

## ΟΔΗΓΙΑ 98/65/ΕΚ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 3ης Σεπτεμβρίου 1998

για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 82/130/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών επί του ηλεκτρολογικού υλικού που χρησιμοποιείται σε δυναμικά εκρηκτικό περιβάλλον ορυχείων με εύφλεκτα αέρια

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, την οδηγία 82/130/ΕΟΚ του Συμβουλίου, της 15ης Φεβρουαρίου 1982, για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών επί του ηλεκτρολογικού υλικού που χρησιμοποιείται σε εκρηκτικό περιβάλλον ορυχείων με εύφλεκτα αέρια <sup>(1)</sup>, όπως τροποποιήθηκε τελευταία από την οδηγία 94/44/ΕΚ της Επιτροπής <sup>(2)</sup>, και ιδίως το άρθρο 7,

Εκτιμώντας:

ότι, με βάση τη σημερινή κατάσταση όσον αφορά την τεχνολογική πρόοδο, είναι απαραίτητη η προσαρμογή του περιεχομένου των εναρμονισμένων προτύπων που αναφέρονται στο παράρτημα Α της οδηγίας 82/130/ΕΟΚ·

ότι, με βάση τη σημερινή κατάσταση όσον αφορά την τυποποίηση των ειδών προστασίας που εφαρμόζονται, πρέπει να προβλέπεται η παράλληλη χρήση της πρώτης και δεύτερης έκδοσης προτύπων για ηλεκτρολογικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε δυναμικά εκρηκτικό περιβάλλον·

ότι τα πιστοποιητικά που εκδίδονται βάσει των προτύπων της πρώτης έκδοσης που αναφέρονται στο παράρτημα Α της οδηγίας 82/130/ΕΟΚ, αναφέρονται ως «πιστοποιητικά της γενιάς Δ» και τα πιστοποιητικά που εκδίδονται βάσει της δεύτερης έκδοσης προτύπων που αναφέρονται στο παράρτημα Ι της παρούσας οδηγίας αναφέρονται ως «πιστοποιητικά της γενιάς Ε»· ότι τα «πιστοποιητικά της γενιάς Δ» και τα «πιστοποιητικά της γενιάς Ε» πρέπει να χρησιμοποιούνται παράλληλα·

ότι η οδηγία 94/9/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Μαρτίου 1994, σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών για τις συσκευές και τα συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες <sup>(3)</sup>, προβλέπει την άρση ισχύος της οδηγίας 82/130/ΕΟΚ από 1ης Ιουλίου 2003·

ότι τα μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα οδηγία είναι σύμφωνα με τη γνώμη της επιτροπής περιορισμένης σύνθεσης του μόνιμου οργάνου για την ασφάλεια και την υγεία στα ανθρακωρυχεία και τις άλλες εξορυκτικές βιομηχανίες,

ΕΞΕΔΩΣΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΟΔΗΓΙΑ:

*Άρθρο 1*

Η οδηγία 82/130/ΕΟΚ τροποποιείται διά της παρούσης ως εξής:

1. Στην πρώτη πρόταση του παραρτήματος Α, η αναφορά «στον παρακάτω πίνακα» πρέπει να αντικατασταθεί από την αναφορά «στους παρακάτω πίνακες».
2. Το παράρτημα Ι της παρούσας οδηγίας προστίθεται στο παράρτημα Α.
3. Το παράρτημα ΙΙ της παρούσας οδηγίας προστίθεται στο παράρτημα Β.

*Άρθρο 2*

Τα κράτη μέλη θέτουν σε ισχύ τις απαραίτητες νομοθετικές και διοικητικές διατάξεις για να συμμορφωθούν με την παρούσα οδηγία το αργότερο έως τις 31 Δεκεμβρίου 1999 και ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή σχετικά.

Όταν τα κράτη μέλη θεσπίζουν τις εν λόγω διατάξεις, αυτές οι τελευταίες περιέχουν παραπομπή στην παρούσα οδηγία ή συνοδεύονται από παρόμοια παραπομπή κατά την επίσημη δημοσίευσή τους. Ο τρόπος παραπομπής καθορίζεται από τα κράτη μέλη.

