

Motori 2 poli 50Hz monofase / 2-poles motor 50Hz monophase / Moteurs à 2 pôles 50Hz monophase																
Motore per / Motor for / Moteur pour		P _N		I _N 230V	f _N	n _N	C	cos φ	Efficienza / Efficiency / Efficiency			I _A /I _N	T _A /T _N	IE	Perni morsettiera Terminal block studs	Pressacavi Cable glands
Motori V1 o elettronici V1 Motors or electronic Moteurs V1 ou électronique	Pompa monoblocco Close coupled pump Monobloc pompe	kW	HP	A	Hz	r.p.m.	μF		100%	75%	50%					
	63	0.15	0.2	1.2	50	2900	8	0.98	57.6	53.9	42.2	3.8	0.6	IE2-57,6	M4	M16
	63	0.15	0.2	1.6	50	2900	10	0.93	57.6	53.9	42.2	2.9	0.6	IE2-57,6	M4	M16
	63	0.25	0.34	2.3	50	2900	10	0.98	64.8	60.7	47.5	3	0.5	IE2-64,8	M4	M16
	63	0.25	0.34	2.5	50	2900	10	0.95	64.8	60.7	47.5	2.8	0.5	IE2-64,8	M4	M16
	63	0.33	0.45	2.3	50	2900	10	0.98	64.8	60.7	47.5	2.4	0.4	IE2-64,8	M4	M16
	63	0.33	0.45	2.5	50	2900	16	0.99	68.2	65.6	55.1	2.2	0.4	IE2-68,2	M4	M16
	63	0.37	0.5	3.0	50	2900	16	0.99	69.5	66.8	56.2	2.6	0.5	IE2-69,5	M4	M16
	63	0.37	0.5	3.5	50	2900	16	0.95	69.5	66.8	56.2	2.2	0.5	IE2-69,5	M4	M16
	63	0.45	0.6	3.0	50	2900	12.5	0.98	69.5	66.8	56.2	3.2	0.5	IE2-69,5	M4	M16
	63	0.45	0.6	3.5	50	2900	16	0.98	71.8	68.5	58.2	2.7	0.5	IE2-71,7	M4	M16
	71	0.37	0.5	2.8	50	2900	10	0.99	69.5	67.1	55.8	2.2	0.58	IE2-69,5	M4	M20
E-IDOS	71	0.45	0.6	2.7	50	2900	16	0.98	71.7	69.2	57.5	3.4	0.5	IE2-71,7	M4	M20
	71	0.45	0.6	3.6	50	2900	20	0.99	71.7	69.2	57.5	2.5	0.47	IE2-71,7	M4	M20
	71	0.55	0.75	4.5	50	2900	25	0.99	74.1	71.4	62.5	3	0.52	IE2-74,1	M4	M20
E-IDOS	71	0.55	0.75	3.8	50	2900	25	0.95	74.1	71.4	62.5	3.6	0.5	IE2-74,1	M4	M20
	80	0.55	0.75	4.5	50	2900	25	0.96	74.1	71.4	62.5	4	0.8	IE2-74,1	M4	M20
	71	0.65	0.9	4.2	50	2900	25	0.95	74.1	71.4	62.5	3.2	0.44	IE2-74,1	M4	M20
	71	0.65	0.9	4.5	50	2900	25	0.99	76.2	77.6	76.0	3	0.44	IE2-76,2	M4	M20
	71	0.75	1	5.7	50	2900	30	0.99	77.4	75.4	66.2	3.3	0.5	IE2-77,4	M4	M20
E-IDOS	71	0.75	1	4.8	50	2900	30	0.99	77.4	75.4	66.2	3.9	0.5	IE2-77,4	M4	M20
M80V1-0.75M	80	0.75	1	5.8	50	2900	30	0.99	77.4	75.5	67.4	4.5	0.7	IE2-77,4	M4	M20
	71	1.1	1.5	7.0	50	2900	40	0.99	79.6	77.6	62.6	3.3	0.42	IE2-79,6	M4	M20
	80	1.1	1.5	7.0	50	2900	40	0.99	79.6	77.6	69.3	3.8	0.4	IE2-79,6	M4	M20
M80V1-1.1M	80	1.1	1.5	7.4	50	2900	40	0.99	79.6	77.6	69.3	3.6	0.4	IE2-79,6	M4	M20

