

# 100 χρόνια διακόπτες Siemens

από τον περιστροφικό διακόπτη στον μικροεπεξεργαστή



Γιώργος Σαρρής  
Produkt Manager Ηλεκτρολογικού Υλικού  
Siemens A.E.  
Υπεύθυνος Τμήματος Μελετών  
ΕΒΙΟΠ-ΤΕΜΠΟ Α.Ε.

## On

Όταν κάποιος μπει σε έναν σκοτεινό δωμάτιο, η πρώτη κίνηση που κάνει μόλις ανοίξει την πόρτα, είναι να ψάξει να βρει το πλήκτρο του διακόπτη για να ανάψει το φως.

Αυτόματη, συνηθισμένη κίνηση, που σήμερα την ξέρουν και τα μικρά παιδιά.

Δεν ήταν όμως έτσι τα πράγματα πριν από 100 χρόνια.

Η επανάσταση ξεκίνησε τότε, με την εφεύρεση του ηλεκτρικού λαμπτήρα. Το 1899 άρχισε να δημιουργείται η ανάγκη για το ασφαλές και σίγουρο άναμμα και σβήσιμο του από τον καθένα. Έτσι γεννήθηκε ο διακόπτης για τον έλεγχο του φωτισμού.



Η Siemens, μια από τις πρωτοπόρες εταιρείες στην κατασκευή διακοπών κλείνει 100 χρόνια ιστορίας στον χώρο.

Την εκατόχρονη αυτή ιστορία θα προσπαθήσει να παρουσιάσει το άρθρο αυτό, δοκιμάζοντας ακόμη να κάνει μια προσπάθεια πρόβλεψης για τους διακόπτες του νέου αιώνα.

Σκοπός και στόχος της εργασίας αυτής είναι, να θυμηθούν οι παλαιότεροι και να αποκτήσουν

περισσότερη γνώση οι νεώτεροι που ασχολούνται η που θέλουν να ασχοληθούν με τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων στην χώρα μας.

## Η προϊστορία

Η εποχή των διακοπών ξεκινά με την εφεύρεση του ηλεκτρικού λαμπτήρα από τον Εντισον το 1880. Ο μεγάλος αυτός εφευρέτης είχε διαγνώσει την ανάγκη ελέγχου του λαμπτήρα και είχε ξεκινήσει την κατασκευή των πρώτων διακοπών για τον έλεγχο του φωτισμού. Για να γίνεται η χρήση του νέου -για την εποχή- τρόπου φωτισμού, έγινε απαραίτητος ο έλεγχος της ροής του ηλεκτρικού ρεύματος μεταξύ της ηλεκτρικής πηγής και της πηγής φωτισμού. Ο έλεγχος αυτός έπρεπε να γίνεται με ασφάλεια, άνεση, εύκολα και οικονομικά.



Την εποχή εκείνη, οι ανταγωνιστές του ηλεκτρισμού στον φωτισμό ήταν το φωταέριο και το πετρέλαιο. Για να μην δημιουργηθεί αλλαγή στις συνήθειες των ανθρώπων, οι πρώτοι διακόπτες έγιναν περιστροφικοί ώστε να έχουν τον ίδιο τρόπο χρήσης όπως οι βάνες για το φωταέριο και οι μηχανισμοί για τις λάμπες πετρελαίου. Επομένως, η σύγκριση για την χρήση του ηλεκτρισμού θα έπρεπε είναι εύκολη και να δίδει φανερά πλεονεκτήματα. Στον ηλεκτρισμό, τα πλεονεκτήματα ήταν ξεκάθαρα: Το φως άναβε αμέσως, δεν υπήρχαν καυσαέρια και μυρουδιές στον χώρο, δεν χρειαζόταν φυτίλια και ειδικά συστήματα έναυσης και ρύθμισης. Ακόμη, ο έλεγχος του φωτισμού ήταν εύκολος γιατί ένας διακόπτης

μπορούσε να τοποθετηθεί σχεδόν οπουδήποτε και πολύ πιο εύκολα από μια βάνα με τις σωληνώσεις της.

