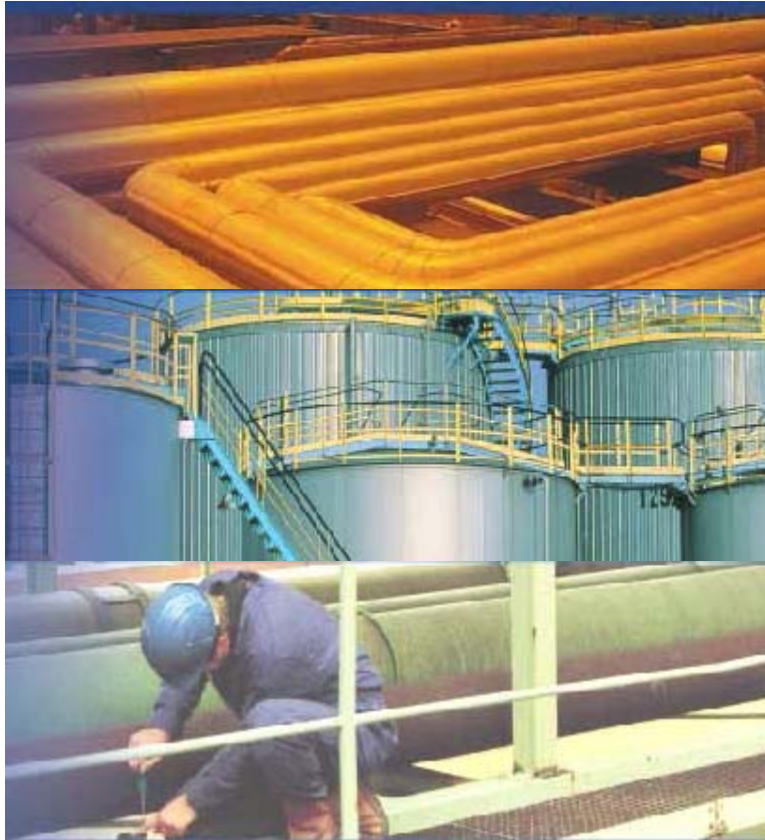


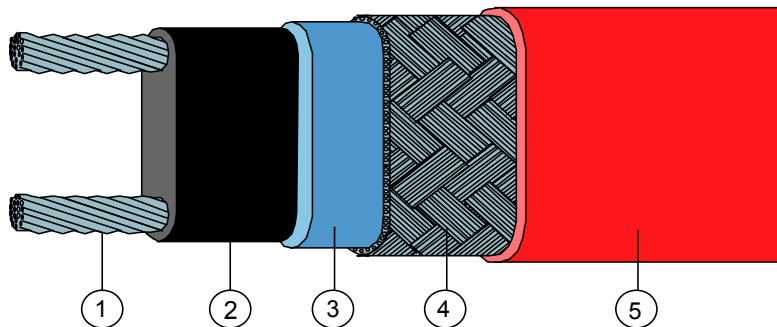


ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΟΧΕΙΩΝ

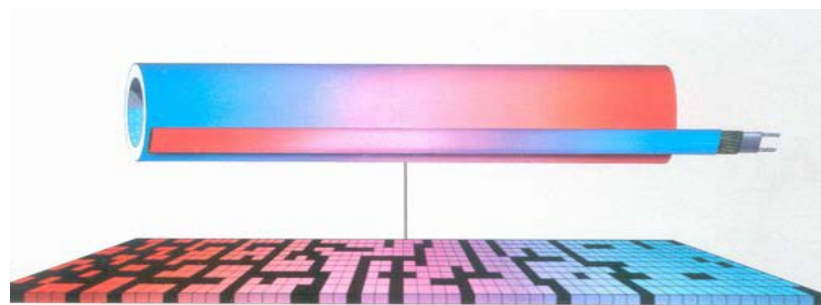




- Διατηρούν την θερμοκρασία στην επιφάνεια σωληνώσεων και δοχείων αντισταθμίζοντας τις απώλειες θερμότητας προς το περιβάλλον.
- Εγκαθίστανται στην επιφάνεια του σωλήνα ή του δοχείου, κάτω από την μόνωση.



