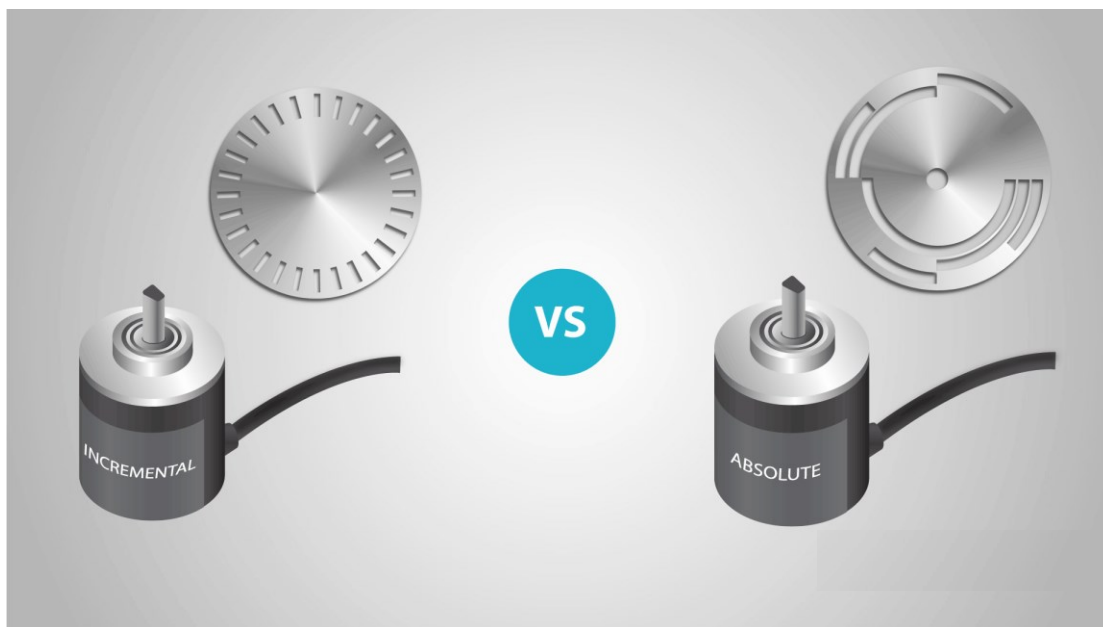


## Ποια είναι η διαφορά μεταξύ απόλυτων και αυξητικών κωδικοποιητών (Encoder) ;

Σε αυτό το μάθημα, θα συζητήσουμε τους διάφορους τύπους κωδικοποιητών και ποιος κωδικοποιητής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ποια λειτουργία.



Σε αυτό το μάθημα, θα συζητήσουμε τη διαφορά μεταξύ των απόλυτων και των αυξητικών κωδικοποιητών και ποιος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ποια λειτουργία.

### Τύποι Κωδικοποιητών και Αρχή Λειτουργίας

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι κωδικοποιητών, αλλά βασικά χωρίζονται σε δύο κύριες τεχνικές ανίχνευσης. Αυτές είναι:

- Γραμμικός
- Περιστροφικός

Αργότερα σε αυτό το άρθρο, θα εξηγήσουμε τη διαφορά μεταξύ απόλυτων και αυξητικών κωδικοποιητών.

Μέσα σε αυτές τις κατηγορίες, υπάρχουν διαφορετικοί τύποι μέτρησης κωδικοποιητών όπως:

- Απόλυτος
- Αυξητικός

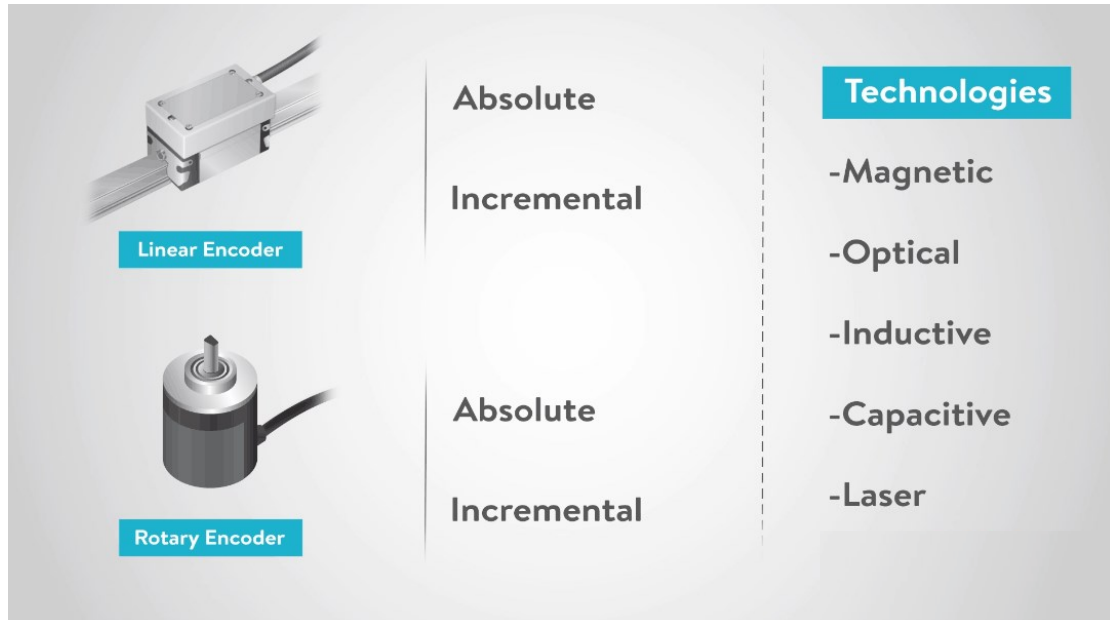
Υπάρχουν επίσης διάφορες ηλεκτρομηχανικές τεχνολογίες όπως:

- Μαγνητικός
- Οπτικός
- Επαγωγικός
- Χωρητικός
- Λείζερ

Υπάρχει μια πληθώρα πληροφοριών σχετικά με τους κωδικοποιητές και μπορεί να φαίνεται δύσκολο να το κατανοήσετε.

Περιγραφές όπως περιστροφικές ή γραμμικές, οπτικές και μαγνητικές, απόλυτες και αυξητικές.

Εμείς αναφερόμαστε σε μερικά βασικά σημεία για να σας βοηθήσουμε να κατανοήσετε τα βασικά και τη σημασία τους.



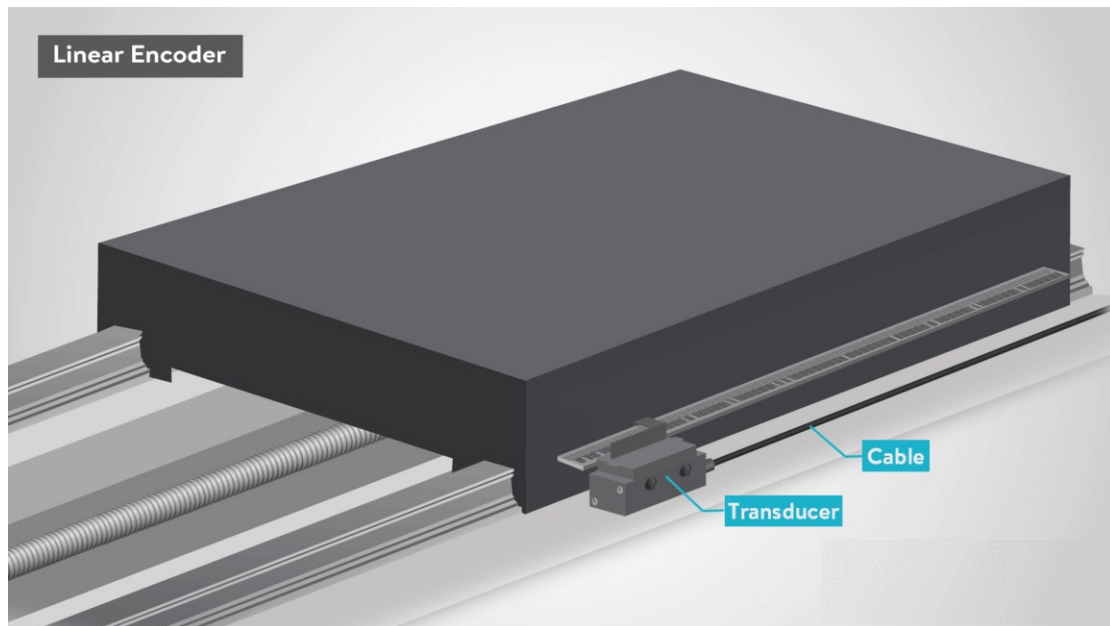
Ας αναλύσουμε πρώτα αυτές τις κατηγορίες λίγο και να εξηγήσουμε μερικές από τις πολλές διαμορφώσεις.