## Η αρχή της εξέλιξης

Όμως, οι πρώτοι διακόπτες είχαν να αντιμετωπίσουν διάφορα προβλήματα. Το βασικότερο ήταν, ότι ο τρόπος παραγωγής και διανομής του ηλεκτρισμού δεν ήταν ενιαίος. Για παράδειγμα, στην ίδια πόλη η περιοχή υπήρχαν δίκτυα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος με διαφορετικές τάσεις και τρόπους διανομής. Οι διακόπτες έπρεπε να λειτουργούν σε όλα τα είδη δικτύων αξιοπρεπώς. Γιαυτό είχαν τότε μαχαιρωτές επαφές η επαφές σε μορφή βούρτσας.

Το δεύτερο μεγάλο πρόβλημα ήταν η επιλογή των υλικών για την κατασκευή τους.

Χρειαζόταν αγωγίμα υλικά για την σωστή διέλευση του ρεύματος και μονωτικά υλικά για την στήριξη των αγωγίμων. Για αγωγίμο υλικό χρησιμοποιήθηκε πρώτα ο χαλκός και για μονωτικό το ξύλο. Στους πρώτους αυτούς διακόπτες χρησιμοποιήθηκαν λύσεις και εμπειρίες από την τεχνική του τηλεγράφου. Με τις επιλογές αυτές άρχισαν οι δυσκολίες να γίνονται εμφανείς και να δημιουργούν προβλήματα: Ο χαλκός δεν είχε αρκετή αντοχή στους σπινθήρες και στα τόξα, παρουσίαζε φαινόμενα οξειδώσεως η φθορά του ήταν γρήγορη και το ξύλο απορροφούσε υγρασία με αποτέλεσμα βραχυκυκλώματα και διαρροές ρεύματος. Έτσι ξεκίνησε η χρήση των κεραμικών υλικών και ιδιαίτερα της πορσελάνης σαν βασικό μονωτικό υλικό και σαν κάλυμμα στους διακόπτες.

Η εύκολη μορφοποίηση της πορσελάνης και η καλή της μονωτική συμπεριφορά, έδωσαν την δυνατότητα της δημιουργίας όχι μόνο ανθεκτικών και αξιόπιστων διακοπών αλλά και με δυνατότητα διακόσμησης. Έτσι γεννήθηκαν οι πρώτοι διακόπτες που μπορούσαν να ξεχωρίσουν από του άλλους, οι διακόπτες με design. Ήταν πάντα περιστροφικοί, η τοποθέτηση τους ήταν πάντα επίτοιχη, είχαν περίτεχνο χειριστήριο βασισμένο στα αντίστοιχα από τις λάμπες πετρελαίου και μερικοί από αυτούς

επιμελημένη διακόσμηση. Η διακόσμηση περιελάμβανε συνήθως λουλούδια και διακοσμητικά σχήματα, γινόταν για κάθε διακόπτη ξεχωριστά, γινόταν με το χέρι από ειδικευμένους ζωγράφους, ανάλογα με το γούστο και τις απαιτήσεις του πλούσιου πελάτη που ήθελε να έχει φωτισμό με ηλεκτρικό ρεύμα στο σπίτι του. Σιγά – σιγά οι διακόπτες άρχισαν να γίνονται επώνυμοι και αποκτούν χαρακτήρα. Η Siemens κατοχύρωσε για πρώτη φορά το όνομα DELTA® για τους διακόπτες της το 1907. Η εξέλιξη της τεχνικής των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ήταν διαφορετική σε κάθε χώρα. Αντίστοιχη ήταν και η εξέλιξη των διακοπών. Ο τρόπος κατασκευής των κτιρίων, τα διαθέσιμα υλικά, οι μέθοδοι και οι τεχνικές δυνατότητες παραγωγής επέδρασαν και εδώ. Στην Αμερική και στην Αγγλία επικρατούν τότε οι διακόπτες μοχλού. Στην κεντρική Ευρώπη επικρατούν για εκείνη την εποχή οι περιστροφικοί. Όμως αρχίζουν να εφαρμόζονται περισσότερο σύνθετες λύσεις με διακόπτες αλέρητουρ, και αρχίζει πλέον να είναι εμφανής η ανάγκη της κατασκευής ειδικών διακοπών για υγρούς χώρους.