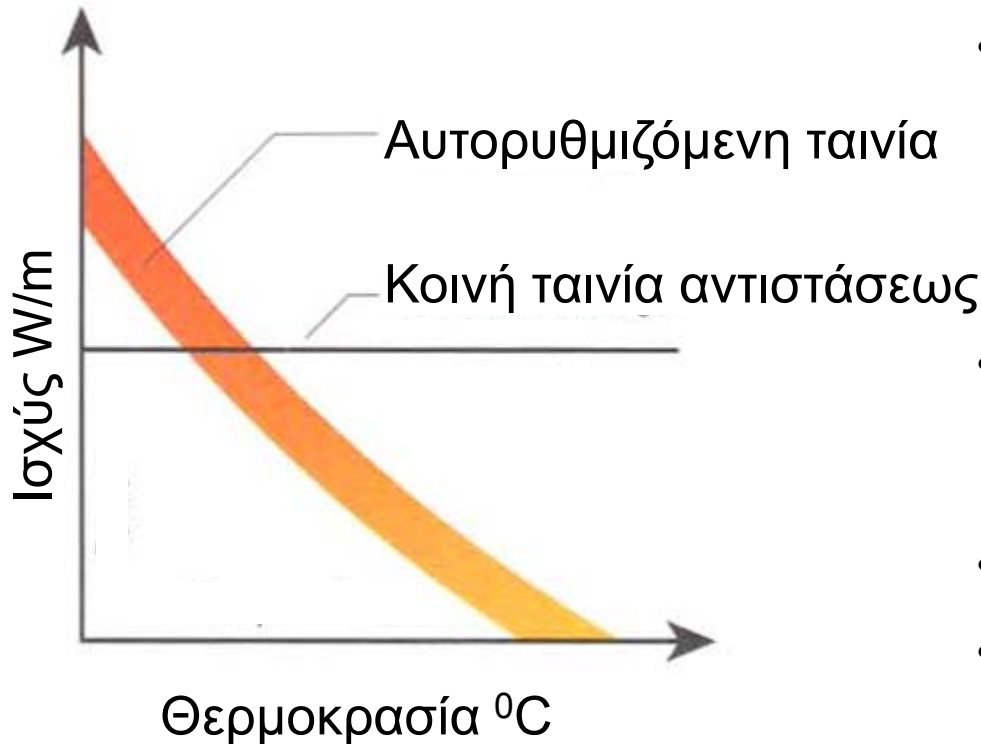
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΡΥΘΜΙΣΗΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ



1. Αγωγοί ηλεκτρικής τροφοδοσίας.
2. Θερμαντικό στοιχείο από ημι-αγώγιμο πολυμερές.
3. Μονωτικό στρώμα.
4. Πλέγμα γείωσης.
5. Εξωτερική μόνωση.

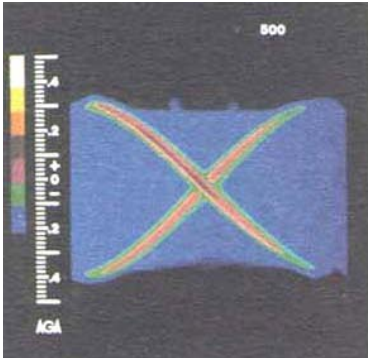
- Όσο αυξάνει η θερμοκρασία ελαττώνεται η παραγόμενη θερμότητα.
- Στα ψυχρά σημεία η θερμαντική ταινία εκλύει περισσότερη ενέργεια ανά μονάδα μήκους, στα θερμά σημεία λιγότερη.

Η παρεχόμενη ισχύς μεταβάλλεται με την θερμοκρασία

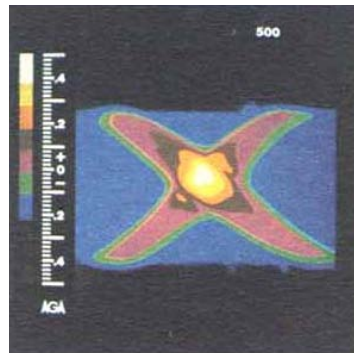


- Η θερμοκρασία διατηρείται σε στενά όρια και σε κάθε σημείο της γραμμής, **ανεξάρτητα από τις μεταβολές της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και την κατάσταση της μόνωσης.**
- Αποφεύγεται κάθε περίπτωση υπερθέρμανσης ή δημιουργίας θερμών σημείων.
- Εξασφαλίζεται οικονομία ενέργειας.
- Δεν είναι απαραίτητη η χρήση θερμοστάτη. Η ταινία συμπεριφέρεται σαν να είχε ανεξάρτητο θερμοστάτη σε κάθε σημείο σε όλο το μήκος της.