## 1. Γραμμικός Κωδικοποιητής

Πρώτον, ο γραμμικός κωδικοποιητής χρησιμοποιεί έναν μετατροπέα για να μετρήσει την απόσταση μεταξύ δύο σημείων. Αυτοί οι κωδικοποιητές μπορούν να χρησιμοποιούν μια ράβδο ή ένα καλώδιο που εκτείνεται μεταξύ του μετατροπέα του κωδικοποιητή και του αντικειμένου που θα μετρηθεί για κίνηση.

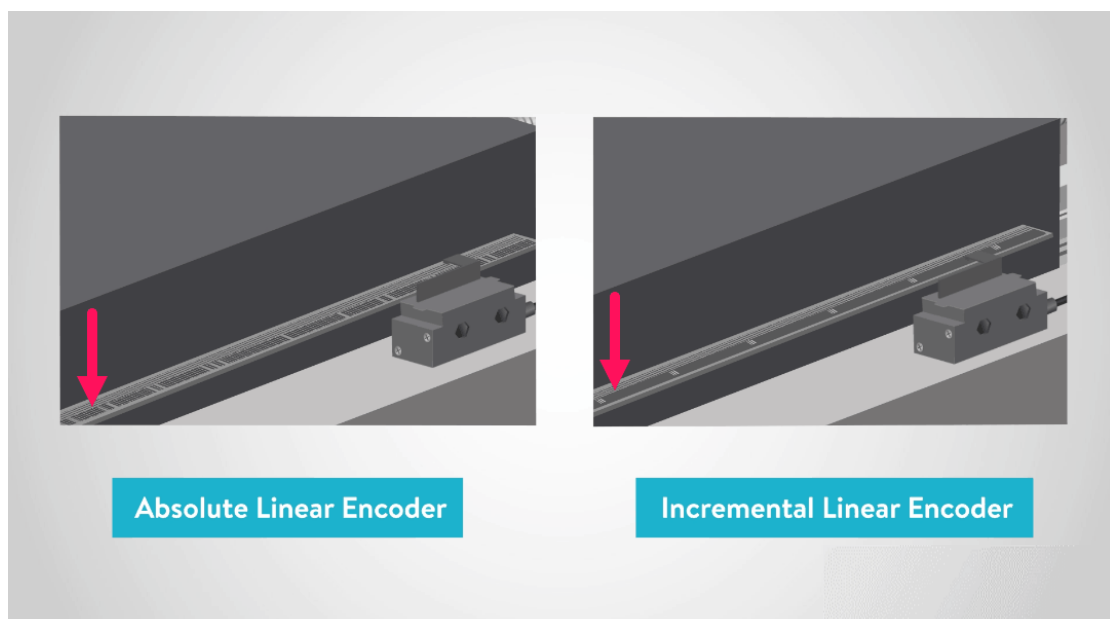
Καθώς το αντικείμενο κινείται, τα δεδομένα του μετατροπέα που συλλέγονται από τη ράβδο ή το καλώδιο δημιουργούν ένα σήμα εξόδου που είναι γραμμικό με την κίνηση του αντικειμένου.

Καθώς μετράται η απόσταση, ο Γραμμικός Κωδικοποιητής χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες για να προσδιορίσει τη θέση του αντικειμένου.



Ένα παράδειγμα όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας Γραμμικός Κωδικοποιητής είναι για μια CNC μηχανή φρεζαρίσματος όπου απαιτούνται ακριβείς μετρήσεις κίνησης για ακρίβεια στην κατασκευή.

Οι Γραμμικοί Κωδικοποιητές μπορούν να είναι “Απόλυτοι” ή “Αυξητικοί”. Θα αναφερθούμε στις Απόλυτες και Αυξητικές μετρήσεις λίγο αργότερα σε αυτό το άρθρο.