Motori 2 poli 50Hz / 2-poles motor 50Hz / Moteurs à 2 pôles 50Hz																
Motore per / Motor for / Moteur pour		P_N		I_N 400V	f_N	n_N	C	cos ϕ	Efficienza / Efficiency / Efficience			I_A/I_N	T_A/T_N	IE	Perni morsettiera Terminal block studs	Pressacavi Cable glands
Motori V1 o elettronici V1 Motors or electronic Moteurs V1 ou électronique	Pompa monoblocco Close coupled pump Monobloc pompe	kW	HP	A	Hz	r.p.m.	μF		100%	75%	50%					
	63	0.15	0.2	1.0	50	2900	-	0.65	53.6	51.0	43.4	3.4	5.8	IE2-53,6	M4	M16
	63	0.25	0.33	1.0	50	2900	-	0.65	64.8	61.7	52.5	3.4	3.5	IE2-64,8	M4	M16
	63	0.33	0.45	1.1	50	2900	-	0.70	68.2	66.6	60.7	3.1	2.6	IE2-68,2	M4	M16
	63	0.37	0.5	1.4	50	2900	-	0.70	69.5	67.9	61.9	3.0	3.2	IE2-69,5	M4	M16
	71	0.37	0.5	1.3	50	2900	-	0.72	73.8	72.3	67.5	4.1	3.1	IE2-69,5	M4	M20
	71	0.45	0.6	1.3	50	2900	-	0.79	72.5	73.1	70.0	4.0	2.5	IE2-71,7	M4	M20
	71	0.55	0.75	1.7	50	2900	-	0.77	76.1	76.4	73.6	4.3	2.9	IE2-74,1	M4	M20
	80	0.55	0.75	2.3	50	2900	-	0.65	74.1	71.2	64.1	3.2	2.9	IE2-74,1	M4	M20
	71	0.65	0.9	1.7	50	2900	-	0.82	76.2	77.6	76.0	4.3	2.5	IE2-76,2	M4	M20
	71	0.75	1	2.2	50	2900	-	0.73	80.7	80.1	77.1	5.5	3.5	IE3-80,7	M4	M20
	71	0.75	1	2.0	50	2900	-	0.73	80.7	80.1	77.1	6.1	3.5	IE3-80,7	M4	M20
M80V1-0.75T	80	0.75	1	2.3	50	2900	-	0.75	80.7	79.7	75.5	6.1	3	IE3-80,7	M4	M20
	71	1.1	1.5	2.6	50	2900	-	0.78	82.7	83.0	80.8	8.6	4.2	IE3-82,7	M4	M20
M80V1-1.1T	80	1.1	1.5	2.7	50	2900	-	0.79	82.7	82.6	79.9	5.5	3.7	IE3-82,7	M4	M20
	80	1.1	1.5	3.1	50	2900	-	0.79	82.7	82.6	79.9	4.8	3.7	IE3-82,7	M4	M20
M90V1-1.5T	80	1.5	2	4.3	50	2900	-	0.81	84.2	84.3	82.1	6.1	3.8	IE3-84,2	M4	M20
	80	1.5	2	3.6	50	2900	-	0.81	84.2	84.3	82.1	7.3	3.8	IE3-84,2	M4	M20
	80	1.8	2.5	4.8	50	2900	-	0.73	85.0	83.3	75.1	9.3	6.3	IE3-85,0	M4	M20
M90V1-2.2T	80	2.2	3	5.3	50	2900	-	0.79	85.9	86.2	84.4	8.4	5.1	IE3-85,9	M4	M20
	80	2.2	3	5.5	50	2900	-	0.79	85.9	86.2	84.4	8.1	5.1	IE3-85,9	M4	M20
	90	2.2	3	6.6	50	2900	-	0.75	87.0	85.9	79.2	6.7	5.5	IE3-85,9	M5	M25
M100V1-3T	90	3	4	6.6	50	2900	-	0.83	87.1	88.1	87.4	8.2	4.4	IE3-87,1	M5	M25
M112V1-4T	90	4	5.5	9.6	50	2900	-	0.81	88.1	88.7	87.9	8.9	4.3	IE3-88,1	M5	M25
M132V1-5.5T	112	5.5	7.5	10.8	50	2900	-	0.84	89.2	90.1	89.9	9.1	3.1	IE3-89,2	M6	Plug+M25
M132V1-7.5T	112	7.5	10	14.3	50	2900	-	0.83	90.1	90.9	90.6	9.1	3.2	IE3-90,1	M6	Plug+M25
M160V1-9.2T	132	9.2	12.5	18.5	50	2900	-	0.82	90.7	91.0	89.8	8.2	3.2	IE3-90,7	M8	M32+M32
M160V1-11T	132	11	15	21.5	50	2900	-	0.86	91.2	91.7	91.1	8.9	3.4	IE3-91,2	M8	M32+M32
	132	11	15	22.4	50	2900	-	0.86	91.2	91.7	91.1	8.5	3.4	IE3-91,2	M8	M32+M32
M160V1-15T	132	15	20	27.3	50	2900	-	0.87	91.9	92.0	90.7	9.5	4.3	IE3-91,9	M8	M32+M32
M160V1-18.5T	160	18.5	25	34.0	50	2900	-	0.92	92.4	93.1	93.1	8.6	3.7	IE3-92,4	M8	M40+M40
M180V1-22T	160	22	30	41.0	50	2900	-	0.88	92.7	92.7	91.5	9.5	3.6	IE3-92,7	M8	M40+M40

