

TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA ★ NATIONAL STANDARD

TCVN 8273-7 : 2009

ISO 7967-7 : 2005

Xuất bản lần 1

First edition

**ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG KIỂU PIT TÔNG -
THUẬT NGỮ VỀ CÁC BỘ PHẬN VÀ HỆ THỐNG -
PHẦN 7: HỆ THỐNG ĐIỀU CHỈNH**

**RECIPROCATING INTERNAL COMBUSTION ENGINES -
VOCABULARY OF COMPONENTS AND SYSTEMS -
PART 7: GOVERNING SYSTEMS**

HÀ NỘI - 2009

Lời nói đầu

TCVN 8273-7 : 2009 hoàn toàn tương đương ISO 7967-7 : 2005.

TCVN 8273-7 : 2009 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 70 “Động cơ đốt trong” biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8273 (ISO 7967), *Động cơ đốt trong kiểu pit tông – Thuật ngữ về các bộ phận và hệ thống*, gồm các phần sau:

- TCVN 8273-1 : 2009 (ISO 7967-1 : 2005), Phần 1: Kết cấu và phần bao ngoài
- TCVN 8273-2 : 2009 (ISO 7967-2 : 1987/Amd 1 : 1999), Phần 2: Cơ cấu chuyển động chính
- TCVN 8273-3 : 2009 (ISO 7967-3 : 1987), Phần 3: Xupáp, dẫn động trực cam và cơ cấu chấp hành
- TCVN 8273-4 : 2009 (ISO 7967-4 : 2005), Phần 4: Hệ thống tăng áp và hệ thống nạp/thải khí
- TCVN 8273-5 : 2009 (ISO 7967-5 : 2003), Phần 5: Hệ thống làm mát
- TCVN 8273-6 : 2009 (ISO 7967-6 : 2005), Phần 6: Hệ thống bôi trơn
- TCVN 8273-7 : 2009 (ISO 7967-7 : 2005), Phần 7: Hệ thống điều chỉnh
- TCVN 8273-8 : 2009 (ISO 7967-8 : 2005), Phần 8: Hệ thống khởi động
- TCVN 8273-9 : 2009 (ISO 7967-9 : 1996), Phần 9: Hệ thống kiểm soát và giám sát

**Động cơ đốt trong kiểu pít tông –
Thuật ngữ về các bộ phận và hệ thống –
Phần 7: Hệ thống điều chỉnh**

**Reciprocating internal combustion engines –
Vocabulary of components and systems –
Part 7: Governing systems**

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các thuật ngữ liên quan đến hệ thống điều chỉnh của động cơ đốt trong kiểu pít tông.

Tiêu chuẩn này chủ yếu đề cập đến hệ thống điều chỉnh tốc độ của động cơ đốt trong kiểu pít tông. Đối với các hệ thống điều chỉnh dựa trên các tham số khác (ví dụ mô men, nhiệt độ và tải trọng), các định nghĩa được nêu có thể được coi là cơ sở.

TCVN 7861-1 (ISO 2710-1) đưa ra sự phân loại động cơ đốt trong kiểu pít tông và quy định các thuật ngữ cơ bản của các đặc tính của động cơ.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ "bộ điều chỉnh tốc độ" có thể áp dụng cho một bộ phận riêng được lắp trên một động cơ hoặc cho một sự kết hợp các bộ phận gồm một hệ thống điều chỉnh tốc độ.

1 Scope

This part of ISO 7967 defines terms relating to governing systems for reciprocating internal combustion (RIC) engines.

This part of ISO 7967 mainly deals with speed governing systems for RIC engines. For governing systems based on other parameters (e.g. torque, temperature and load), the definitions given may be considered as a basis.

TCVN 7861-1 (ISO 2710-1) gives a classification of RIC engines and defines basic terms of such engines and their characteristics.

NOTE: The term Speed Governor may apply on an individual unit conventionally mounted on an engine or to a combination of units comprising a speed control system.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7861 (ISO 2710), Động cơ đốt trong kiểu pit tông – Từ vựng.

TCVN 7144-6 (ISO 3046-6), Động cơ đốt trong kiểu pit tông – Đặc tính – Phần 6: Chống vượt tốc.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Thuật ngữ chung

General

3.1.1	Bộ điều chỉnh tốc độ động cơ (bộ điều tốc) Engine speed governor	Cơ cấu so sánh tốc độ thực tế của động cơ với tốc độ chỉnh đặt và làm thay đổi lượng nhiên liệu cấp cho động cơ để điều chỉnh tốc độ thực tế của động cơ theo tốc độ chỉnh đặt. Device which compares the actual speed of the engine with the setting speed and causes a modification of the fuel delivery to the engine in order to adjust the actual engine speed towards the setting speed.
-------	---	---

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition for the referenced document (including any amendments) applies.

TCVN 7861 (ISO 2710) (*all parts*), *Reciprocating internal combustion engines – Vocabulary.*

TCVN 7144-1 (ISO 3046-6), *Reciprocating internal combustion engines – Performance – Part 6: Overspeed protection.*