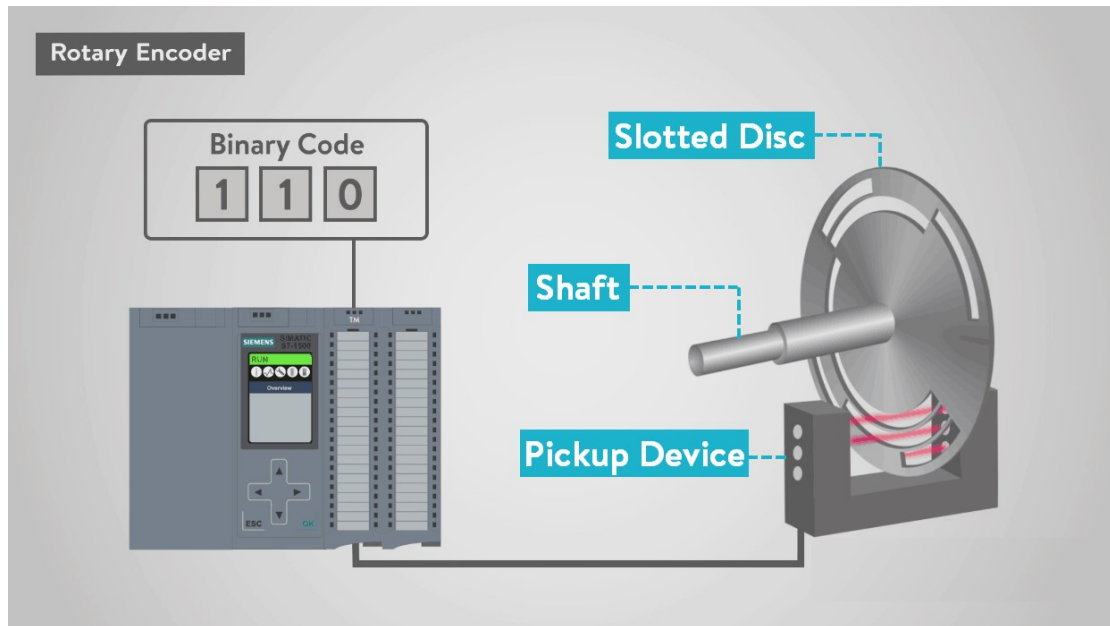


## 2. Περιστροφικός Κωδικοποιητής (Άξονα)

Ένας Περιστροφικός Κωδικοποιητής συλλέγει δεδομένα και παρέχει ανατροφοδότηση με βάση την περιστροφή ενός αντικειμένου ή αλλιώς, μιας περιστροφικής συσκευής.

Οι Περιστροφικοί Κωδικοποιητές ονομάζονται μερικές φορές “Κωδικοποιητές Άξονα”. Αυτός ο τύπος κωδικοποιητή μπορεί να μετατρέψει τη γωνιακή θέση ή

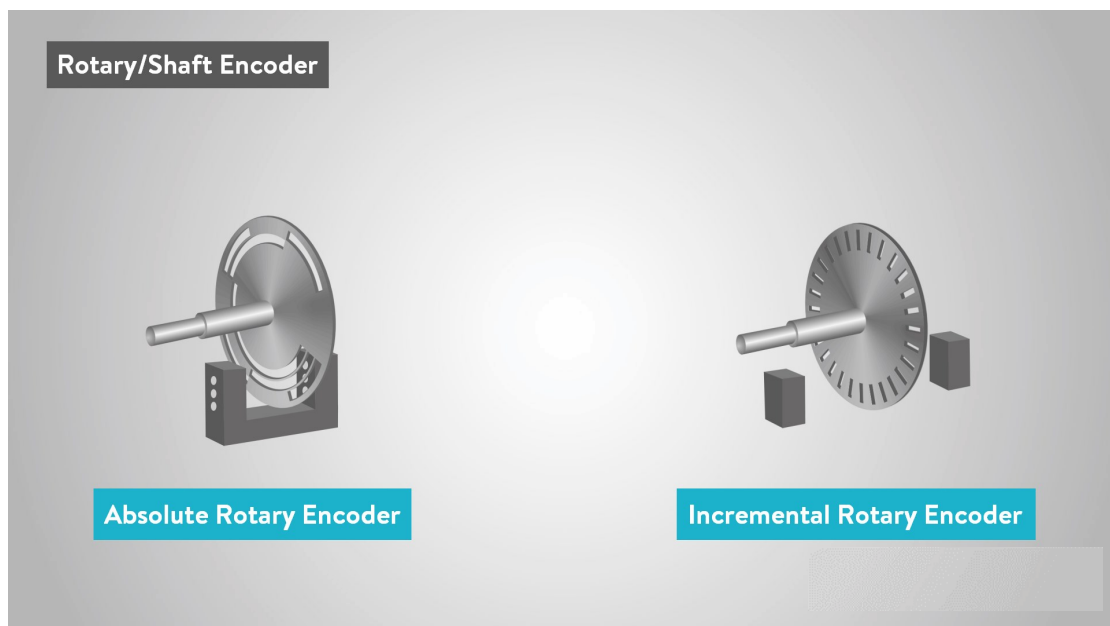
κίνηση ενός αντικειμένου με βάση την περιστροφή του άξονα, ανάλογα με τον τύπο μέτρησης που χρησιμοποιείται.



“Απόλυτοι Περιστροφικοί Κωδικοποιητές” μπορούν να μετρήσουν “γωνιακές” θέσεις ενώ “Αυξητικοί Περιστροφικοί Κωδικοποιητές” μπορούν να μετρήσουν πράγματα όπως απόσταση, ταχύτητα και θέση.