Τα κράτη μέλη κοινοποιούν στην Επιτροπή το κείμενο των εθνικών νομοθετικών διατάξεων που έχουν εκδώσει ή πρόκειται να εκδώσουν σχετικά με τον τομέα στον οποίο εμπίπτει η παρούσα οδηγία.

*Άρθρο 3*

Η παρούσα οδηγία απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Η παρούσα οδηγία αρχίζει να ισχύει την εικοστή ημέρα από τη δημοσίευσή της στην *Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων*.

Βρυξέλλες, 3 Σεπτεμβρίου 1998.

*Για την Επιτροπή*

Pádraig FLYNN

*Μέλος της Επιτροπής*<sup>(1)</sup> ΕΕ L 59 της 2. 3. 1982, σ. 10.<sup>(2)</sup> ΕΕ L 248 της 23. 9. 1994, σ. 22.<sup>(3)</sup> ΕΕ L 100 της 19. 4. 1994, σ. 1.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Τα πιστοποιητικά που εκδίδονται βάσει των προτύπων που καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα θα αναφέρονται ως «πιστοποιητικά της γενιάς Ε». Το γράμμα Ε θα αναγράφεται στην αρχή του αριθμού σειράς κάθε πιστοποιητικού.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ  
(Έχουν θεσπιστεί από τη Cenelec, rue de Stassart 35, Β-1050 Βρυξέλλες)

Αριθμός	Τίτλος	Έκδοση	Ημερομηνία
EN 50014	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Γενικοί κανόνες	2	Δεκέμβριος 1992
EN 50015	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Εμβύθιση σε έλαιο «ο»	2	Απρίλιος 1994
EN 50016	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Εσωτερική υπερπίεση «ρ»	2	Οκτώβριος 1995
EN 50017	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Κονιώδης πλήρωση «q»	2	Απρίλιος 1994
EN 50018	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Αντιαναφλεκτικό περίβλημα «d»	2	Αύγουστος 1994
EN 50019	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Αυξημένη ασφάλεια «e»	2	Μάρτιος 1994
EN 50020	Ηλεκτρολογικό υλικό για δυνητικά εκρηκτικά περιβάλλοντα: Φυσική ασφάλεια «i»	2	Αύγουστος 1994

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Τροποποιήσεις και συμπληρώσεις των ευρωπαϊκών προτύπων που περιέχονται στο παράρτημα Α της παρούσας οδηγίας (δευτέρα έκδοση των ευρωπαϊκών προτύπων)

## Προσάρτημα 1

## ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Ι

## ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

(Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50014)

Αντικατάσταση του κειμένου του σημείου 7.3.1 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50014 (Δεκέμβριος 1992) από το ακόλουθο κείμενο:

«7.3.1. Ηλεκτρολογικό υλικό της Ομάδας Ι

Τα πλαστικά περιβλήματα των οποίων η επιφάνεια, προβαλλόμενη προς οποιαδήποτε κατεύθυνση, υπερβαίνει τα 100 cm<sup>2</sup>, ή τα οποία έχουν γυμνά μεταλλικά τμήματα που έχουν, κάτω από τις πιο δυσμενείς συνθήκες στην πράξη, χωρητικότητα ως προς τη γη μεγαλύτερη από 3 pF πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος αναφλέξεως από ηλεκτροστατικά φορτία, κάτω από κανονικές συνθήκες χρήσεως, συντηρήσεως και καθαρότητας.