### **Στην δεκαετία του 1920**

Η τεχνική των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων αρχίζει να εξαπλώνεται στην Ευρώπη μετά τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο με γρήγορους ρυθμούς. Η ανάγκη για ασφαλείς εγκαταστάσεις και ηλεκτρολογικά υλικά δημιουργεί τις πρώτες προδιαγραφές και τα αντίστοιχα εργαστήρια ελέγχου. Από το 1920 υπάρχει στην Γερμανία το εργαστήριο ελέγχου VDE (Verband deutscher Elektrotechniker) το οποίο ελέγχει διακόπτες αν πληρούν τις προβλεπόμενες απαιτήσεις. Στα σπίτια, οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις γίνονται κατά κανόνα μόνο για φωτισμό, τα καλώδια τοποθετούνται στους τοίχους εξωτερικά όπως οι σωλήνες του φωταερίου, αντίστοιχα τοποθετούνται και οι διακόπτες. Σιγά – σιγά αρχίζει η χρησιμοποίηση των μεταλλικών σωληνώσεων με μόνωση από χαρτί για την όδευση των καλωδίων. Έτσι δημιουργούνται οι συνθήκες για την κατασκευή “χωνευτών” ηλεκτρικών εγκαταστάσεων όπου οι σωληνώσεις με τα καλώδια εντοιχίζονται. Οι διακόπτες πρέπει να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις. Αλλάζουν μορφή και αποκτούν άγκιστρα στερεώσεως για να μπορούν να τοποθετηθούν στα κουτιά εγκαταστάσεων. Διαχωρίζονται πλέον για αυτούς που προορίζονται για εξωτερική ή για αυτούς που προορίζονται για εντοιχισμένη (χωνευτή) τοποθέτηση. Η βιομηχανική τους παραγωγή γίνεται πλέον αναγκαία και ένα νέο υλικό έρχεται να επιδράσει έντονα στον σχεδιασμό τους. Ο βακελίτης –συνθετικό μονωτικό υλικό με πολύ καλές μονωτικές ιδιότητες- δίδει νέες δυνατότητες στην παραγωγή τους για καλύμματα λαβές και μηχανισμούς. Η εισαγωγή του βακελίτη επιδρά ουσιαστικά στην παραγωγή των εξαρτημάτων η οποία αρχίζει να γίνεται περισσότερο βιομηχανικά αντί χειροποίητα.

### **Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο**

Οι ανάγκες ανοικοδόμησης μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο δημιούργησαν μεγάλες απαιτήσεις ηλεκτρολογικού υλικού και διακοπών βέβαια σε ολόκληρη σχεδόν την Ευρώπη. Αρχίζουν να εμφανίζονται και στην κεντρική Ευρώπη οι διακόπτες μοχλού και μειώνονται οι χρήσεις των περιστροφικών. Παρουσιάζονται νέες ιδέες για τον διακοπτικό μηχανισμό οι οποίες ανταγωνίζονται τον κλασικό περιστροφικό και τον διακόπτη μοχλού: Πιεστικοί διακόπτες, διακόπτες διπλού πλήκτρου, τραβηχτοί διακόπτες, διακόπτες πλήκτρου. Αρχίζει να διαφημίζεται η ιδέα του άνετου χειρισμού.



Δεκαετία του 1950 και μια ακόμη εξέλιξη έρχεται να επηρεάσει δραστικά τους διακόπτες.

Η χρήση των πλαστικών σε όλους τους τομείς της ζωής αρχίζει να δίδει και στους διακόπτες χρώμα και νέες φόρμες. Η συνολική εικόνα ενός χώρου με τα έπιπλα του τα χρώματα του και την διακόσμηση του δημιουργεί ανάγκες αντίστοιχης προσαρμογής και για τους διακόπτες. Οι διαστάσεις των στοιχείων χειρισμού μεγαλώνουν. Στην Γερμανία δημιουργούνται οι προδιαγραφές DIN οι οποίες βάζουν αυστηρά κριτήρια και ποιοτικές απαιτήσεις για την κωδικοποίηση την παραγωγή και τον έλεγχο των ηλεκτρολογικών υλικών. Ακόμη, στην δεκαετία του 1960 εξελίσσεται η τεχνική συνδέσεων και η Siemens παρουσιάζει τους πρώτους διακόπτες με κλέμμες χωρίς βίδες.