Οι Περιστροφικοί Κωδικοποιητές χρησιμοποιούνται σε μια ευρεία ποικιλία εφαρμογών όπως συσκευές εισόδου υπολογιστή όπως ποντίκια και ιχνόσφαιρες καθώς και ρομποτική.

Οι Περιστροφικοί ή Κωδικοποιητές Άξονα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μπορεί να είναι “Απόλυτοι” ή “Αυξητικοί”.



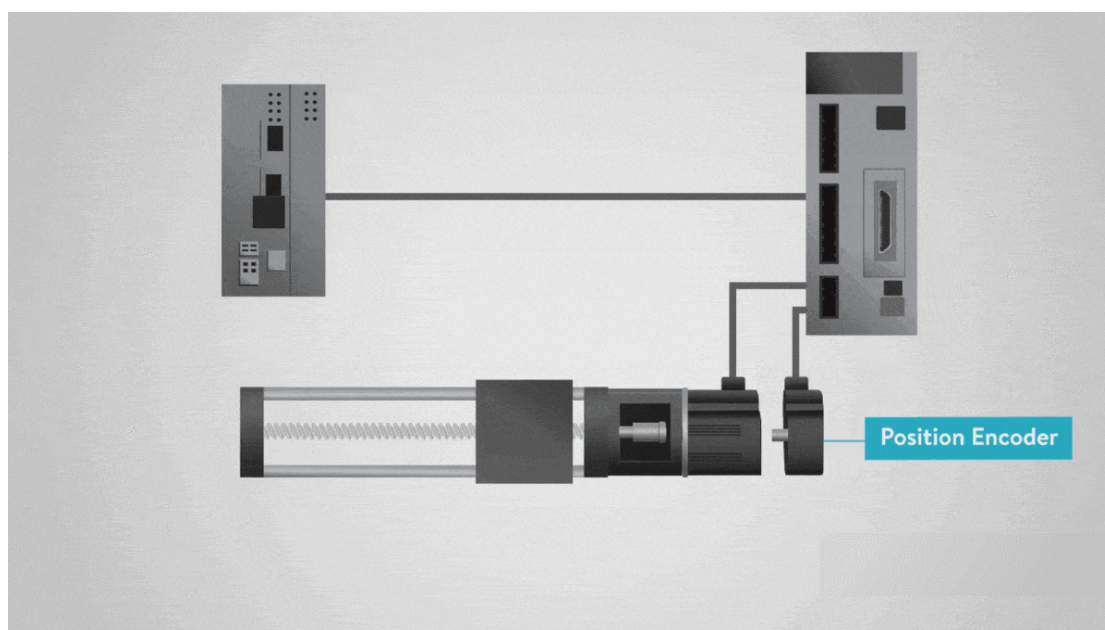
### 3. Κωδικοποιητής Θέσης

Ο επόμενος κωδικοποιητής, ο οποίος είναι ένας “Κωδικοποιητής Θέσης”, χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τη μηχανική θέση ενός αντικειμένου. Αυτή η μηχανική θέση είναι μια “απόλυτη θέση”.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν για να προσδιορίσουν μια αλλαγή στη θέση μεταξύ του κωδικοποιητή και του αντικειμένου. Η αλλαγή στη θέση σε σχέση με το αντικείμενο και τον κωδικοποιητή θα ήταν μια αυξητική αλλαγή.

Οι Κωδικοποιητές Θέσης χρησιμοποιούνται ευρέως στον βιομηχανικό τομέα για την ανίχνευση της θέσης εργαλείων και για πολυαξονική τοποθέτηση.

Ο Κωδικοποιητής Θέσης μπορεί επίσης να είναι Απόλυτος ή Αυξητικός.