Θερμογραφία του σημείου διασταύρωσης θερμαντικών ταινιών



Αυτορυθμιζόμενη θερμαντική ταινία της enia Σταθερή θερμοκρασία



Κοινή θερμαντική ταινία αντιστάσεως Δημιουργία θερμού σημείου Κίνδυνος υπερθέρμανσης ή ανάφλεξης

- Με την αυτορύθμιση εξασφαλίζεται ότι:
 - › Το ρευστό στο εσωτερικό του σωλήνα ή του δοχείου αποκλείεται να υπερθερμανθή με συνέπεια πιθανή αλλοίωση.
 - › Δεν υπάρχει καμία πιθανότητα καταστροφής της θερμαντικής ταινίας από υπερθέρμανση ή ανάφλεξης στα σημεία διασταύρωσης (στηρίγματα σωλήνα, βάνες κλπ εξαρτήματα)



- Πρακτικά απεριόριστος χρόνος ζωής.
- Έχει αποδειχθεί βάσει δοκιμών ότι μετά από **25 χρόνια συνεχούς λειτουργίας** στην **μέγιστη επιτρεπτή** θερμοκρασία οι αυτορυθμιζόμενες θερμαντικές ταινίες διατηρούν το **80% της αρχικής θερμαντικής τους ικανότητας**.
- Η αξιοπιστία τους έχει αποδειχθεί σε εκατοντάδες δύσκολες εφαρμογές σε βιομηχανικές και άλλες μονάδες σε όλο τον κόσμο.

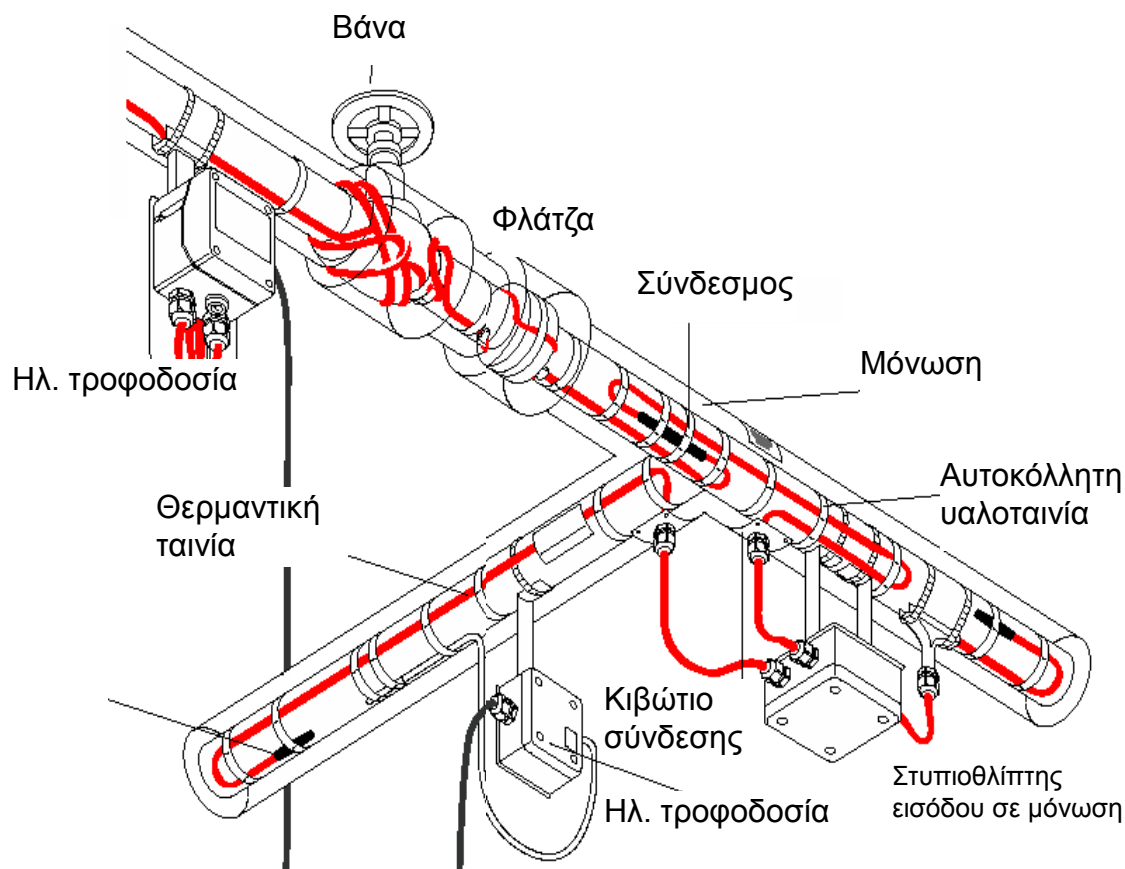
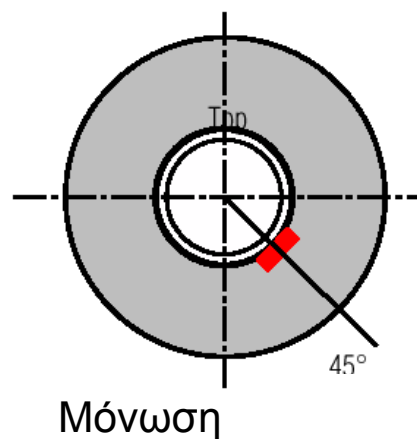
Αγωγοί από επικασσιτερωμένο χαλκό
Ημιαγωγίμο πολυμερές
Εσωτερική μόνωση
Πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού και
εξωτερική μόνωση (TEFLON)