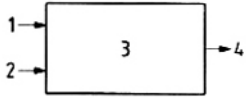
3 Terms and definitions


For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1.2	Thiết bị chỉnh đặt tốc độ Speed setting device	<p>Thiết bị cho phép điều chỉnh giá trị chỉnh đặt của bộ điều tốc tùy thuộc vào ứng dụng và cách thức điều chỉnh yêu cầu.</p> <p>CHÚ THÍCH: Việc điều chỉnh giá trị chỉnh đặt có thể được thực hiện:</p> <ol style="list-style-type: none">Bảng tay;Tự động theo một hệ thống điều chỉnh được quy định trong đó sự thay đổi được thực hiện:<ul style="list-style-type: none">- liên tục, hoặc- theo một hoặc nhiều bước. <p>Giá trị chỉnh đặt của một bộ điều tốc có thể được thay đổi qua thiết bị chỉnh đặt tốc độ giữa các giới hạn điều chỉnh:</p> <ol style="list-style-type: none">Bảng tay (thí dụ, một tay gạt điều chỉnh của bộ điều chỉnh, một bàn đạp);Bảng khí nén;Bảng thủy lực;Bảng điện (thí dụ một cơ cấu điện từ, một mô tơ điện). <p>Device allowing adjustment of the speed governor set point depending on the application and the required kind of adjustment.</p> <p>NOTE: The adjustment of the set point may be carried out:</p> <ol style="list-style-type: none">Manually;Automatically in accordance with a specified control system in which a change is performed:<ul style="list-style-type: none">- Continuously; or- In one or more steps. <p>The set point of a speed governor may be changed through the speed setting device between adjustable limits:</p> <ol style="list-style-type: none">Manually (e.g. a governor control lever, a pedal);Pneumatically;Hydraulically;Electrically (e.g. a solenoid, an electric motor).
-------	---	---

3.2 Nguyên lý hoạt động của bộ điều tốc

Speed governor operating principles

3.2.1	<p>Tín hiệu vào của bộ điều tốc</p> <p>Governor input signal</p>	X_R	<p>Tín hiệu vào bộ điều tốc là một giá trị đo tốc độ tức thời của động cơ.</p> <p>Input signal to the governor, which is a measure of the instantaneous engine speed.</p>	 <p>1 Tín hiệu vào của bộ điều tốc, X_R Speed governor input signal, X_R</p> <p>2 Tín hiệu tốc độ chỉnh đặt, W Setting speed signal, W</p> <p>3 Bộ điều tốc Speed governor</p> <p>4 Tín hiệu ra của bộ điều tốc, Y_R Speed governor output signal, Y_R</p>
3.2.2	<p>Tín hiệu ra của bộ điều tốc</p> <p>Governor output signal</p>	Y_R	<p>Tín hiệu do bộ điều tốc phát ra, được sử dụng để điều chỉnh lưu lượng nhiên liệu cấp.</p> <p>Signal delivered by the governor, which is used to adjust the fuel delivery rate.</p>	-
3.2.3	<p>Tín hiệu tốc độ chỉnh đặt</p> <p>Setting speed signal</p>	W	<p>Tín hiệu được cung cấp cho bộ điều tốc, là giá trị của tốc độ chỉnh đặt.</p> <p>Signal supplied to the governor, which is a measure of the setting speed.</p>	-
3.2.4	<p>Giá trị sai lệch của tốc độ</p> <p>Speed error value</p>	-	<p>Giá trị đo chênh lệch tức thời giữa tín hiệu vào của bộ điều tốc X_R và tín hiệu tốc độ chỉnh đặt hiện thời W.</p> <p>Value which is a measure of the instantaneous difference between the speed governor input signal X_R and the current setting speed signal W</p>	-
3.2.5	<p>Tốc độ chỉnh đặt</p>	-	<p>1) Tốc độ ở trạng thái ổn định trên đường đặc tính tốc độ/công suất được xác định bởi thiết bị chỉnh đặt tốc độ theo công suất yêu cầu.</p>	

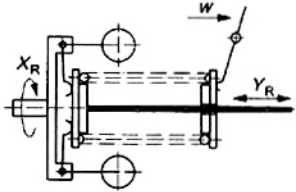
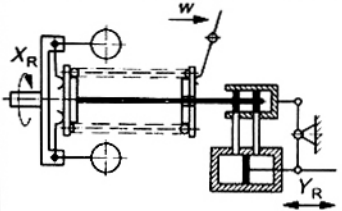
	<p>Setting speed</p>	<p>CHÚ THÍCH: Nếu bộ điều tốc không được lắp trực tiếp với bơm phun nhiên liệu thì quan hệ giữa tín hiệu ra của bộ điều tốc và sự di chuyển của thanh răng điều khiển nhiên liệu phải là quan hệ tuyến tính.</p> <p>2) Tốc độ lý thuyết trên đường đặc tính của bộ điều tốc, tại đó lượng nhiên liệu cấp bằng không.</p> <p>1) Steady state speed on a speed/power characteristic curve, which is determined by the speed setting device according to the required power.</p> <p>NOTE: If the governor is not fitted directly to the fuel injection pump, the relationship of the governor output and the fuel rack travel is to be linear.</p> <p>2) Theoretical speed on the governor characteristic curve at which there would be zero fuel delivery.</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>
--	-----------------------------	--	---

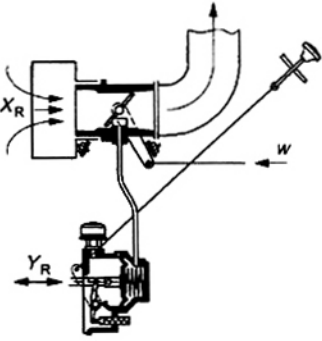
3.3 Phân loại bộ điều tốc

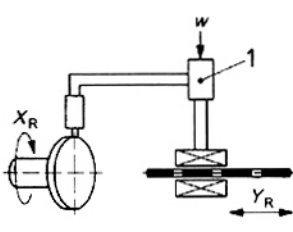
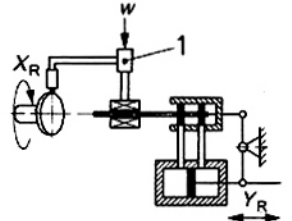
Speed governor classification

