нейтрали, установлен на опорной рельсе и имеет кожух, примыкающий к соседнему кожуху, устройство содержит средство подсоединения, такое как гребенка, для подсоединения всех распределительных узлов, размещенную параллельно вдоль рельса и имеющую ряды зубьев, последовательно распределяющих несколько фаз 1, 2 и т.д. при их повторяющемся расположении вдоль рельса, при этом зуб, распределяющий нейтраль, расположен между двумя соседними фазными зубьями или размещен напротив каждого из фазных зубьев, причем зубья выполнены с возможностью вставки в соответствующие выводы распределительных узлов, отличающееся тем, что каждый распределительный узел *A* содержит на стороне, предназначенной для соединения с гребенкой, комбинацию из соединительных выводов *b* и участков *l*, при этом выводы *b* выполнены с возможностью приема неиспользуемых зубьев *D* и участков (*e*, *l*) неиспользуемых зубьев гребенки *P*.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый распределительный узел *A* содержит, по меньшей мере, один модуль (*m*, *n*, *o*, *r*), а каждый из модулей содержит на своей соеди-

нительной стороне комбинацию из двух элементов, выполненных с помощью выводов *b* и/или участков (*e*, *l*), при этом расстояние, разделяющее два соседних зуба *D*, соответствует одной половине модуля.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что расстояние между двумя соседними зубьями, которые соответствуют шагу распределительных узлов, составляет по существу 9 мм.

4. Устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что вышеупомянутая гребенка *P* распределяет три фазы и нейтраль.

5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что зубья (*D_n*), распределяющие нейтраль, имеют различное положение в направлении углубления распределительных узлов *A* относительно зубьев (*D_{ph}*), распределяющих фазу, чтобы избежать поэтапную сборку гребенки *P*.

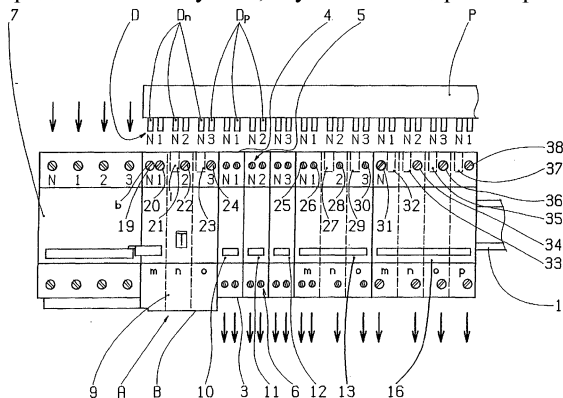
6. Устройство по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что вышеупомянутые модульные распределительные узлы содержат дифференциальные или недифференциальные выключатели или переключатели (9, 10, 11, 12, 13, 16), связанные или нет со вспомогательными (57) и/или управляющими (59) узлами.

7. Устройство по любому из предыдущих пп.1-6, отличающееся тем, что каждый модуль (*n*, *o*, *p*) распределительных узлов вмещает в себя единственный узел выключения фазы или нейтрали.

8. Устройство по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один модуль (*m*) распределительных узлов вмещает в себя два узла выключения нейтрали и фазы, соответственно.

9. Устройство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что выводы содержат соединяющие элементы, расположенные внутри распределительных узлов, а участки выполнены с помощью гнезд (*l*), размещенных в кожухах распределительных узлов.

10. Устройство по любому из пп.1-8, отличающееся тем, что выводы содержат соединяющие элементы (75), выступающие из распределительных узлов, а участки содержат про-



Фиг. 1

межутки (*e*), которые остаются свободными между выводами на уровне неиспользуемых зубьев.

11. Распределительный модуль, содержащий на соединительной стороне комбинацию соединительных выводов *b* и участков (*e*, *l*), выполненную с возможностью электрического соединения с другими распределительными узлами *A* того же типа посредством устройства по любому из пп.1-10.

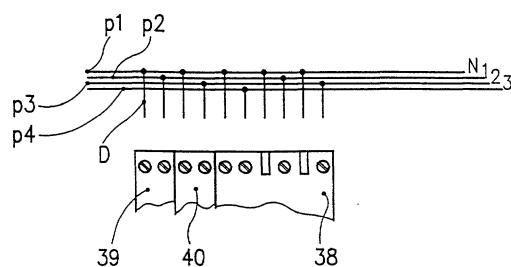
12. Распределительный узел по п.11, отличающийся тем, что он является трехполюсным выключателем (41), и содержит три модуля (*m*, *n*, *o*), причем каждый из модулей содержит расположенные от одной стороны распределительного узла до другой участок (44) и вывод (45).

13. Распределительный узел по п.11, отличающийся тем, что он является трехполюсным выключателем (38) с нейтралью и содержит три модуля (*m*, *n*, *o*), причем модули содержат расположенные от одной стороны распределительного узла *A* до другой два вывода (46, 47) для первого модуля (*m*) и участок (48, 50) и вывод (49, 51) для других двух модулей (*n*, *o*).