Motori 4 poli 50Hz / 4-poles motor 50Hz / Moteurs à 4 pôles 50Hz																
Motore per / Motor for / Moteur pour		P_N		I_N 400V	f_N	n_N	C	cos ϕ	Efficienza / Efficiency / Efficience			I_A/I_N	T_A/T_N		Perni morsettiera Terminal block studs	Pressacavi Cable glands
Pompa monoblocco Close coupled pump		kW	HP	A	Hz	r.p.m.	μF		100%	75%	50%					
	71	0.25	0.33	0.8	50	1450	-	0.72	69.4	68.9	63.9	3.6	2.3	IE2-68,5	M4	M20
	71	0.37	0.5	1.2	50	1450	-	0.64	72.7	70.5	64.2	3.8	2.4	IE2-72,7	M4	M20
	80	0.37	0.5	1.0	50	1450	-	0.71	72.7	72.0	68.1	4.6	2.4	IE2-72,7	M4	M20
	80	0.55	0.75	1.5	50	1450	-	0.72	77.1	76.7	73.3	4.3	2.0	IE2-77,1	M4	M20
	80	0.75	1	1.9	50	1450	-	0.75	82.5	81.7	78.3	7.2	3.0	IE3-82,5	M4	M20
	90	1.1	1.5	2.9	50	1450	-	0.78	84.1	83.9	81.6	6.6	3.3	IE3-84,1	M5	M25
	90	1.5	2	3.5	50	1450	-	0.75	85.3	84.5	81.4	8.3	3.9	IE3-85,3	M5	M25
	112	2.2	3	5.0	50	1450	-	0.77	86.7	86.4	84.2	8.6	3.1	IE3-86,7	M6	Plug+M25
	112	3	4	6.4	50	1450	-	0.79	87.7	88.4	87.3	5.8	2.6	IE3-87,7	M6	Plug+M25
	112	4	5.5	8.3	50	1450	-	0.80	88.6	89.0	88.0	7.2	3.2	IE3-88,6	M6	Plug+M25
	132	5.5	7.5	12.5	50	1450	-	0.80	89.6	89.9	88.9	7.2	2.1	IE3-89,6	M8	M32+M32
	132	7.5	10	16.0	50	1450	-	0.80	90.4	90.5	89.0	7.1	2.0	IE3-90,4	M8	M32+M32
	132	9.2	12.5	19.0	50	1450	-	0.80	91.0	90.9	88.9	7.4	2.5	IE3-91,0	M8	M32+M32
	160	11	15	22.5	50	1450	-	0.82	91.4	91.4	90.0	9.6	3.9	IE3-91,4	M8	M40+M40
	160	15	20	29.0	50	1450	-	0.83	92.1	92.8	92.4	9.1	3.6	IE3-92,1	M8	M40+M40

REGOLAMENTO (EU) N. 2019/1781

Il Parlamento Europeo con la Direttiva 2009/125/CE ha istituito un quadro per l'elaborazione di specifiche in materia di progettazione eco-compatibile applicabile ai prodotti che consumano energia, specificando nel tempo i livelli di rendimento che le macchine vendute sul mercato europeo dovranno raggiungere.