3.3.1 Theo cách cảm biến tốc độ và độ khuếch đại tín hiệu ra

According to speed sensing and amplification of the output signal

<p>3.3.1.1</p>	<p>Bộ điều tốc cơ khí</p> <p>Mechanical governor</p>	<p>Bộ điều tốc trong đó tác động ly tâm của quả văng được dùng để thu nhận tốc độ thực của động cơ (tín hiệu vào, X_R) và cung cấp một tín hiệu ra, Y_R, mà không có bất kỳ sự khuếch đại năng lượng nào.</p> <p>Governor where the centrifugal action of a flyweight assembly is used to sense actual engine speed (input signal, S_R) and provides an output signal, Y_R, without any power amplification.</p>	
<p>3.3.1.2</p>	<p>Quả văng</p> <p>Flyweight</p>	<p>Vật nặng tạo ra lực ly tâm cần thiết để điều chỉnh cùng với bộ điều tốc cơ khí.</p> <p>Weight which generates centrifugal force necessary for governing with the mechanical governor.</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>3.3.1.3</p>	<p>Bộ điều tốc quán tính</p> <p>Inertia governor</p>	<p>Bộ điều tốc dùng sự thay đổi của lực quán tính biến đổi do thay đổi tốc độ.</p> <p>Governor which utilizes inertial force change due to speed change.</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>3.3.1.4</p>	<p>Bộ điều tốc cơ khí – thủy lực</p> <p>Mechanical-hydraulic governor</p>	<p>Bộ điều tốc cơ khí có khuếch đại tín hiệu ra, Y_R bằng thủy lực.</p> <p>Mechanical governor with hydraulic amplification of the output signal, Y_R.</p>	

3.3.1.5	Bộ điều tốc cơ khí – khí nén Mechanical-pneumatic governor	Bộ điều tốc cơ khí có khuếch đại tín hiệu ra, Y_R bằng khí nén. Mechanical governor with pneumatic amplification of the output signal Y_R .	-
3.3.1.6	Bộ điều tốc khí nén Pneumatic governor	Bộ điều tốc ở đó tín hiệu tốc độ đầu vào hoặc giá trị sai lệch tốc độ được xác định bởi sự thay đổi áp suất đường ống nạp X_R , và tín hiệu ra Y_R có thể hoặc có thể không được khuếch đại bằng khí nén. Governor where the speed input signal or the speed error value is determined by the change of the inlet manifold pressure X_R , and the output signal Y_R may or may not be amplified pneumatically.	
3.3.1.7	Bộ điều tốc thủy lực Hydraulic governor	Bộ điều tốc ở đó tín hiệu tốc độ đầu vào hoặc giá trị sai lệch tốc độ được xác định bởi sự thay đổi áp suất thủy lực X_R , và tín hiệu ra Y_R có thể hoặc có thể không được khuếch đại bằng thủy lực. Governor where the speed input signal or the speed error value is determined by the change of hydraulic pressure X_R , and the output signal Y_R may or may not be amplified hydraulically.	-

3.3.1.8	Bộ điều tốc kiểu điện/điện tử Electronic/electrical governor	Bộ điều tốc ở đó tín hiệu tốc độ đầu vào X_R được xác định bởi một cảm biến tín hiệu vào dạng điện/điện tử (thí dụ bởi một cảm biến điện tử) và tín hiệu ra dạng điện tử Y_R có thể có hoặc không được khuếch đại bằng điện/điện tử. Governor where the speed input signal X_R is determined by an electronic/electrical input sensor (e.g. by a magnetic pick-up) and the governor electronic output signal Y_R may or may not be electronically/electrically amplified.	 <p>1 Bộ điều tốc dạng điện tử Electronic governor</p>
3.3.1.9	Bộ điều tốc điện tử – thủy lực Electro-hydraulic governor	Một bộ điều tốc điện/điện tử với sự khuếch đại thêm bằng thủy lực của tín hiệu ra. An electronic/electrical governor with additional hydraulic amplification of the output signal.	 <p>1 Bộ điều tốc dạng điện tử Electronic governor</p>
3.3.1.10	Bộ điều tốc điện tử - khí nén Electro-pneumatic governor	Một bộ điều tốc điện/điện tử có sự khuếch đại thêm bằng khí nén của tín hiệu ra. An electronic/electrical governor with additional pneumatic amplification of the output signal.	-

3.3.2 Theo đặc tính động lực học (hàm truyền)

CHÚ THÍCH: Đặc tính động lực học của bộ điều tốc phụ thuộc vào quan hệ giữa tín hiệu ra và giá trị sai lệch tốc độ (hàm truyền). Quan hệ này có thể có các đặc tính khác nhau đối với các giá trị khác nhau của tín hiệu tốc độ chỉnh đặt. Các kiểu bộ điều tốc đề cập ở 3.3.2 được sử dụng nhiều nhất.

3.3.2 According to dynamic behaviour (transfer function)

NOTE: The dynamic behaviour of the governor depends on the relationship between the output signal and the speed error value (transfer function). This relationship may have different characteristics for different values of the speed-setting signal. The governor types given in 3.3.2 are the most commonly used.

3.3.2.1	Bộ điều tốc tỷ lệ Bộ điều tốc P ^{a b} Proportional governor P governor ^{a b}	Bộ điều tốc trong đó tín hiệu ra Y_R tỷ lệ với giá trị sai lệch tốc độ. CHÚ THÍCH: Một sự thay đổi về tải sẽ gây ra một sự thay đổi tốc độ ở trạng thái ổn định. A governor where the output signal Y_R is proportional to the speed error value. NOTE: A change in load results in a change of steady-state speed.	
3.3.2.2	Bộ điều tốc tích phân tỷ lệ Bộ điều tốc PI ^{a b c} Proportional integral governor PI governor ^{a b c}	Bộ điều tốc trong đó tín hiệu ra bao gồm một tín hiệu tỷ lệ với giá trị sai lệch tốc độ mà giá trị này được thay đổi bởi một tín hiệu tỷ lệ với tích phân theo thời gian của giá trị sai lệch tốc độ đó. A governor where the output signal consists of a signal proportional to the speed error value modified by a signal which is proportional to the time integral of that speed error value.	