Ο κανόνας αυτός εκπληρώνεται:

- είτε με κατάλληλη επιλογή του υλικού: η αντίσταση της μονώσεως, όταν μετρηθεί κατά τη μέθοδο που περιγράφεται στο 23.4.7.8 του παρόντος ευρωπαϊκού προτύπου, δεν πρέπει να υπερβαίνει:
  - 1 GΩ σε 23 ± 2 °C και 50 ± 5% σχετική υγρασία ή
  - 100 GΩ κάτω από τις συνθήκες χρήσεως με ακραίες τιμές θερμοκρασίας και υγρασίας που καθορίζονται για το ηλεκτρολογικό υλικό: το σημείο "X" αναγράφεται μετά την εγγραφή του πιστοποιητικού όπως αναφέρεται στο 27.2.9
- είτε με το μέγεθος, σχήμα, διάταξη ή άλλες προστατευτικές μεθόδους. Τότε, η απουσία επικίνδυνων ηλεκτροστατικών φορτίων πρέπει να εξακριβωθεί με πραγματικές δοκιμές αναφλέξεως μείγματος αέρα-μεθανίου περιεκτικότητας σε μεθάνιο 8,5 ± 0,5%.

Πάντως αν δεν είναι δυνατό να αποφευχθεί τελείως κατά τη σχεδίαση ο κίνδυνος αναφλέξεως, μια προειδοποιητική πινακίδα πρέπει να αναφέρει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν στην πράξη.»

## Προσάρτημα 3

## ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ I

## ΦΥΣΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ «i»

## Ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας

*Σημείωση:* Στα ορυχεία με εκρηκτικά αέρια της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας χρησιμοποιείται αντί για τον όρο «σύστημα» ο όρος «Anlage».

## 1. Πεδίο εφαρμογής

- 1.1. Το παράρτημα αυτό περιέχει τους ειδικούς κανόνες για την κατασκευή και δοκιμή των ηλεκτρικών συστημάτων φυσικής ασφάλειας που προορίζονται ολόκληρα ή σε μέρη για εγκατάσταση σε εκρηκτικά περιβάλλοντα ορυχείων με εύφλεκτα αέρια ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα ηλεκτρικά αυτά συστήματα δεν θα προκαλέσουν έκρηξη στο γύρω περιβάλλον.
- 1.2. Το παράρτημα αυτό συμπληρώνει το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 50020 «Φυσική ασφάλεια "i"» (δεύτερη έκδοση, Αύγουστος 1994) του οποίου οι κανόνες εφαρμόζονται στην κατασκευή και τις δοκιμές του ηλεκτρολογικού υλικού φυσικής ασφάλειας και του συναφούς ηλεκτρολογικού υλικού.
- 1.3. Το παράρτημα αυτό δεν αντικαθιστά τους κανόνες για εγκατάσταση ηλεκτρολογικού υλικού φυσικής ασφάλειας, του συναφούς ηλεκτρολογικού υλικού και των ηλεκτρικών συστημάτων φυσικής ασφάλειας.

## 2. Ορισμοί

- 2.1. Οι ακόλουθοι ορισμοί, ειδικοί για τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας, εφαρμόζονται στο παράρτημα αυτό. Συμπληρώνουν τους ορισμούς που υπάρχουν στα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 50014 «Γενικοί κανόνες» και EN 50020 «Φυσική ασφάλεια "i"».
- 2.2. Ηλεκτρικό σύστημα φυσικής ασφάλειας

Σύνολο ηλεκτρολογικών υλικών καθορισμένων σε ένα περιγραφικό συστηματικό κείμενο στο οποίο τα κυκλώματα ενδοσυνδέσεως ή τα μέρη τέτοιων κυκλωμάτων, που προορίζονται για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον, είναι κυκλώματα φυσικής ασφάλειας τα οποία ανταποκρίνονται στους κανόνες του παραρτήματος αυτού.

- 2.3. Πιστοποιημένο ηλεκτρικό σύστημα φυσικής ασφάλειας

Ηλεκτρικό σύστημα σύμφωνο προς το σημείο 2.2 για το οποίο ένας σταθμός ελέγχου έχει εκδώσει πιστοποιητικό που πιστοποιεί ότι ο τύπος ηλεκτρικού συστήματος είναι σύμφωνος με το παρόν παράρτημα αυτό.

*Σημείωση 1:* Δεν είναι απαραίτητο κάθε ηλεκτρολογικό υλικό ενός ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας να είναι πιστοποιημένο χωριστά, πρέπει όμως να αναγνωρίζεται εύκολα.