### **Στην δεκαετία του 1970: Εξέλιξη στην τεχνική και στα υλικά**

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 η Siemens παρουσιάζει στην Γερμανία το πρόγραμμα DELTA universal σαν πλατφόρμα για ένα ενιαίο πρόγραμμα διακοπών και πριζών με πολλές λειτουργίες και δυνατότητες. Διαχωρίζεται ο μηχανισμός από τα πλήκτρα και τα πλαίσια (ορατά μέρη). Οι διακόπτες αποκτούν ευελιξία στην επιλογή διαφορετικών σχεδίων υλικών και χρωμάτων στα ορατά μέρη ενώ παραμένει ο ίδιος ενιαίος μηχανισμός. Με άλλα λόγια, στον ίδιο μηχανισμό μπορεί πλέον να τοποθετηθεί μια μεγάλη ποικιλία από πλήκτρα και πλαίσια. Οι διακόπτες αρχίζουν να γίνονται στοιχεία του design στους χώρους, μαζί με τα έπιπλα, τα πόμολα τις ταπετσαρίες. Οι πελάτες έχουν περισσότερες απαιτήσεις και μπορούν να πληρώσουν περισσότερα για αποκτήσουν αυτό που τους ταιριάζει. Η Siemens χρησιμοποιεί για τα πλήκτρα και τα πλαίσια των διακοπών DELTA μέταλλο, ξύλο και νέα πλαστικά υλικά. Οι διακόπτες πλήκτρου χρησιμοποιούνται πλέον όλο και περισσότερο στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης.

### **Δεκαετία 1980: Η επανάσταση των ηλεκτρονικών**

Σε αυτή την δεκαετία αρχίζει η εισαγωγή των ηλεκτρονικών στις λειτουργίες και τις χρήσεις των διακοπών. Ο ηλεκτρονικός διακόπτης ρύθμισης του φωτισμού – το Dimmer όπως είναι περισσότερο γνωστός- αρχίζει να γίνεται συστατικό στοιχείο στις οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Ο ασύρματος τηλεχειρισμός αρχίζει να χρησιμοποιείται και για τον έλεγχο του φωτισμού στις οικιακές εγκαταστάσεις. Η Siemens παρουσιάζει το σύστημα DELTA Fern. Τηλεχειριστήρια και δέκτες επικοινωνούν με υπέρυθρες ακτίνες (IR). Έχοντας ένα τηλεχειριστήριο με μπαταρία, μπορεί κάποιος να ελέγχει τον φωτισμό του χώρου που βρίσκεται δίδοντας εντολές on-off και dimming. Η τεχνική αυτή δίδει νέες δυνατότητες και ανέσεις για τον έλεγχο του φωτισμού στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων με λιγότερα καλώδια. Ακόμη, η τεχνική IR δίδει την δυνατότητα της κατασκευής τηλεχειριστηρίων με αξιόπιστη αναγνώριση φωνής.

### **Η δεκαετία του 1990: Οι μικροεπεξεργαστές μπαίνουν δυναμικά**

Στο ξεκίνημα της δεκαετίας του 1990 το *instabus EIB* κάνει την εμφάνιση του στην Γερμανική και στην συνέχεια στην Ευρωπαϊκή αγορά. Προκύπτει από την συνεργασία γερμανικών εταιρειών ηλεκτρολογικού υλικού. Η Siemens έχει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη αυτή. Με το *instabus EIB* δημιουργείται ένα ευέλικτο ανοικτό σύστημα χωρίς κεντρική μονάδα, με ξεκάθαρη επικοινωνία όλων των συσκευών του. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει σε ένα ενιαίο περιβάλλον λειτουργίες και δυνατότητες που ως τότε δεν υπήρχαν, η υπήρχαν μόνο σε ανεξάρτητα και μεμονωμένα συστήματα: Έλεγχος φωτισμού, θέρμανσης και φορτίων, τηλεχειρισμοί, ηλεκτρικά ρολά, ενδείξεις. Η ηλεκτρική εγκατάσταση αποκτά εξυπνάδα και λογική. Αντί συνδέσεις προγραμματισμός. Ακούγεται παράξενα αλλά αρχίζει να γίνεται γεγονός. Οι "έξυπνοι διακόπτες" είναι μια πραγματικότητα. Αντί των απλών επαφών, στο "μηχανοστάσιο" των διακοπών αυτών υπάρχει ένας μικροεπεξεργαστής. Αυτός επικοινωνεί μέσω του bus με άλλους αντίστοιχους μικροεπεξεργαστές στην ηλεκτρική εγκατάσταση. Με το πάτημα ενός πλήκτρου του διακόπτη γίνονται πλέον πολλές δουλειές. Πόσες; Όσες χρειάζονται, όσες προγραμματίζονται. Οι διακόπτες DELTA της Siemens περιλαμβάνουν ένα μεγάλο φάσμα προγραμμάτων. Από το απλό DELTA arte μέχρι το μοντέρνο DELTA ambiente. Παράλληλα με την εξέλιξη των συμβατικών διακοπών, η Siemens επενδύει δυναμικά στην εξέλιξη *instabus EIB* γιατί πιστεύει στο μέλλον και έτσι όλα τα προγράμματα αυτά συνεργάζονται με την νέα τεχνική.