<p>3.3.2.3</p>	<p>Bộ điều tốc vi phân tích phân tỷ lệ^{a b c} Bộ điều tốc PID Proportional integral differential governor^{a b c} PID governor</p>	<p>Bộ điều tốc tích phân tỷ lệ hiệu chỉnh bổ sung tín hiệu ra một cách tỷ lệ với tốc độ thay đổi tốc độ động cơ.</p> <p>Proportional integral governor which additionally corrects the output signal proportionally to the rate of speed change.</p>	
-----------------------	--	--	--

^a Đối với bộ điều tốc này, độ không đồng đều tốc độ có thể hoặc không thể điều chỉnh được.

For this governor, the speed droop may or may not be adjustable.

^b Hàm truyền của một bộ điều tốc lý tưởng phụ thuộc vào sự điều chỉnh nhỏ tín hiệu của bộ điều tốc. Thời gian tác động tích phân t_2 (thời gian đặt lại) là thời gian có thể được giảm do sự tăng tỷ lệ chỉ so với chế độ tích phân.


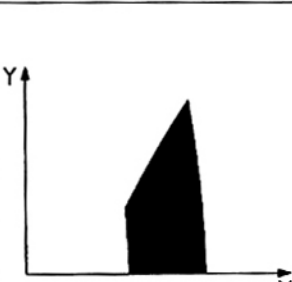
The transfer function of an idealized governor depends on a slight adjustment of the speed governor signal. The integral action time t_2 (reset time) in the time which can be saved as a result of the proportional increase compared only with the integral behaviour.

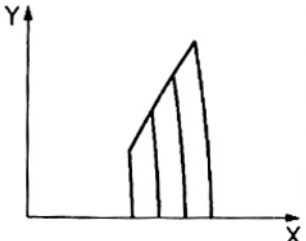
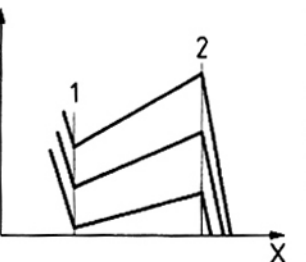
^c Đối với bộ điều tốc này, độ không đồng đều tốc độ thường là 0 %. Để đạt được các giá trị khác của độ không đồng đều, sự thay đổi được thực hiện cho đặc tính động lực học. Để các động cơ đốt trong kiểu pít tông có thể vận hành song song, ít nhất một bộ điều tốc phải hoạt động như là một bộ điều tốc loại P ngoại trừ có bộ kiểm soát bổ sung về phân tải.

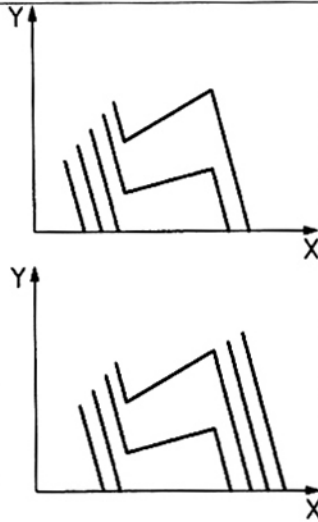
For this governor, the speed droop is usually 0 %. In order to achieve other values of the droop, a modification is made to the dynamic behaviour. To make parallel operation of RIC engines possible, at least one governor shall also operate as a P-governor unless additional control of load sharing is provided.

3.3.3 Theo chức năng

According to function

3.3.3.1	<p>Bộ điều tốc một chế độ</p> <p>Single-speed governor</p>	<p>Bộ điều tốc điều chỉnh tại một chế độ tốc độ quy định của động cơ.</p> <p>CHÚ THÍCH 1: Trong các trường hợp tại đó tốc độ quy định là tốc độ làm việc cực đại cho phép thì bộ điều tốc này có thể được gọi là bộ điều tốc cực đại.</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Một ứng dụng điển hình của loại bộ điều tốc này là đặt trên tổ máy phát điện.</p> <p>A governor which regulates at one specified engine speed.</p> <p>NOTE 1: In cases where the specified speed is the maximum permissible operating speed, this governor may be called a maximum speed governor.</p> <p>NOTE 2: A typical application for this kind of governor is on generating sets.</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>
3.3.3.2	<p>Bộ điều tốc có tốc độ biến đổi</p> <p>All-speed governor Variable-speed governor</p>	<p>Bộ điều tốc điều chỉnh tại bất kỳ các chế độ tốc độ chỉnh đặt trước của động cơ giữa hai giới hạn định trước.</p> <p>CHÚ THÍCH: Một ứng dụng điển hình của loại bộ điều tốc này là trên tàu thủy hoặc trên các máy kéo nông nghiệp.</p> <p>A governor which regulates at any of the pre-set engine speeds between two predetermined limits.</p> <p>NOTE: A typical application for this kind of governor is on ships or agricultural tractors.</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>

<p>3.3.3.3</p>	<p>Bộ điều tốc nhiều chế độ</p> <p>Multiple-speed governor</p>	<p>Bộ điều tốc điều chỉnh tại bất kỳ tốc độ nào trong các tốc độ định trước của động cơ.</p> <p>CHÚ THÍCH: Một ứng dụng điển hình của loại bộ điều tốc này là trên đầu máy xe lửa.</p> <p>A governor which regulates at any of several predetermined engine speeds.</p> <p>NOTE: A typical application for this kind of governor is on locomotives.</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>
<p>3.3.3.4</p>	<p>Bộ điều tốc chạy không tải và giới hạn (bộ điều tốc hai chế độ)</p> <p>Idle and limiting speed governor</p>	<p>Bộ điều tốc điều chỉnh tại tốc độ chạy không tải và tốc độ giới hạn của động cơ, các chế độ tốc độ trung gian được xác định bởi vị trí tay điều khiển và công suất động cơ.</p> <p>CHÚ THÍCH 1: Các thuật ngữ khác thường được sử dụng là "Bộ điều tốc hai chế độ" và "Bộ điều tốc cực tiểu - cực đại". (Các thuật ngữ này sẽ không được sử dụng trong tương lai).</p> <p>CHÚ THÍCH 2: Tốc độ giới hạn là tốc độ cực đại chỉnh đặt trước của động cơ (xem TCVN 7144-4 cho tốc độ công bố).</p> <p>CHÚ THÍCH 3: Một ứng dụng điển hình của loại bộ điều tốc này là trên các phương tiện cơ giới đường bộ.</p> <p>A governor which regulates at the idle and limiting speed of the engine, intermediate speeds being determined by the control lever position and engine power.</p> <p>NOTE 1: Other currently used terms are "two-speed governor" and "min-max governor". (These terms are not to be used in the future).</p> <p>NOTE 2: The limiting speed is the pre-set</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p> <p>1 Tốc độ chạy không tải Idle speed</p> <p>2 Tốc độ giới hạn Limiting speed</p>