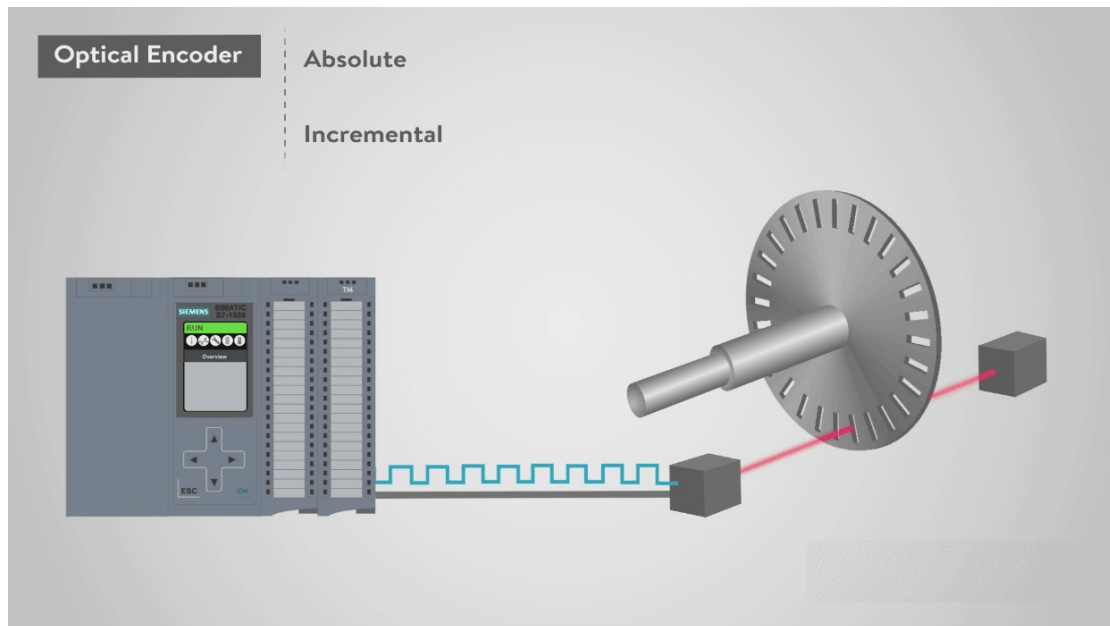
#### 4. Οπτικός Κωδικοποιητής

Οι “Οπτικοί” Κωδικοποιητές ερμηνεύουν δεδομένα σε παλμούς φωτός που μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για να προσδιορίσουν πράγματα όπως η θέση, η κατεύθυνση και η ταχύτητα.

Ο άξονας περιστρέφει έναν δίσκο με αδιαφανή τμήματα που αντιπροσωπεύουν ένα συγκεκριμένο μοτίβο. Αυτοί οι κωδικοποιητές μπορούν να προσδιορίσουν την κίνηση ενός αντικειμένου για εφαρμογές “περιστροφής” ή “άξονα” ενώ προσδιορίζουν την ακριβή θέση σε “γραμμικές” λειτουργίες.

Οι οπτικοί κωδικοποιητές χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές όπως εκτυπωτές, μηχανές CNC και ρομποτική.

Και πάλι, αυτοί οι κωδικοποιητές μπορεί να είναι Απόλυτοι ή Αυξητικοί.



Μετά την εξήγηση των κύριων ομάδων, μπορεί να βλέπετε ένα μοτίβο.

Όλοι οι κωδικοποιητές βασικά κάνουν το ίδιο πράγμα, παράγουν ένα ηλεκτρικό σήμα το οποίο μπορεί στη συνέχεια να μετατραπεί σε θέση, ταχύτητα, γωνία, κ.λπ.

### **Απόλυτος Κωδικοποιητής vs. Αυξητικός Κωδικοποιητής**

Η κύρια διαφορά μεταξύ απόλυτων και αυξητικών κωδικοποιητών είναι το πώς παρέχουν πληροφορίες θέσης.

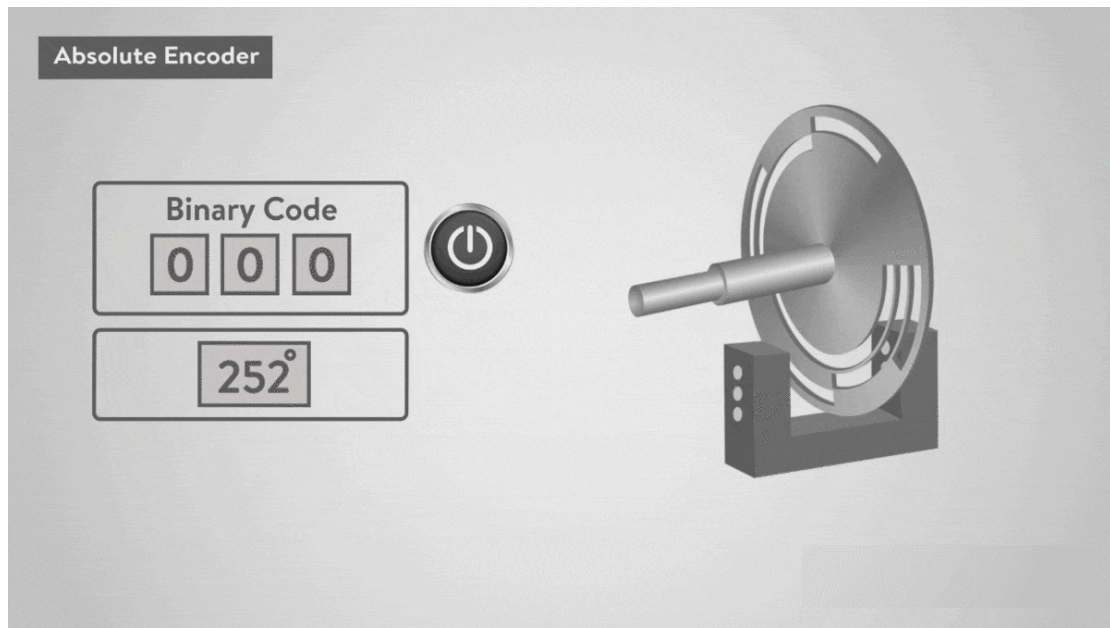
Τώρα που έχουμε αναλύσει τις κύριες ομάδες, ας συζητήσουμε τη διαφορά μεταξύ Απόλυτων και Αυξητικών μετρήσεων.

