

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2016141786, 25.03.2015

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.04.2014 EP 14165962.3

(43) Дата публикации заявки: 25.05.2018 Бюл. № 15

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 25.11.2016(86) Заявка РСТ:
EP 2015/056412 (25.03.2015)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/161979 (29.10.2015)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ПРАЙМЕТАЛЗ ТЕКНОЛОДЖИЗ
ДЖЕРМАНИ ГМБХ (DE)**

(72) Автор(ы):

ТАУТЦ Вильфрид (DE)(54) **РЕГУЛИРОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЛОКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА С
ОПТИМИЗИРОВАННОЙ ЛИНЕАРИЗАЦИЕЙ**

(57) Формула изобретения

1. Регулировочное устройство для регулировки блока (1) гидравлического цилиндра, - причем регулировочное устройство имеет регулятор (15), который на входе принимает относящуюся к поршню (3) блока (1) гидравлического цилиндра расчетную величину (g^*) и относящуюся к поршню (3) блока (1) гидравлического цилиндра фактическую величину (g) и на основе разности (δg) расчетной величины (g^*) и фактической величины (g) определяет предварительную регулируемую величину (u') для блока (7) управления клапаном блока (1) гидравлического цилиндра,

- причем за регулятором (15) расположен блок (17) линеаризации, который умножает предварительную регулируемую величину (u') на коэффициент (F) линеаризации и выдает умноженную на коэффициент (F) линеаризации предварительную регулируемую величину (u') в качестве окончательной регулирующей величины (u) в блок (7) управления клапаном, так что фактическая величина (g) приводится к расчетной величине (g^*) со скоростью регулирующего воздействия,

- причем на основе преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B) и/или преобладающих со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочих давлений (p_P , p_T), а также на основе оказываемого поршнем (3) расчетного усилия (F_{KL}) поршня блок (17) линеаризации определяет расчетные значения (p_A^* , p_B^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B),

- причем блок (17) линеаризации в динамике назначает коэффициент (F) линеаризации в виде функции фактического положения (s) поршня (3), функции расчетных значений (p_A^* , p_B^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B), а также функции преобладающих со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочих давлений (p_P , p_T).

2. Регулирующее устройство по п.1, отличающееся тем, что регулятор (15) выполнен в виде П-регулятора.

3. Регулирующее устройство для регулировки блока (1) гидравлического цилиндра, - причем регулирующее устройство имеет выполненный в виде П-регулятора регулятор (15), который на входе принимает управляющую величину ($\delta g^`$), на основе управляющей величины ($\delta g^`$) определяет регулирующую величину (u) для блока (7) управления клапаном блока (1) гидравлического цилиндра и выдает регулирующую величину (u) в блок (7) управления клапаном, так что относящаяся к поршню (3) блока (1) гидравлического цилиндра фактическая величина (g) приводится к относящейся к поршню (3) блока (1) гидравлического цилиндра расчетной величине (g^*) со скоростью регулирующего воздействия,

- причем перед регулятором (15) расположен блок (17) линеаризации, который принимает расчетную величину (g^*) и фактическую величину (g), их разность (δg) умножает на коэффициент (F) линеаризации и умноженную на коэффициент (F) линеаризации разность (δg) выдает в качестве управляющей величины ($\delta g^`$) в регулятор (15),

- причем на основе преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B) и/или преобладающих со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочих давлений (p_P , p_T), а также на основе оказываемого поршнем (3) расчетного усилия (FKL) поршня блок (17) линеаризации определяет расчетные значения (p_A^* , p_B^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B),

- причем блок (17) линеаризации в динамике назначает коэффициент (F) линеаризации в виде функции фактического положения (s) поршня (3), функции расчетных значений (p_A^* , p_B^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (p_A , p_B), а также функции преобладающих со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочих давлений (p_P , p_T).

4. Регулирующее устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что расчетной величиной (g^*) и фактической величиной (g) являются положения (s^* , s) поршня (3) блока (1) гидравлического цилиндра, и что регулирующее устройство определяет расчетное усилие (FKL) поршня на основе собственного усилия (FE) и перестановочного усилия ($F^`$), что собственное усилие (FE) задано собственным весом перемещенной поршнем (3) массы, и что регулирующее устройство определяет перестановочное усилие ($F^`$) на основе выданной регулятором (15) величины (vK^*), из которой посредством фильтрации определяется предварительная или окончательная регулирующая величина ($u^`$, u).

5. Регулирующее устройство по любому из пп. 1-3, отличающееся тем, что расчетной величиной (g^*) является расчетное усилие (FL*) нагрузки, что фактической величиной (g) является оказанное блоком (1) гидравлического цилиндра на нагрузку фактическое усилие нагрузки, что регулирующее устройство определяет расчетное усилие (FKL) поршня на основе собственного усилия (FE) и расчетной величины (g^*), и что собственное усилие (FE) задано собственным весом перемещенной поршнем (3) массы.

6. Регулирующее устройство по п.5, отличающееся тем, что регулирующее устройство на основе собственного усилия (FE) и расчетной величины (g^*) определяет мгновенное расчетное значение усилия, и что регулирующее устройство определяет

А
9
8
7
1
4
1
6
1
0
1
6
1
4
1
7
8
6
А
R
U

RU
2
0
1
6
1
4
1
7
8
6
А

расчетное усилие (FKL) поршня посредством задержки мгновенного расчетного значения усилия при помощи блока (35) задержки.

7. Регулировочное устройство по любому из пп. 1-6, отличающееся тем, что регулировочное устройство определяет расчетные значения (pA^* , pB^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (pA , pB) таким образом, что сумма расчетных значений (pA^* , pB^*) равна линейной комбинации из суммы преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (pA , pB) и суммы преобладающих со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочих давлений (pP , pT).

8. Регулировочное устройство по любому из пп. 1-7, отличающееся тем, что регулировочное устройство ограничивает расчетные значения (pA^* , pB^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (pA , pB) значениями между преобладающими со стороны входа и выхода блока (7) управления клапаном рабочими давлениями (pP , pT).

9. Регулировочное устройство по любому из пп. 1-8, отличающееся тем, что регулировочное устройство сглаживает преобладающие с обеих сторон от поршня (3) рабочие давления (pA , pB) перед определением расчетных значений (pA^* , pB^*) для преобладающих с обеих сторон от поршня (3) рабочих давлений (pA , pB).

10. Регулировочное устройство по любому из пп. 1-9, отличающееся тем, что оно выполнено в виде программируемого программным обеспечением регулировочного устройства и запрограммировано программным модулем (12), так что оно за счет программирования программным модулем (12) выполнено по любому из пп. 1-9.

11. Программный модуль, который включает в себя машинный код (14), выполнение которого присоединенным к блоку (1) гидравлического цилиндра, программируемым программным обеспечением, регулировочным устройством (11) обеспечивает выполнение регулировочного устройства (11) по любому из пп. 1-9.

12. Программный модуль по п.11, отличающийся тем, что он сохранен на носителе (13) данных в машиночитаемом виде.

RU 2016141786 A

RU 2016141786 A