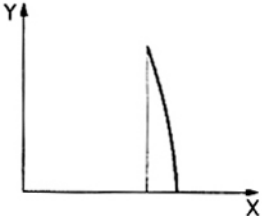
		<p>maximum speed of the engine (for declared speed see ISO 3046-4).</p> <p>NOTE 3: A typical application for this kind of governor is on road vehicles.</p>	
3.3.3.5	<p>Bộ điều tốc kết hợp</p> <p>Combination governor</p>	<p>Bộ điều tốc có đặc điểm tương tự bộ điều tốc chạy không tải và giới hạn tốc độ, nhưng với một phạm vi tốc độ điều chỉnh thấp hơn và/hoặc cao hơn được mở rộng.</p> <p>A governor which has similar features to an idle and limiting speed governor, but with an extended lower and/or upper control speed range.</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>

3.3 Chức năng điều tốc

Speed governing functions

3.4.1	<p>Lực cực đại</p> <p>Maximum force</p>	<p>Giá trị lực lớn nhất tại khớp trượt (đầu ra) của bộ điều tốc tại bất kỳ vị trí dịch chuyển xác định nào của khớp trượt.</p> <p>Maximum value of the force at the output of the governor at any specified position of travel.</p>	—
3.4.2	<p>Mô men cực đại</p> <p>Maximum torque</p>	<p>Giá trị mô men lớn nhất tại khớp trượt của bộ điều tốc tại bất kỳ vị trí xác định nào của khớp trượt.</p> <p>Maximum value of the torque at the output of the governor at any specified position of travel.</p>	—

3.4.3	Tỷ số điều tốc đạt được Governor gain lever ratio	<p>Tỷ số giữa tín hiệu ra của bộ điều tốc và giá trị sai lệch tốc độ.</p> <p>CHÚ THÍCH: Tỷ số truyền có thể không đổi hoặc biến thiên trên toàn bộ phạm vi tín hiệu ra của bộ điều tốc. Đối với bộ điều tốc cơ khí, tỷ số truyền là tỷ số giữa khoảng dịch chuyển của thanh điều khiển nhiên liệu của bơm cao áp và khoảng dịch chuyển dọc của quả văng. Điều này tương đương với trạng thái ổn định của hệ thống.</p> <p>Ratio of the governor output signal to the speed error value.</p> <p>NOTE: The ratio may be constant or variable over the range of governor output signal. For mechanical governors, the lever ratio is the ratio of the control rod travel to the axial travel of the flyweight. This is equivalent to steady state gain in such systems.</p>	-
3.4.4	Mô men dẫn động bộ điều tốc Governor drive torque	<p>Mô men cần để dẫn động các chi tiết cảm biến tốc độ và bộ phận quay khác của bộ điều tốc.</p> <p>Torque required to drive the speed-sensing element and other rotating parts of the governor.</p>	-
3.4.5	Công suất yêu cầu của bộ điều tốc Governor power demand	<p>Công suất yêu cầu của bộ điều tốc phụ thuộc vào điều kiện làm việc của động cơ.</p> <p>Power demanded by the governor dependent on the operating conditions of the engine.</p>	-
3.4.6	Đường đặc tính của bộ điều tốc Governor characteristic curves control rod curves	<p>Đường biểu diễn mối quan hệ giữa tín hiệu ra của bộ điều tốc và tốc độ ổn định (của bơm nhiên liệu hoặc của động cơ) đối với điều kiện làm việc đã cho khác nhau.</p> <p>Curves which show the relationship between the governor output signal and the steady state speed (fuel pump or engine) for different given operating conditions.</p>	-

3.4.7	<p>Các đường đặc tính lực bộ điều tốc</p> <p>Governor force curves</p>	-	<p>Đường biểu diễn mối quan hệ giữa lực của bộ điều tốc và tốc độ (của bơm nhiên liệu hoặc của động cơ) đối với các vị trí khác nhau của quả văng bộ điều tốc.</p> <p>Curves which show the relationship between the governor force and the speed (fuel pump or engine) for different governor flyweight positions.</p>	-
3.4.8	<p>Độ không đồng đều về tốc độ</p> <p>Speed droop</p>	δn_{st}	<p>Sự chênh lệch tốc độ giữa tốc độ không tải và tốc độ tại công suất đã cho ở một tốc độ chỉnh đặt cố định và được tính bằng phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\delta n_{st} = \frac{n_i - n}{n_r} \times 100$ <p>CHÚ THÍCH: "sụt ", "vượt" và "sự không đều" là các thuật ngữ được dùng trước đây.</p> <p>Speed difference between the no-load speed and the speed at a given power, at a fixed speed setting, expressed as a percentage of the declared speed</p> $\delta n_{st} = \frac{n_i - n}{n_r} \times 100$ <p>NOTE: Previously used terms are "pull-off", "run-out" and "permanent droop".</p>	 <p>X Tốc độ động cơ, n Engine speed, n</p> <p>Y Công suất động cơ, P Engine power, P</p>