*Σημείωση 2:* Εφόσον το επιτρέπουν οι εθνικοί κανόνες εγκαταστάσεως, τα ηλεκτρικά συστήματα που είναι σύμφωνα προς το σημείο 2.2 για τα οποία η γνώση των ηλεκτρικών παραμέτρων των πιστοποιημένων ηλεκτρολογικών υλικών φυσικής ασφάλειας, των πιστοποιημένων συναφών ηλεκτρολογικών υλικών, των μη πιστοποιημένων συσκευών που είναι σύμφωνες προς το σημείο 1.3 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50014 «Γενικοί κανόνες», και για τα οποία η γνώση των ηλεκτρικών και φυσικών παραμέτρων των στοιχείων και των αγωγών ενδοσυνδέσεως οδηγούν στο αναμφίβολο συμπέρασμα ότι διατηρείται η φυσική ασφάλεια, μπορούν να εγκατασταθούν χωρίς συμπληρωματικό πιστοποιητικό.

## 2.4. Εξάρτημα

Ηλεκτρολογικό υλικό που περιλαμβάνει μόνο στοιχεία συνδέσεως και διακοπής με φυσική ασφάλεια και που δεν θέτει σε κίνδυνο τη φυσική ασφάλεια του συστήματος, όπως κιβώτια ακροδεκτών, κιβώτια συνδέσεως, ρευματοδότες, διακόπτες, κ.λπ.