Il presente regolamento si applica ai seguenti prodotti:

- a) motori elettrici a induzione senza spazzole, commutatori, collettori rotanti o collegamenti elettrici al rotore, previsti per funzionare a una tensione sinusoidale di 50 Hz, 60 Hz o 50/60 Hz, che:
- hanno due, quattro, sei o otto poli;
 - hanno una tensione nominale (UN) superiore a 50 V e fino a 1 000 V inclusi;
 - hanno una potenza nominale (PN) compresa tra 0,12 kW e 1 000 kW inclusi;
 - hanno caratteristiche basate su un funzionamento in continuo; e
 - sono previsti per funzionare ad avviamento diretto;
- b) variatori di velocità con 3 fasi di ingresso che:
- sono previsti per funzionare con un motore di cui alla lettera a) con un intervallo di potenza nominale del motore compreso tra 0,12 kW e 1 000 kW;
 - hanno una tensione nominale superiore a 100 V e fino a 1 000 V inclusi in corrente alternata (CA);
 - hanno una sola tensione di uscita CA.

Il presente regolamento non si applica ai motori:

a) motori completamente integrati in un prodotto (ad esempio in un cambio, una pompa, un ventilatore o un compressore) per i quali non è possibile collaudare le prestazioni energetiche autonomamente dal prodotto, anche disponendo di uno scudo e di un cuscinetto anteriore provvisori; il motore deve condividere componenti comuni (a parte i connettori come i bulloni) con l'unità azionata (per esempio, un asse o un alloggiamento) e non è progettato in modo da poter essere interamente separato dall'unità azionata e funzionare in maniera indipendente. Il processo di separazione rende il motore inoperante;

- b) motori dotati di variatore di velocità integrato (variatori compatti) per i quali non è possibile collaudare le prestazioni energetiche autonomamente dal variatore di velocità;
- c) motori con freno integrato che costituisce parte integrante dell'interno del motore e non può essere rimosso né alimentato da una fonte di energia separata durante il collaudo dell'efficienza del motore;
- d) motori specificamente progettati e designati per funzionare esclusivamente:
 - a più di 4 000 metri di altitudine sul livello del mare;
 - a temperature dell'aria ambiente superiori a 60 °C;
 - a una temperatura massima di esercizio superiore a 400 °C;
 - a temperature dell'aria ambiente inferiori a -30 °C; oppure
 - a temperature del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto inferiori a 0 °C o superiori a 32 °C;
- e) motori specificamente progettati e designati per funzionare interamente immersi in un liquido;
- f) motori con caratteristiche specifiche per garantire la sicurezza degli impianti nucleari di cui all'articolo 3 della direttiva 2009/71/Euratom (8) del Consiglio;
- g) motori protetti dalle esplosioni specificamente progettati e certificati per i lavori nelle miniere, quali definiti all'allegato I, punto 1, della direttiva 2014/34/UE del Parlamento europeo e del Consiglio (9);
- h) motori in apparecchiature senza fili o a batteria;
- i) motori in apparecchiature portatili il cui peso è sostenuto a mano durante il funzionamento;
- j) motori in apparecchiature mobili condotte a mano trasportate durante il funzionamento;
- k) motori dotati di commutatori meccanici;
- l) motori completamente chiusi non ventilati (TENV, Totally Enclosed Non-Ventilated);
- m) motori immessi sul mercato prima del 1o luglio 2029 come sostituti di motori identici integrati in prodotti immessi sul mercato prima del 1o luglio 2022 e commercializzati specificamente come tali;
- n) motori a velocità multiple, vale a dire motori con avvolgimenti multipli o un avvolgimento commutabile, che presentano un diverso numero di poli e velocità;
- o) motori progettati specificamente per i veicoli a trazione elettrica.

Il presente regolamento non si applica ai variatori di velocità:

- a) variatori di velocità integrati in un prodotto e la cui prestazione energetica non può essere collaudata indipendentemente dal prodotto, vale a dire che un tentativo in tal senso rende il variatore di velocità o il prodotto inoperante;
- b) variatori di velocità con caratteristiche specifiche per garantire la sicurezza degli impianti nucleari di cui all'articolo 3 della direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio;
- c) variatori rigenerativi;
- d) variatori ad alimentazione sinusoidale.

REGULATION (EU) No 2019/1781

Having regard to Directive 2009/125/EC of the European Parliament establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, it specifies the time and the efficiency levels that motors sold in the European market will have to comply.