### **Στο ξεκίνημα του νέου αιώνα: Προσπάθεια για πρόβλεψη**

Η ευκολία στην χρήση, το design, η ευελιξία, προβλέπεται να είναι τα βασικά στοιχεία των διακοπών του νέου αιώνα. Αν και ίσως το όνομα διακόπτης δεν θα έχει την ίδια έννοια. Ο όρος “επιφάνειες χειρισμού” (Bedienoberflaechen) είναι μάλλον περισσότερο περιεκτικός. Ένα παράδειγμα: Διακόπτης με δυνατότητα προγραμματισμού για οκτώ εντολές, έξι προγραμματιζόμενες φωτεινές ενδείξεις και ενσωματωμένος ανιχνευτής κίνησης για το *instabus EIB*. Όλα αυτά σε ένα κέλυφος, στο πρόγραμμα DELTA profil. Εκτός από αυτά, δημιουργείται πλέον η δυνατότητα χρήσης του PC για εργασίες και εντολές διακοπών. Στις οικιακές εγκαταστάσεις *instabus EIB*, όλοι οι χειρισμοί και οι ενδείξεις θα μπορούν να γίνονται παράλληλα από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τον Home Assistant σε απλό και εύκολο στον χειρισμό περιβάλλον. Βέβαια η εξέλιξη αυτή δίδει και άλλες δυνατότητες, όπως ο έλεγχος των νέων οικιακών συσκευών στο ίδιο περιβάλλον.

Μέχρι που μπορεί να φθάσει η εξέλιξη; Δεν θα είναι μακρινή η ημέρα που μπαίνοντας κάποιος σε ένα χώρο δεν θα χρειάζεται να ψάχνει για διακόπτη. Με την παρουσία του και μόνο στον χώρο θα δημιουργούνται αυτόματα όλες οι συνθήκες που έχει προεπιλέξει για φωτισμό, κλιματισμό, αερισμό και σκίαση.

Προβλέπεται να καταργηθούν οι μέχρι τώρα γνωστοί συμβατικοί διακόπτες; Μάλλον όχι.

Τέτοιες αλλαγές σίγουρα δεν καθιερώνονται γρήγορα όσο γρήγορη και να είναι η τεχνολογική εξέλιξη. Συνήθειες χρόνων δεν αλλάζουν εύκολα. Έτσι, οι συμβατικοί διακόπτες θα συνυπάρχουν με τις νέες λύσεις και τεχνικές.

**Off ?**

Σίγουρα, η ιστορία των διακοπών δεν τελειώνει εδώ. Το μέλλον μας υπόσχεται πολλά. Οι άνθρωποι του χώρου, οι άνθρωποι της Siemens στην έρευνα και στην εξέλιξη δεν υφισχάζουν. Οι ανησυχίες, η έρευνα, οι εξελίξεις των ηλεκτρονικών θα δημιουργούν νέα υλικά, νέες φόρμες, νέες τεχνικές δυνατότητες.

Για πρόσθετες τεχνικές πληροφορίες:

τηλ. 01 6864574, 01 6864573

Fax 01 6864562

και για επικοινωνία με το Internet, e-mail: [enviop@hol.gr](mailto:enviop@hol.gr)

**EIB**<sup>®</sup> Κατατεθειμένο σήμα (λογότυπος) της European Installation Bus Association  
**instabus**<sup>®</sup> Κατατεθειμένο σήμα της Siemens AG με δικαίωμα χρήσης των μελών της "Insta-Gemeinsschaft".

Το άρθρο αυτό βασίστηκε στο αντίστοιχο του H. W. Symontschyk στο περιοδικό E-Installation 3/99 της Siemens με τίτλο 100 Jahre Schalt-er-lebnisse