3. *Κατηγορίες ηλεκτρικών συστημάτων φυσικής ασφάλειας*
- 3.1. Τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας ή τα μέρη τους, κατατάσσονται σε μία από τις κατηγορίες «ia» και «ib». Οι κανόνες του παραρτήματος αυτού ισχύουν και για τις δύο κατηγορίες, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.
- Σημείωση:* Τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας ή τα τμήματά τους μπορούν να ανήκουν σε κατηγορίες διαφορετικές από τις κατηγορίες του ηλεκτρολογικού υλικού φυσικής ασφάλειας και του συναφούς ηλεκτρολογικού υλικού που αποτελούν το σύστημα ή το τμήμα του. Ακόμη, διαφορετικά τμήματα ενός ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας μπορούν να ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες.
- 3.2. Κατηγορία «ia»
- Τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας ή τα τμήματά τους ανήκουν στην κατηγορία «ia» αν ανταποκρίνονται στους κανόνες για ηλεκτρολογικό υλικό φυσικής ασφάλειας κατηγορίας «ia» (βλέπε σημείο 5.2 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50020 «Φυσική ασφάλεια»), αλλά το ηλεκτρικό σύστημα φυσικής ασφάλειας, ως σύνολο, θεωρείται ένα μόνο ηλεκτρολογικό υλικό.
- 3.3. Κατηγορία «ib»
- Τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας ή τα τμήματά τους ανήκουν στην κατηγορία «ib» αν ανταποκρίνονται στους κανόνες για ηλεκτρολογικό υλικό της κατηγορίας «ib» (βλέπε σημείο 5.3 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50020 «Φυσική ασφάλεια»), αλλά το ηλεκτρικό σύστημα φυσικής ασφάλειας, ως σύνολο, θεωρείται ένα μόνο ηλεκτρολογικό υλικό.
4. *Αγωγοί διασυνδέσεως ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας*
- 4.1. Οι ηλεκτρικές παράμετροι και όλα τα χαρακτηριστικά των αγωγών ενδιασυνδέσεως που χαρακτηρίζουν ένα ηλεκτρικό σύστημα φυσικής ασφάλειας πρέπει να καθορίζονται από τα έγγραφα πιστοποίησης του ηλεκτρικού αυτού συστήματος, στο μέτρο που η φυσική ασφάλεια εξαρτάται από αυτά.
- 4.2. Αν ένα πολύκλωνο καλώδιο περιέχει διασυνδέσεις που είναι τμήματα περισσότερων από ένα κυκλωμάτων φυσικής ασφάλειας, το καλώδιο πρέπει να ανταποκρίνεται στους ακόλουθους κανόνες:
- 4.2.1. Το πάχος κατ' ακτίνα της μονώσεως πρέπει να είναι ανάλογο προς τη διάμετρο του αγωγού. Αν η μόνωση είναι από πολυαιθυλένιο, το πάχος της κατ' ακτίνα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,2 mm.
- 4.2.2. Πριν εγκαταλείψει το εργοστάσιο κατασκευής, το πολύκλωνο καλώδιο πρέπει να υποστεί διηλεκτρικές δοκιμές εναλλασσόμενου ρεύματος οι οποίες πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους όρους ή του σημείου 4.2.2.1 ή του σημείου 4.2.2.2. Η επιτυχία των δοκιμών αυτών πιστοποιείται με πιστοποιητικό δοκιμών που εκδίδει ο κατασκευαστής του καλωδίου.
- 4.2.2.1. Είτε κάθε αγωγός, πριν συναρμολογηθεί σε καλώδιο, δοκιμάζεται με τάση ενεργής τιμής ίση με 3 000 V + (2 000 × το κατ' ακτίνα πάχος της μονώσεως εκφρασμένο σε mm) V- το συναρμολογημένο καλώδιο:
- δοκιμάζεται πρώτα με τάση ενεργής τιμής ίση με 500 V, η οποία εφαρμόζεται μεταξύ όλων των σπλισμών ή θωρακίσεων του καλωδίου ενωμένων ηλεκτρικά μεταξύ τους και της δέσμης όλων των αγωγών ενωμένων ηλεκτρικά μεταξύ τους και
  - δοκιμάζεται κατόπιν με τάση ενεργής τιμής ίση με 1 000 V, η οποία εφαρμόζεται μεταξύ μιας δέσμης που περιλαμβάνει τους μισούς αγωγούς του καλωδίου και μιας δέσμης που περιλαμβάνει τους άλλους μισούς αγωγούς.
- 4.2.2.2. Είτε το συναρμολογημένο καλώδιο:
- δοκιμάζεται πρώτα με τάση ενεργής τιμής ίση με 1 000 V, η οποία εφαρμόζεται μεταξύ όλων των σπλισμών ή θωρακίσεων του καλωδίου, ενωμένων ηλεκτρικά μεταξύ τους, και της δέσμης όλων των αγωγών ενωμένων ηλεκτρικά μεταξύ τους, και
  - δοκιμάζεται κατόπιν με τάση ενεργής τιμής ίση με 2 000 V, η οποία εφαρμόζεται διαδοχικά μεταξύ κάθε αγωγού του καλωδίου και της δέσμης των υπόλοιπων αγωγών ενωμένων ηλεκτρικά μεταξύ τους.
- 4.2.3. Οι διηλεκτρικές δοκιμές που ορίζονται στο 4.2.2 πρέπει να διεξαχθούν με εναλλασσόμενο ρεύμα ουσιαστικά ημιτονοειδούς μορφής σε συχνότητα μεταξύ 48 Hz και 62 Hz που παρέχεται από μετασχηματιστή κατάλληλης ισχύος, ανάλογα με τη χωρητικότητα του καλωδίου. Στην περίπτωση των διηλεκτρικών δοκιμών συναρμολογημένων καλωδίων, η τάση πρέπει να αυξάνεται σταθερά έως ορισμένη τιμή μέσα σε 10 δευτερόλεπτα το πολύ και, κατόπιν, να διατηρείται επί 60 δευτερόλεπτα τουλάχιστον.
- Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιούνται από τον κατασκευαστή του καλωδίου.