This Regulation applies to the following products:

- a) induction electric motors without brushes, commutators, slip rings or electrical connections to the rotor, rated for operation on a 50 Hz, 60 Hz or 50/60 Hz sinusoidal voltage, that:
 - have two, four, six or eight poles;
 - have a rated voltage UN above 50 V and up to and including 1 000 V;
 - have a rated power output PN from 0,12 kW up to and including 1 000 kW;
 - are rated on the basis of continuous duty operation; and
 - are rated for direct on-line operation;
 - variable speed drives with 3 phases input that:
 - are rated for operating with one motor referred to in point (a), within the 0,12 kW-1 000 kW motor rated output range;
 - have a rated voltage above 100 V and up to and including 1 000 V AC;
 - have only one AC voltage output.
- b) variable speed drives with 3 phases input that:
 - are rated for operating with one motor referred to in point (a), within the 0,12 kW-1000 kW motor rated output range;
 - have a rated voltage above 100 V and up to and including 1 000 V AC;
 - have only one AC voltage output.

This Regulation shall not apply to the following motors:

- a) motors completely integrated into a product (for example into a gear, pump, fan or compressor) and whose energy performance cannot be tested independently from the product, even with the provision of a temporary end-shield and drive-end bearing; the motor must share common components (apart from connectors such as bolts) with the driven unit (for example, a shaft or housing) and shall not be designed in such a way that the motor can be separated in its entirety from the driven unit and operate independently. The process of separation shall have the consequence of rendering the motor inoperative;
- b) motors with an integrated variable speed drive (compact drives) whose energy performance cannot be tested independently from the variable speed drive;
- d) brake motors.
- c) motors with an integrated brake which forms an integral part of the inner motor construction and can neither be removed nor powered by a separate power source during the testing of the motor efficiency;
- d) motors specifically designed and specified to operate exclusively:
 - at altitudes exceeding 4 000 metres above sea-level;
 - where ambient air temperatures exceed 60 °C;
 - in maximum operating temperature above 400 °C;
 - where ambient air temperatures are less than - 30 °C; or
 - where the water coolant temperature at the inlet to a product is below 0 °C or above 32 °C;
- fe motors specifically designed and specified to operate wholly immersed in a liquid;
- f) motors specifically qualified for the safety of nuclear installations, as defined in Article 3 of Council Directive 2009/71/Euratom (8);
- g) explosion-protected motors specifically designed and certified for mining, as defined in Annex I, point 1 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council (9);
- h) motors in cordless or battery-operated equipment;
- i) motors in hand-held equipment whose weight is supported by hand during operation;
- j) motors in hand-guided mobile equipment moved while in operation;
- k) motors with mechanical commutators;
- l) Totally Enclosed Non-Ventilated (TENV) motors;
- m) motors placed on the market before 1 July 2029 as substitutes for identical motors integrated in products placed on the market before 1 July 2022, and specifically marketed as such;
- n) multi-speed motors, i.e. motors with multiple windings or with a switchable winding, providing a different number of poles and speeds;
- o) motors designed specifically for the traction of electric vehicles.

This Regulation shall not apply to the following VSDs:

- a) VSDs integrated into a product and whose energy performance cannot be tested independently from the product, that is to say that an attempt to do so would render the VSD or the product inoperative;
- b) VSDs qualified specifically for the safety of nuclear installations, as defined Article 3 of Directive 2009/71/ Euratom;
- c) regenerative drives;
- d) drives with sinusoidal input current.

REGULATION (EU) No 2019/1781

En référence à la Directive 2009/125/CE du Parlement Européen établissant un cadre pour la fixation d'exigences d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie, ce Règlement spécifie le calendrier d'application et les classes de rendement auxquels les moteurs vendus sur le marché Européen doivent se conformer.

Le présent règlement s'applique aux produits suivants:

- a) les moteurs électriques à induction sans balai, commutateur, bague collectrice ou connexion électrique au rotor, prévus pour fonctionner avec une tension sinusoïdale de 50 Hz, 60 Hz ou 50/60 Hz, qui:
- ont deux, quatre, six ou huit pôles;
 - ont une tension nominale UN supérieure à 50 V et n'excédant pas 1 000 V;
 - ont une puissance nominale de sortie PN comprise entre 0,12 kW et 1 000 kW inclus;
 - ont des caractéristiques fixées sur la base d'un fonctionnement continu; et
 - sont prévus pour un fonctionnement avec connexion directe;
- b) les variateurs de vitesse triphasés qui:
- sont prévus pour fonctionner avec un moteur tel que visé au point a), dont la puissance nominale de sortie est comprise entre 0,12 kW et 1 000 kW;
 - ont une tension nominale supérieure à 100 V et n'excédant pas 1 000 V CA;
 - ont une unique tension de sortie CA.

