

Title (en)
PREDICTIVE CONTROL OF A HEAT PUMP

Title (de)
PRÄDIKTIVES REGELUNG EINER WÄRMEPUMPE

Title (fr)
RÉGULATION PRÉDICTIVE D'UNE POMPE À CHALEUR

Publication
EP 3564601 A1 20191106 (DE)

Application
EP 19170603 A 20190423

Priority
DE 102018109785 A 20180424

Abstract (de)
Verfahren zur Regelung oder Steuerung linearer oder nichtlinearer dynamischer Systeme eines Wärmepumpensystems mit einem linksdrehenden thermodynamischen Clausius-Rankine-Kreisprozess, das Wärmepumpensystem aufweisend mindestens einen geregelten, elektrisch angetriebenen Kältekompressor (2) für Arbeitsfluid, mindestens ein geregeltes Expansionsventil (4) für Arbeitsfluid, mindestens zwei Wärmeübertrager (3, 5) für Arbeitsfluid, die von Wärmeträgerfluiden durchströmt werden, mindestens zwei elektrisch betriebene und geregelte Fördereinrichtungen für Wärmeträgerfluide, Messstellen für Zustandsgrößen für Arbeitsfluid und Wärmeträgerfluide, eine Einrichtung zur elektronischen Regelung, wobei alle Betriebsgrenzen für Druck, Temperatur, Drehzahl und Ventilöffnungen als Beschränkungsgrößen in die Regelung miteinbezogen werden, der Regelung ein Modell aller wesentlichen dynamischen Eigenschaften der Ein- und Ausgangsgrößen zugrunde gelegt wird, mit dem für jeden Regeleingriff eine Schätzung der Ausgangsgrößen nach diesem Regeleingriff durchgeführt wird, diese geschätzten Ausgangsgrößen des Systems in die Regelung miteinbezogen werden und ein Prädiktionshorizont (17) ermittelt wird, daraus die Stellgrößen aller Stellglieder berechnet werden, die Ansteuerung aller Stellgrößen gleichzeitig erfolgt, die Solltemperatur des Wärmeträgerfluids für den Vorlauf des Heizkreislafs des Wärmepumpensystems als erste Führungsgröße für die übrigen Stellgrößen gewählt wird, der elektrische Energieverbrauch aller elektrischen Maschinen sowie der elektrische Gesamtenergieverbrauch der gesamten Wärmepumpe gemessen und erfasst wird, als zweite Führungsgröße der COP-Wert gewählt wird, wobei eine vorgegebene Solltemperatur des Wärmeträgerfluids für den Vorlauf des Heizkreislafs des Wärmepumpensystems variiert wird, und der COP-Wert gebildet wird aus dem Quotienten der Wärmeabgabe an das Wärmeträgerfluid des Heizkreislafs und der Summe aller elektrischen Verbraucher des Wärmepumpensystems

IPC 8 full level
F25B 30/02 (2006.01); **F25B 49/02** (2006.01)

CPC (source: EP)
F25B 30/02 (2013.01); **F25B 49/02** (2013.01); **F25B 2339/047** (2013.01); **F25B 2600/2513** (2013.01); **F25B 2700/151** (2013.01); **F25B 2700/21171** (2013.01)

Citation (search report)
• [X] US 2015253051 A1 20150910 - JIN XIN [US], et al
• [X] US 2015354877 A1 20151210 - BURNS DAN [US], et al
• [X] US 2017350625 A1 20171207 - BURNS DANIEL J [US], et al

Cited by
CN113418228A; CN114294277A; CN113686066A; CN111767682A

Designated contracting state (EPC)
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME

DOCDB simple family (publication)
EP 3564601 A1 20191106; **EP 3564601 B1 20220914**; DE 102018109785 A1 20191024; ES 2932453 T3 20230119

DOCDB simple family (application)
EP 19170603 A 20190423; DE 102018109785 A 20180424; ES 19170603 T 20190423