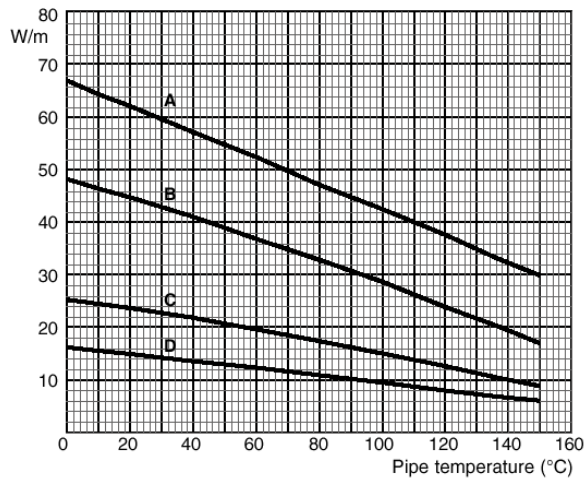
- Κόβονται επιτόπου στο επιθυμητό μήκος.
- Διατίθενται με πλήρη σειρά εξαρτημάτων σύνδεσης και τερματισμού.
- Μετά την εγκατάστασή τους μπορεί να επεκταθούν με σύνδεση πρόσθετων τμημάτων.
- Μπορούν να αφαιρεθούν και να ξαναχρησιμοποιηθούν.

Εύκολη εγκατάσταση - Πλήρης σειρά εξαρτημάτων

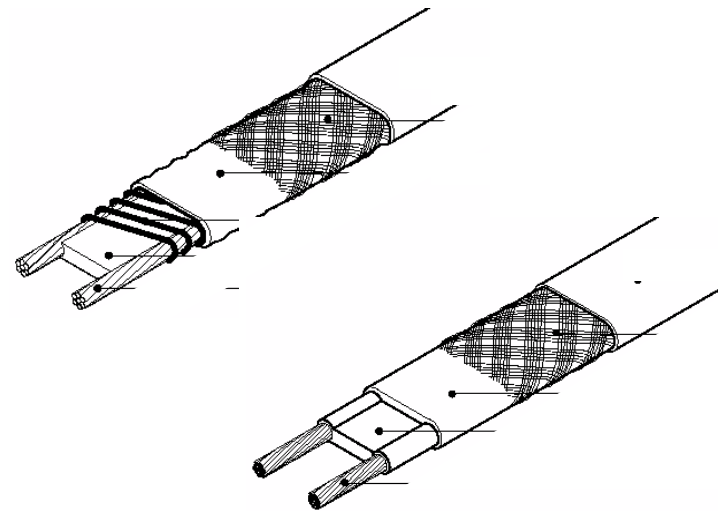
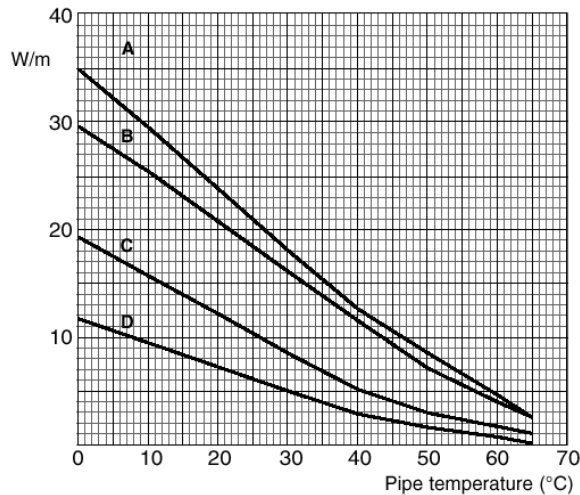
enia