Για να συζητήσουμε τη διαφορά μεταξύ απόλυτων και αυξητικών μετρήσεων, θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο Περιστροφικού Κωδικοποιητή ως παράδειγμα.

Σε έναν κωδικοποιητή τύπου «Απόλυτης» μέτρησης Περιστροφικού, χρησιμοποιείται ένας δίσκος με εγκοπές σε έναν άξονα σε συνδυασμό με μια σταθερή συσκευή ανίχνευσης. Όταν ο άξονας περιστρέφεται, παράγεται ένα μοναδικό μοτίβο κωδικού. Αυτό σημαίνει ότι κάθε θέση του άξονα έχει ένα μοτίβο και αυτό το μοτίβο χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει την ακριβή θέση.

Αν η τροφοδοσία στον κωδικοποιητή χάθηκε και ο άξονας περιστραφεί, όταν η τροφοδοσία αποκατασταθεί, ο κωδικοποιητής θα καταγράψει την απόλυτη θέση όπως καθορίζεται από το μοναδικό μοτίβο που μεταδίδεται από τον δίσκο και λαμβάνεται από τον ανιχνευτή.

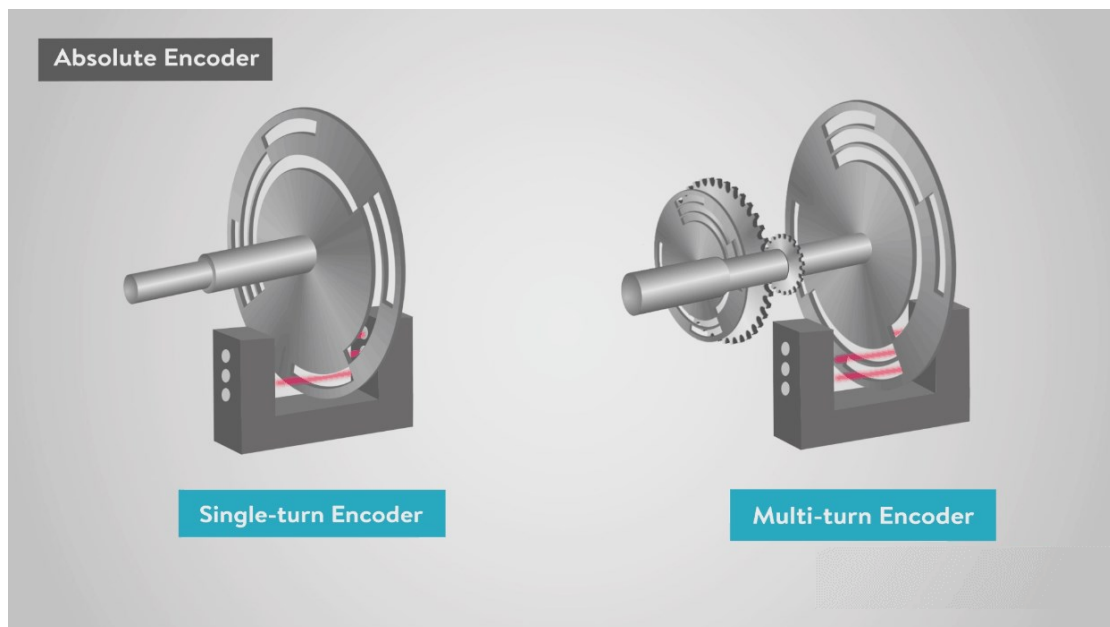
Αυτός ο τύπος μέτρησης προτιμάται σε εφαρμογές που απαιτούν μεγάλο βαθμό βεβαιότητας, όπως όταν η ασφάλεια είναι πρωταρχικής σημασίας. Διότι ο κωδικοποιητής γνωρίζει, ανά πάσα στιγμή, την οριστική θέση του με βάση το μοναδικό μοτίβο που παράγεται.