3.4.9	<p>Độ không đồng đều về tốc độ công bố</p> <p>Declared speed droop</p>	δn_{str}	<p>Sự chênh lệch tốc độ giữa tốc độ không tải công bố và tốc độ khai báo tại công suất công bố ở một tốc độ chỉnh đặt cố định và được tính bằng phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\delta n_{str} = \frac{n_i - n_r}{n_r} \times 100$ <p>Speed difference between the declared no-load speed and the declared speed at declared power, at a fixed speed setting, expressed as a percentage of the declared speed</p> $\delta n_{str} = \frac{n_i - n_r}{n_r} \times 100$	—
3.4.10	<p>Điều tốc đẳng thời</p> <p>Isochronous governing</p>	—	<p>Hệ thống điều tốc, ở đó đối với một tốc độ chỉnh đặt xác định, bộ điều tốc duy trì một tốc độ ổn định trên toàn bộ phạm vi công suất, tức là độ không đồng đều bằng 0 %.</p> <p>Governing system where, for a specified speed setting, the governor maintains one steady-state speed over the power range, i.e. the speed droop is 0 %.</p>	—
3.4.11	<p>Điều tốc không đồng đều về tốc độ</p> <p>Speed droop governing</p>	—	<p>Hệ thống điều tốc, ở đó đối với một tốc độ chỉnh đặt xác định, độ không đồng đều về tốc độ lớn hơn 0 %.</p> <p>Governing system where, for a specified speed setting, the speed speed droop is greater than 0 %.</p>	—

3.4.12	Độ nhạy tối thiểu (độ không nhạy) Minimum sensitivity insensitivity	-	Sự thay đổi nhỏ nhất của giá trị sai lệch tốc độ mà không làm thay đổi tín hiệu ra. Minimum variation of the speed error value which does not produce a change in output signal.	-
--------	--	---	---	---

3.4 Chức năng bổ sung của bộ điều tốc

Additional governor functions

3.5.1	Thiết bị chống chết máy Antistall device	-	Thiết bị để ngăn ngừa sự giảm tốc độ quá mức của động cơ khi giảm tốc. Device to prevent excessive undershoot of engine speed on deceleration.
3.5.2	Thiết bị hạn chế vượt tốc Overspeed limiting device	-	Thiết bị kiểm soát sự cung cấp nhiên liệu và / hoặc các thông số khác khi tốc độ động cơ vượt quá tốc độ quy định để bảo vệ động cơ và máy công tác khỏi bị hư hỏng (xem 4.1 của TCVN 7144-6 : 2002). Device which controls the fuel supply and/or other parameters when a predetermined speed is exceeded, to protect the engine and driven machinery from damage (also see 4.1 of ISO 3046-6).
3.5.3	Kiểm soát mô men Torque control	-	Thay đổi đường cong cung cấp nhiên liệu cực đại tự nhiên của hệ thống phun nhiên liệu tại tốc độ thấp hơn tốc độ công bố. CHÚ THÍCH: Việc kiểm soát mômen có thể được thực hiện bởi một thiết bị bổ sung riêng biệt hoặc bởi bộ phận hoặc chi tiết nào đó bên trong của bộ điều tốc. Modification of the natural maximum fuel delivery curve obtained from the fuel injection system at speeds below the declared speed. NOTE: Torque control may be provided either by an additional separate device or by components or features within the governor.

3.5.4	Kiểm soát giảm mô men Negative torque control	-	Việc kiểm soát mô men làm giảm lượng nhiên liệu cấp cùng với giảm tốc độ động cơ. Torque control which decreases fuel delivery with decreasing engine speed.
3.5.5	Kiểm soát tăng mô men Positive torque control	-	Việc kiểm soát mô men làm tăng lượng nhiên liệu cấp cùng với việc giảm tốc độ động cơ. Torque control which increases fuel delivery with decreasing engine speed.
3.5.6	Phạm vi kiểm soát mô men Torque control travel	-	Sự thay đổi lớn nhất của vị trí thanh răng điều khiển nhiên liệu do hoạt động của thiết bị kiểm soát mô men trên toàn bộ dải tốc độ của nó. Maximum change in control rod position as a result of the operation of the torque control device over its speed range.
3.5.7	Thiết bị hạn chế công suất bổ sung Additional power limiting device	-	Thiết bị để hạn chế công suất của động cơ tùy thuộc vào ứng dụng và các thông số làm việc (ví dụ, áp suất cụm ống nạp, áp suất khí nạp, áp suất và nhiệt độ dầu bôi trơn, v.v...) Device for limiting the power output of the engine, depending on the application and operating parameters (e.g. manifold pressure, charge air pressure, lubricating oil pressure and temperature, etc).
3.5.8	Đo tải trọng Load sensing	-	Đo trực tiếp hoặc đo cảm biến mô men hoặc công suất động cơ. Direct measurement or sensing of the engine torque or power.
3.5.9	Thiết bị phân chia tải Load sharing device	-	Trong trường hợp các động cơ hoạt động song song được nối với nhau hoặc bằng điện hoặc trên một trục thì có thể sử dụng một thiết bị phân chia tải tự động để điều chỉnh việc phân chia công suất tổng do từng động cơ cung cấp. In the case of engines operating in parallel, coupled either electrically or on a single shaft, an automatic load sharing device may be used to control the share of the total power provided by each engine.
3.5.10	Phân chia tải trong hoạt động song song	ΔP	Chênh lệch giữa phần công suất cung cấp bởi một động cơ riêng lẻ và phần công suất chỉ báo tổng cộng do tất cả các động cơ cung cấp và được tính theo phần trăm.