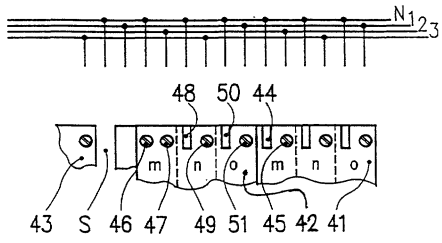
14. Распределительный узел по п.11, отличающийся тем, что он является однополюсным выключателем с нейтралью и содержит два модуля (*m*, *n*), у которых на соединительной стороне предусмотрены, соответственно, вывод (62) и участок (63) для первого модуля (*m*) и участок (64) и вывод (65) для второго модуля.

15. Распределительный узел по п.11, отличающийся тем, что он является трехполюсным выключателем (52) с нейтралью и содержит четыре модуля (*m*, *n*, *o*, *p*), причем модули содержат расположенные от одной стороны гребенки *P* до другой вывод (66) и участок (67) для первого модуля (*m*) и участок (68, 70, 72) и вывод (69, 71, 73) для других трех модулей (*n*, *o*, *p*).

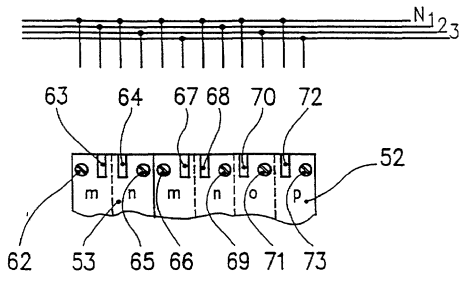
16. Распределительный узел, содержащий, по меньшей мере, один модуль (*m*, *n*, *o*, *p*), причем каждый из модулей содержит на своей соединительной стороне комбинацию из двух элементов, выполненных с помощью выводов *b* и/или участков (*e*, *l*), при этом расстояние, разделяющее два соседних элемента, соответствует одной половине модуля.



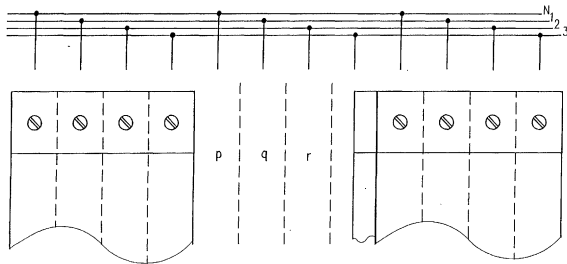
Фиг. 2



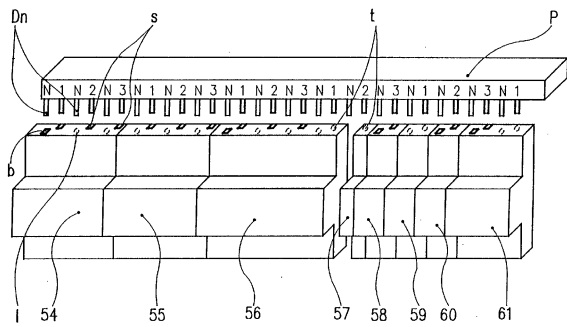
Фиг. 3



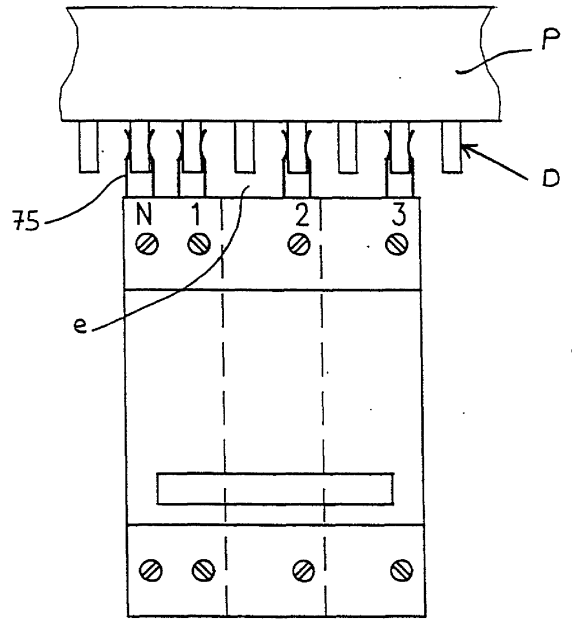
Фиг. 4



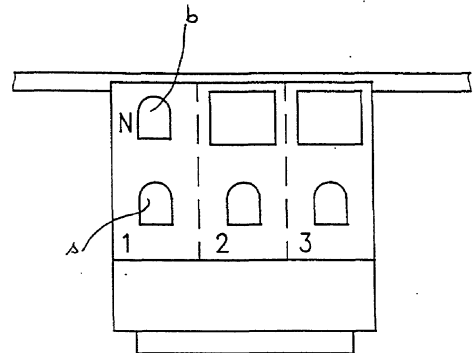
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