- 4.3. Οι ατέλειες μεταξύ των αγωγών πολύκλωνου καλωδίου δεν λαμβάνονται υπόψη, αν το σύστημα ανταποκρίνεται σε έναν από τους ακόλουθους δύο κανόνες:
- 4.3.1. Το καλώδιο είναι σύμφωνο προς το σημείο 4.2 και κάθε επιμέρους κύκλωμα φυσικής ασφάλειας περικλείεται από αγωγήμη θωράκιση που εξασφαλίζει τουλάχιστον 60 % κάλυψη.  
*Σημείωση:* Η ενδεχόμενη σύνδεση της θωρακίσεως με τη γη ή με το πλαίσιο θα καθοριστεί από τους κανόνες εγκαταστάσεως.
- 4.3.2. Το καλώδιο είναι σύμφωνο προς το σημείο 4.2, προστατεύεται αποτελεσματικά από τη φθορά, και κάθε κύκλωμα φυσικής ασφάλειας μέσα στο καλώδιο έχει, υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, τάση αιχμής ίση ή κατώτερη από 60 V.
- 4.4. Όταν ένα πολύκλωνο καλώδιο είναι σύμφωνο με το σημείο 4.2, αλλά όχι με το σημείο 4.3 και περιέχει μόνο κυκλώματα φυσικής ασφάλειας που αποτελούν τμήματα ενός μόνο ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας, λαμβάνονται υπόψη ατέλειες μεταξύ τεσσάρων το πολύ αγωγών επιπλέον της εφαρμογής είτε του σημείου 3.2 είτε του σημείου 3.3.
- 4.5. Όταν ένα πολύκλωνο καλώδιο είναι σύμφωνο με το σημείο 4.2, αλλά όχι με το σημείο 4.3 και περιέχει κυκλώματα φυσικής ασφάλειας που αποτελούν τμήματα διαφορετικών ηλεκτρικών συστημάτων φυσικής ασφάλειας, κάθε κύκλωμα φυσικής ασφάλειας που περιέχεται στο καλώδιο πρέπει να έχει συντελεστή ασφάλειας τουλάχιστον τέσσερις φορές μεγαλύτερο από τον συντελεστή που απαιτείται κατά το σημείο 3.2 ή το σημείο 3.3.
- 4.6. Όταν ένα πολύκλωνο καλώδιο δεν είναι σύμφωνο ούτε με το σημείο 4.2 ούτε με το σημείο 4.3, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι ατέλειες μεταξύ των αγωγών του καλωδίου επιπλέον της εφαρμογής του σημείου 3.2 ή του σημείου 3.3.
- 4.7. Τα έγγραφα πιστοποιήσεως του ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας πρέπει να καθορίζουν λεπτομερώς τις συνθήκες χρήσεως που προκύπτουν από την εφαρμογή των σημείων 4.3 έως 4.6.
5. *Εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας*  
Τα εξαρτήματα που αναφέρονται στα πιστοποιητικά ως μέρη ενός ηλεκτρικού συστήματος φυσικής ασφάλειας πρέπει να ανταποκρίνονται:  
— στα σημεία 7 και 8 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50014 «Γενικοί κανόνες»,  
— στα σημεία 6 και 12.2 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50020 «Φυσική ασφάλεια “i”».  
Η σήμανσή τους πρέπει να περιέχει τουλάχιστον το όνομα του κατασκευαστή ή το κατατεθέν σήμα του.  
*Σημείωση:* Η χρήση μη πιστοποιημένων εξαρτημάτων εξαρτάται από τους κανόνες εγκαταστάσεως.
6. *Πρότυπες δοκιμές*  
Τα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας πρέπει να υποστούν πρότυπες δοκιμές σύμφωνα με τους κανόνες πρότυπων δοκιμών του σημείου 10 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50020 «Φυσική ασφάλεια “i”», αλλά έχοντας υπόψη το σημείο 4 του παραρτήματος αυτού.
7. *Σήμανση ηλεκτρικών συστημάτων φυσικής ασφάλειας*  
Τα πιστοποιημένα ηλεκτρικά συστήματα φυσικής ασφάλειας πρέπει να επισημαίνονται από τον κάτοχο του πιστοποιητικού του συστήματος σε ένα τουλάχιστον από τα ηλεκτρολογικά υλικά του συστήματος το οποίο βρίσκεται σε «στρατηγική» θέση. Η σήμανση πρέπει να περιλαμβάνει την ελάχιστη σήμανση του σημείου 27.6 του ευρωπαϊκού προτύπου EN 50014 «Γενικοί κανόνες», και τα γράμματα «SYST».