	<p>Load sharing in parallel operation</p>	$\Delta P = \frac{(P_a - \sum P_a)}{(P_r - \sum P_r)} \times 100$ <p>Difference between the proportion of power supplied by an individual engine and the proportion of the total declared power supplied by all engines, expressed as a percentage.</p> $\Delta P = \frac{(P_a - \sum P_a)}{(P_r - \sum P_r)} \times 100$
--	--	---

3.6 Tốc độ động cơ

Engine speed

3.6.1 Trạng thái ổn định

Steady state

3.6.1.1	<p>Tốc độ động cơ</p> <p>Engine speed</p>	n	<p>Số vòng quay của trục khuỷu trong một khoảng thời gian đã cho.</p> <p>Number of revolutions of the crankshaft in a given period of time.</p>
3.6.1.2	<p>Tốc độ công bố của động cơ</p> <p>Declared engine speed</p>	n_r	<p>Tốc độ động cơ ứng với công suất công bố như được quy định trong TCVN 7861-1.</p> <p>Engine speed corresponding to the declared power as shown in ISO 2710-1.</p>
3.6.1.3	<p>Tốc độ tại công suất bộ phận</p> <p>Speed at partial power</p>	n_p	<p>Tốc độ ở trạng thái ổn định của động cơ giữa tốc độ công bố và tốc độ thấp nhất có thể điều chỉnh được.</p> <p>Steady state engine speed between the declared speed and the lowest adjustable speed.</p>
3.6.1.4	<p>Tốc độ thấp nhất có thể điều chỉnh được</p>	n_{pmin}	<p>Tốc độ thấp nhất ở trạng thái ổn định của động cơ mà có thể được chọn bởi thiết bị chỉnh đặt tốc độ với động cơ hoạt động trên một đường đặc tính tốc độ/công suất được quy định.</p>

	Lowest adjustable speed		Lowest steady state engine speed which can be selected by the speed setting device with the engine operating on a specified speed/power curve.
3.6.1.5	Tốc độ cao nhất có thể điều chỉnh được Highest adjustable speed	n_{pmax}	Tốc độ cao nhất ở trạng thái ổn định của động cơ mà có thể được chọn bởi thiết bị chỉnh đặt tốc độ với động cơ hoạt động trên một đường đặc tính tốc độ/ công suất được quy định. Highest steady state engine speed which can be selected by the speed setting device with the engine operating on a specified speed/power curve.
3.6.1.6	Tốc độ không tải No load speed Idling speed	n_i	Tốc độ ổn định của động cơ khi không có tải. Steady state engine speed without load.
3.6.1.7	Tốc độ không tải công bố Tốc độ không tải cao Declared no load speed High idling speed	n_{ir}	Tốc độ ổn định của động cơ khi không có tải ở cùng sự chỉnh đặt tốc độ như đối với tốc độ công bố. Steady state engine speed without load at the same speed setting as for the declared speed..
3.6.1.8	Tốc độ không tải thấp nhất có thể điều chỉnh được Lowest adjustable no load speed Low idling speed	n_{imin}	Tốc độ thấp nhất ở trạng thái ổn định của động cơ khi không có tải ở cùng sự chỉnh đặt tốc độ như đối với tốc độ thấp nhất có thể điều chỉnh được. CHÚ THÍCH: Đối với tổ hợp máy phát điện, tốc độ này có thể được chọn bằng thiết bị chỉnh đặt tốc độ của bộ điều tốc (xem ISO 8528-5). Lowest steady state engine speed without load at the same speed setting as for the lowest adjustable speed. NOTE: For generating sets, this speed can be selected by the speed setting device of the speed governor (see ISO 8528-5).
3.6.1.9	Tốc độ không tải cao nhất có thể điều chỉnh được	n_{imax}	Tốc độ cao nhất ở trạng thái ổn định của động cơ khi không có tải ở cùng sự chỉnh đặt tốc độ như đối với tốc độ cao nhất có thể điều chỉnh được. CHÚ THÍCH: Đối với tổ hợp máy phát điện, tốc độ này có thể

	Highest adjustable no load speed		<p>được chọn bằng thiết bị chỉnh đặt tốc độ của bộ điều tốc (xem ISO 8528-5).</p> <p>Highest steady state engine speed without load at the same speed setting as for the highest adjustable speed.</p> <p>NOTE: For generating sets, this speed can be selected by the speed setting device of the speed governor (see ISO 8528-5).</p>
3.6.1.10	Phạm vi chỉnh đặt tốc độ Range of speed setting	Δn_s	<p>Hiệu số giữa tốc độ không tải thấp nhất có thể điều chỉnh được và tốc độ không tải cao nhất có thể điều chỉnh được được xác định bởi thiết bị chỉnh đặt tốc độ.</p> <p>Difference between the lowest adjustable no load speed and the highest adjustable no load speed determined by the speed setting device.</p>
3.6.1.11	Phạm vi dưới Downward range	Δn_{min}	<p>Hiệu số giữa tốc độ không tải ứng với tốc độ chỉnh đặt và tốc độ không tải thấp nhất có thể điều chỉnh được, được tính theo phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\Delta n_{min} = \frac{(n_i - n_{i min})}{n_r} \times 100$ <p>Difference between the no load speed corresponding to the setting speed and the minimum adjustable no load speed expressed as a percentage of the declared speed.</p> $\Delta n_{min} = \frac{(n_i - n_{i min})}{n_r} \times 100$
3.6.1.12	Phạm vi trên Upward range	Δn_{max}	<p>Hiệu số giữa tốc độ không tải cao nhất có thể điều chỉnh được và tốc độ không tải ứng với tốc độ chỉnh đặt, được tính theo phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\Delta n_{max} = \frac{(n_{i max} - n_i)}{n_r} \times 100$ <p>Difference between the minimum adjustable no load speed and no load speed corresponding to the setting speed expressed as a percentage of the declared speed.</p> $\Delta n_{max} = \frac{(n_{i max} - n_i)}{n_r} \times 100$

