



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015130333, 07.01.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.01.2013 FI 20135024

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2017 Бюл. № 04

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.08.2015(86) Заявка РСТ:
FI 2014/050010 (07.01.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/108600 (17.07.2014)Адрес для переписки:
197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-
ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(71) Заявитель(и):

КАС ИННОВЕЙШЕНЗ ОЙ (FI)

(72) Автор(ы):

САЛО Кауко (FI)(54) **ИНДИКАТОР КОММУТАЦИИ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ**

(57) Формула изобретения

1. Индикатор (10-10b, 20-20g) коммутации силового кабеля устройства, содержащий:
усилитель (13, 13a-13b, 23, 23a-23b, 24)
источник напряжения постоянного тока (12, 12a) и
индикаторную цепь (11, 11a, 21, 21a-21f),

отличающийся тем, что индикатор коммутации выполнен с возможностью измерения опорного напряжения нагрузки в точке (123, 123a, 132) опорного напряжения относительно защитного заземления индикатора коммутации, по меньшей мере, между нейтральным проводником (2) силового кабеля и защитным заземлением, причем индикатор коммутации выполнен с возможностью индикации подключения силового кабеля к устройству на основе результата такого измерения.

2. Индикатор коммутации по п. 1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью управления усилителем (13, 13a, 23, 23a, 23b) посредством тока, проходящего через выход индикаторной цепи (11, 21, 21a, 21b) при подключении, по меньшей мере, нейтрального проводника (2) силового кабеля к электрической сети, усилитель выполнен с возможностью индикации подключения силового кабеля к устройству посредством состояния своего выхода (137).

3. Индикатор коммутации по п. 2, отличающийся тем, что:
вход (122) индикаторной цепи подключен как к напряжению (120) постоянного тока, так и, через первый резистор (R30), к аноду первого диода (V1) и аноду второго диода

(V2), причем катод упомянутого первого диода (V1) выполнен с возможностью соединения с первым проводником (1) силового кабеля, и катод упомянутого второго диода (V2) выполнен с возможностью соединения со вторым проводником (2) силового кабеля,

выход индикаторной цепи (11) соединен:
с базой транзистора (V4), и
через третий резистор (R3)
с катодом третьего диода (V3), причем анод упомянутого третьего диода (V3) соединен с потенциалом земли, и
со вторым резистором (R2) и, через него, с анодом первого диода (V1) и с анодом второго диода (V2).

4. Индикатор коммутации по п. 2, отличающийся тем, что:
выход индикаторной цепи (11) соединен:
с инвертирующим входом операционного усилителя (200), причем к неинвертирующему входу упомянутого операционного усилителя подведено опорное напряжение (121) через первый резистор (R135) питания, и
через третий резистор (R3)
с катодом третьего диода (V3), причем анод упомянутого третьего диода (V3) соединен с потенциалом земли, и
со вторым резистором (R2) и, через него, с анодом первого диода (V1) и анодом второго диода (V2), причем катод упомянутого первого диода (V1) выполнен с возможностью соединения с первым проводником (1) силового кабеля, и катод упомянутого второго диода (V2) выполнен с возможностью соединения со вторым проводником (2) силового кабеля.

5. Индикатор коммутации по п. 1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью управления усилителем (13b, 24) посредством напряжения выхода (131) индикаторной цепи (11a, 21c, 21d, 21e, 21f) при подключении, по меньшей мере, нейтрального проводника (2) силового кабеля к электрической сети, усилитель выполнен с возможностью индикации подключения силового кабеля к устройству посредством состояния своего выхода (137).

6. Индикатор коммутации по п. 5, отличающийся тем, что:
вход индикаторной цепи (11a) подключен как к напряжению (120) постоянного тока, так и, через первый резистор (R1), к аноду первого диода (V1) и аноду второго диода (V2), причем катод упомянутого первого диода (V1) выполнен с возможностью соединения с первым проводником (1) силового кабеля, и катод упомянутого второго диода (V2) выполнен с возможностью соединения со вторым проводником (2) силового кабеля,

выход (131) индикаторной цепи (11a) соединен:
через третий резистор (R22) со входом усилителя (13b),
через резистор (R2) с анодом первого диода (V1) и анодом второго диода (V2), и с катодом третьего диода (V3), причем анод упомянутого третьего диода (V3) соединен с потенциалом земли.

7. Индикатор коммутации по п. 5, отличающийся тем, что:
точка (123) опорного напряжения на входе индикаторной цепи (21c) соединена:
с инвертирующим входом операционного усилителя (200) через второй резистор (R136) питания, и,
через первый резистор (R1), с анодом первого диода (V1) и анодом второго диода (V2) либо напрямую, либо через второй резистор (R2), причем катод упомянутого первого диода (V1) выполнен с возможностью соединения с первым проводником (1) силового кабеля, и катод упомянутого второго диода (V2) выполнен с возможностью

соединения со вторым проводником (2) силового кабеля, и
выход (131) индикаторной цепи (21с) соединен:

с катодом третьего диода (V3), причем анод упомянутого третьего диода (V3)
соединен с потенциалом земли,

с неинвертирующим входом операционного усилителя (200) через второй резистор
(R135) питания, и

через второй резистор (R2), с анодом первого диода (V1) и с анодом второго диода
(V2).

8. Индикатор коммутации по п. 1, отличающийся тем, что источник (12, 12а)
напряжения постоянного тока представляет собой подключение регулятора напряжения
постоянного тока, отделенный защитой источник питания, аккумулятор, батарею
питания или конденсатор.

9. Индикатор коммутации по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно содержит
индикатор зажигания, который выполнен с возможностью выдачи индикатору (10)
коммутации сигнала, указывающего на то, что работает двигатель.

10. Индикатор коммутации по п. 1, отличающийся тем, что силовой кабель
представляет собой специальный кабель, содержащий резисторы высокого полного
сопротивления, подсоединенные между фазным проводником и/или нейтральным
проводником и защитным проводником.

11. Индикатор коммутации по любому из пп. 1-10, отличающийся тем, что индикатор
коммутации (10) соединен с транспортным средством (100), таким как автомобиль,
электромобиль, трактор, лодка, или с электрическим устройством, причем индикатор
коммутации выполнен с возможностью индикации подключения силового кабеля
упомянутого транспортного средства или электрического устройства к электрической
сети.

RU 2015130333 A

RU 2015130333 A