Οι κωδικοποιητές απόλυτης μέτρησης μπορούν να είναι

- Μονής Στροφής
- Πολλαπλών Στροφών

Οι κωδικοποιητές “μονής στροφής” χρησιμοποιούνται για μετρήσεις μικρής απόστασης ενώ οι “πολλαπλών στροφών” θα ήταν πιο κατάλληλοι για μεγαλύτερες αποστάσεις και πιο σύνθετες απαιτήσεις εντοπισμού θέσης.



Για τους αυξητικούς κωδικοποιητές, το σήμα εξόδου δημιουργείται κάθε φορά που ο άξονας περιστρέφεται ένα καθορισμένο βήμα. Αυτό το σήμα εξόδου ερμηνεύεται στη συνέχεια με βάση τον αριθμό των σημάτων ανά στροφή.

Ο αυξητικός κωδικοποιητής ξεκινά την καταμέτρησή του από το μηδέν όταν ενεργοποιείται. Σε αντίθεση με τους απόλυτους κωδικοποιητές, δεν υπάρχουν προστατευτικά μέτρα σχετικά με τη θέση.

Επειδή ο αυξητικός κωδικοποιητής ξεκινά την καταμέτρησή του από το μηδέν κατά την εκκίνηση ή τη διακοπή ρεύματος, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί ένα σημείο αναφοράς για όλες τις εργασίες που απαιτούν τοποθέτηση.

### **Κωδικοποιητές σε Εφαρμογές Καταμέτρησης**

Στο προηγούμενο άρθρο, όταν περιγράψαμε τη χρήση ενός **κωδικοποιητή** για σκοπούς καταμετρήσεων, αυτό το παράδειγμα είναι ένα καλό παράδειγμα ενός αυξητικού κωδικοποιητή.

Υποθέστε ότι η τροφοδοσία δεν έχει διακοπεί και έχετε ενεργοποιήσει τον μίαντα μεταφοράς και έχετε τοποθετήσει τη μηχανή σε λειτουργία ρύθμισης.

Καθώς ο κωδικοποιητής περιστρέφεται, ο ελεγκτής λαμβάνει μετρήσεις. Ας πούμε ότι το εύρος μετρήσεων είναι από 0 έως 10000.

Αυτός είναι ένας αυξητικός κωδικοποιητής, οπότε η απόλυτη θέση δεν είναι γνωστή, απλώς γνωρίζουμε ότι μια πλήρης στροφή του άξονα καταγράφει μια μέτρηση 10000.

Θα τοποθετήσουμε το αντικείμενο στον μίαντα μεταφοράς και, μόλις ο φωτοηλεκτρικός αισθητήρας εισόδου ανιχνεύσει το αντικείμενο, η τρέχουσα μέτρηση του κωδικοποιητή καταγράφεται. Ας πούμε ότι αυτός ο αριθμός είναι 5232.

Στη συνέχεια, θα καταγράψουμε τον αριθμό με το αντικείμενο να εξέρχεται και να ανιχνεύεται από τον φωτοηλεκτρικό αισθητήρα εξόδου. Θα πούμε ότι ο αριθμός είναι 6311. Έτσι, για να προσδιορίσουμε τη μέτρηση της πλήρους διαδρομής, θα αφαιρέσουμε το 5232 από το 6311 και θα προσδιορίσουμε ότι η διαδρομή του αντικειμένου είναι 1079 μετρήσεις.

Από αυτό το παράδειγμα, είναι προφανές ότι δεν γνωρίζουμε την απόλυτη τοποθεσία του αντικειμένου, απλώς γνωρίζουμε ότι η μέτρηση διαδρομής από την είσοδο έως την έξοδο είναι 1079.

Αυτό δεν μας λέει ότι το αντικείμενο είναι τρεις ίντσες (περίπου 7,5 εκ.) από την έξοδο, απλώς εισέρχεται, απλώς γνωρίζουμε ότι το αντικείμενο θα εισέλθει, μια μέτρηση θα καταγραφεί και το αντικείμενο θα εξέλθει και πάλι, η μέτρηση θα καταγραφεί.

Σε περίπτωση που δεν είδαμε το αντικείμενο να εξέρχεται εντός του επιτρεπόμενου μέτρησης διαδρομής, συν ή πλην μιας νεκρής ζώνης, η μηχανή θα εμφανίσει σφάλμα και η διαδικασία θα σταματήσει.