3.6.1.13	<p>Tốc độ không tải nhanh</p> <p>Fast idling speed</p>	n_{it}	<p>Tốc độ không tải thấp nhất có thể điều chỉnh được tăng lên.</p> <p>CHÚ THÍCH: Tốc độ này thường được sử dụng cho việc khởi động lạnh động cơ và trong thời gian làm nóng máy. Có thể điều chỉnh bằng tay hoặc tự động để đạt được tốc độ này.</p> <p>Increased lowest adjustable no load speed.</p> <p>NOTE: This speed is often used for cold engine start and during engine warming up time. It may be achieved by manual or automatic adjustable.</p>
3.6.1.14	<p>Mức độ thay đổi sự chỉnh đặt tốc độ</p> <p>Speed setting rate of change</p>	V_n	<p>Mức độ thay đổi của sự chỉnh đặt tốc độ trong phạm vi chỉnh đặt tốc độ được biểu thị bằng phần trăm của sự chỉnh đặt tốc độ công bố trên giây.</p> $V_n = \frac{(n_{i\max} - n_{i\min})}{n_r \cdot t} \times 100$ <p>Rate at which the speed setting can be changed within the range of speed setting expressed as a percentage of the declared speed setting per second.</p> $V_n = \frac{(n_{i\max} - n_{i\min})}{n_r \cdot t} \times 100$
3.6.1.15	<p>Sự thay đổi tốc độ vĩnh viễn</p> <p>Permanent speed change</p>	δ_s	<p>Sự chênh lệch tốc độ ở trạng thái ổn định trước và sau khi thay đổi tải δ_n được tính theo phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\delta_s = \frac{\delta_n}{n_r} \times 100$ <p>Difference in steady state speed before and after a load change δ_s expressed as a percentage of the declared speed.</p> $\delta_s = \frac{\delta_n}{n_r} \times 100$
3.6.1.16	<p>Dải tốc độ ổn định</p>	β_n	<p>Chiều rộng của hình bao của sự dao động Δn của tốc độ xung quanh một giá trị trung bình ở công suất không đổi được tính theo phần trăm của tốc độ công bố.</p> $\beta_n = \frac{\Delta n}{n_r} \times 100$

	Steady state speed band		Width of envelope of oscillation Δn of speed around a mean value at constant power expressed as a percentage of the declared speed. $\beta_n = \frac{\Delta_n}{n_r} \times 100$
3.6.1.17	Độ không đồng đều về tốc độ Speed droop	δn_{st}	Xem định nghĩa 3.4.8. See definition 3.4.8.
3.6.1.18	Độ không đồng đều về tốc độ công bố Declared speed droop	δn_{str}	Xem định nghĩa 3.4.9. See definition 3.4.9.

3.6.2 Điều kiện động học

Dynamic conditions

3.6.2.1	Tốc độ sụt quá Undershoot speed	n_{dmin}	Tốc độ chuyển tiếp nhỏ nhất xảy ra khi thay đổi từ công suất thấp hơn đến công suất cao hơn hoặc khi thay đổi từ tốc độ cao hơn đến tốc độ thấp hơn. Minimum transient speed which occurs on change from a lower to a higher power or on a change from higher to lower speed.
3.6.2.2	Tốc độ vượt quá Overshoot speed	n_{dmax}	Tốc độ chuyển tiếp lớn nhất xảy ra khi thay đổi từ công suất cao hơn đến công suất thấp hơn hoặc khi thay đổi từ tốc độ thấp hơn đến tốc độ cao hơn. Minimum transient speed which occurs on change from a higher to a lower power or on a change from lower to higher speed.

<p>3.6.2.3</p>	<p>Chênh lệch tốc độ chuyển tiếp (từ tốc độ ban đầu)</p> <p>Transient speed difference (from initial speed)</p>	<p>δn_{dyn}</p>	<p>Chênh lệch tốc độ tạm thời giữa tốc độ sụt quá (hoặc vượt quá) và tốc độ ban đầu n_p trong quá trình điều chỉnh tốc độ theo sự thay đổi tải, được tính theo phần trăm của tốc độ ban đầu.</p> <p>Temporary speed difference between the undershoot (or overshoot) speed and initial speed n_p during the governing process following load change, expressed as a percentage of the initial speed.</p>
<p>3.6.2.4</p>	<p>Chênh lệch tốc độ chuyển tiếp (khi tăng tải)</p> <p>Transient speed difference (on load increase)</p>	<p>δn_{dyn}^-</p>	$\delta n_{dyn}^- = \frac{(n_p - n_{d\ min})}{n_p} \times 100$
<p>3.6.2.5</p>	<p>Chênh lệch tốc độ chuyển tiếp (khi giảm tải)</p> <p>Transient speed difference (on load decrease)</p>	<p>δn_{dyn}^+</p>	$\delta n_{dyn}^+ = \frac{(n_{d\ max} - n_p)}{n_p} \times 100$

Thư mục tài liệu tham khảo

Bibliography

[1] TCVN 7144-1 (ISO 3046-1), *Động cơ đốt trong kiểu pit tông - Đặc tính - Phần 1: Công bố công suất, tiêu hao nhiên liệu và dầu bôi trơn, phương pháp thử - Yêu cầu bổ sung đối với động cơ thông dụng.*

[1] TCVN 7144-1 (ISO 3046-1), *Reciprocating internal combustion engines – Performance – Part 1: Declarations of power, fuel and lubricating oil consumptions, and test methods – Additional requirements for engines for general use.*

[2] TCVN 7144-4 (ISO 3046-4), *Động cơ đốt trong kiểu pit tông - Đặc tính - Phần 4: Điều chỉnh tốc độ.*

[2] TCVN 7144-4 (ISO 3046-4), *Reciprocating internal combustion engines – Performance – Part 4: Speed governing.*

[3] ISO 8528-5, *Động cơ đốt trong kiểu pit tông được dẫn động bằng cụm máy phát điện xoay chiều - Phần 5: Cụm máy phát.*

[3] ISO 8528-5, *Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 5: Generating sets.*