Ce Règlement n'est pas applicable aux moteurs suivants:

- a) les moteurs entièrement intégrés dans un autre produit (par exemple, dans un mécanisme, une pompe, un ventilateur ou un compresseur) et dont les performances énergétiques ne peuvent pas être testées séparément de celles du produit, même en cas de fourniture d'un palier à roulement et d'un palier côté entraînement temporaires; le moteur doit partager des composants (autre les pièces d'assemblage telles que les boulons) avec l'unité entraînée (par exemple, un axe ou un boîtier) et ne doit pas être conçu de façon à pouvoir être entièrement séparé de l'unité entraînée et fonctionner indépendamment de celle-ci. Le processus de séparation doit avoir pour effet de rendre le moteur non opérationnel;
- b) les moteurs dotés d'un variateur de vitesse intégré (moteur compact) dont les performances énergétiques ne peuvent pas être mesurées séparément du variateur de vitesse;
- c) les moteurs dotés d'un frein intégré faisant partie intégrante de la construction intérieure du moteur et ne pouvant être ni retiré, ni alimenté par une source d'alimentation distincte lors de la mesure du rendement du moteur;
- d) les moteurs spécifiquement conçus et prévus pour fonctionner exclusivement:
- à des altitudes supérieures à 4 000 mètres au-dessus du niveau de la mer;
 - à des températures de l'air ambiant supérieures à 60 °C;
 - à une température maximale de fonctionnement supérieure à 400 °C;
 - à des températures de l'air ambiant inférieures à – 30 °C; ou
 - lorsque la température de l'eau de refroidissement à l'entrée du produit est inférieure à 0 °C ou supérieure à 32 °C;
- e) les moteurs spécifiquement conçus et prévus pour fonctionner entièrement immergés dans un liquide;
- f) les moteurs spécifiquement qualifiés pour assurer la sûreté des installations nucléaires, telles que définies à l'article 3 de la directive 2009/71/Euratom du Conseil (8);
- g) les moteurs protégés contre l'explosion et spécifiquement conçus et certifiés pour l'exploitation minière, tels que définis à l'annexe I, point 1, de la directive 2014/34/UE du Parlement européen et du Conseil (9);
- h) les moteurs dans des équipements sans fil ou fonctionnant sur batterie;
- i) les moteurs dans des équipements portatifs dont le poids est porté à la main lors de leur fonctionnement;
- j) les moteurs dans des équipements mobiles guidés à la main et déplacés lors de leur fonctionnement;
- k) les moteurs dotés de commutateurs mécaniques; l) les moteurs fermés non ventilés (TENV);
- m) les moteurs mis sur le marché avant le 1er juillet 2029 en remplacement de moteurs identiques intégrés dans des produits mis sur le marché avant le 1er juillet 2022, et spécifiquement commercialisés comme tels;
- n) les moteurs à plusieurs vitesses, c'est-à-dire les moteurs à enroulements multiples ou à enroulement commutable, fournissant un nombre différent de pôles et de vitesses;
- n) les moteurs à plusieurs vitesses, c'est-à-dire les moteurs à enroulements multiples ou à enroulement commutable, fournissant un nombre différent de pôles et de vitesses
- o) les moteurs spécifiquement conçus pour la traction des véhicules électriques.

Ce Règlement n'est pas applicable aux variateurs de vitesse suivants:

- a) les variateurs de vitesse intégrés dans un produit et dont les performances énergétiques ne peuvent pas être testées indépendamment du produit, c'est-à-dire que toute tentative de procéder à un essai rendrait le variateur ou le produit non opérationnel;
- b) les variateurs de vitesse spécialement qualifiés pour assurer la sûreté des installations nucléaires, telles que définies à l'article 3 de la directive 2009/71/Euratom;
- c) les variateurs régénératifs;
- d) les variateurs à courant sinusoïdal d'entrée.