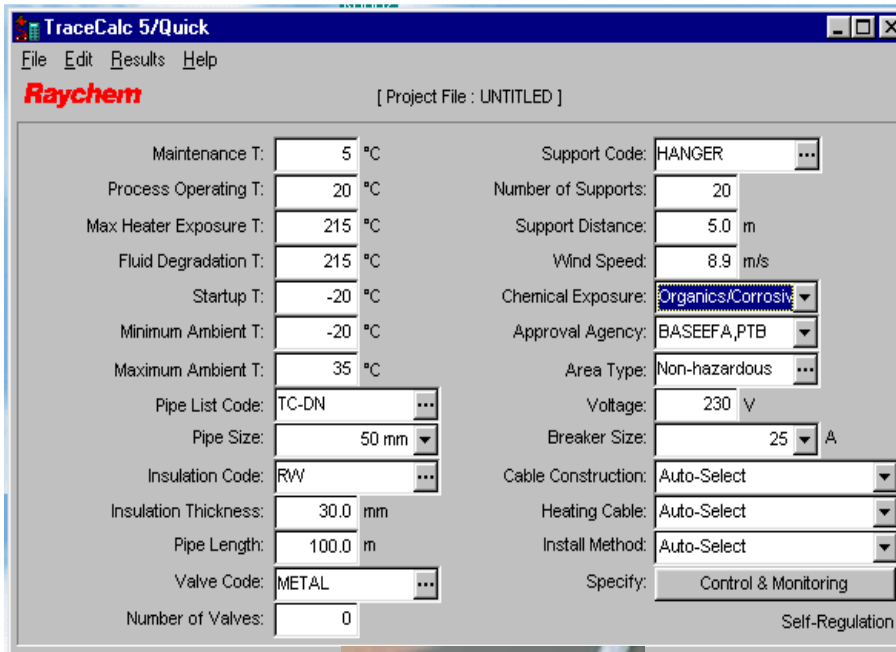


Ποικιλία τύπων για κάθε εφαρμογή



- Από 10W/m έως 70W/m στους 0⁰C.
- Λειτουργούν σε θερμοκρασίες έως 150⁰C (έως 215⁰C εκτός τάσης).
- Κατάλληλες για χώρους αντιεκρηκτικών προδιαγραφών (Ex).





TraceCalc 5/Quick
File Edit Results Help
Raychem [Project File : UNTITLED]

Maintenance T:	5 °C	Support Code:	HANGER
Process Operating T:	20 °C	Number of Supports:	20
Max Heater Exposure T:	215 °C	Support Distance:	5.0 m
Fluid Degradation T:	215 °C	Wind Speed:	8.9 m/s
Startup T:	-20 °C	Chemical Exposure:	Organics/Corrosiv
Minimum Ambient T:	-20 °C	Approval Agency:	BASEEFA,PTB
Maximum Ambient T:	35 °C	Area Type:	Non-hazardous
Pipe List Code:	TC-DN	Voltage:	230 V
Pipe Size:	50 mm	Breaker Size:	25 A
Insulation Code:	RW	Cable Construction:	Auto-Select
Insulation Thickness:	30.0 mm	Heating Cable:	Auto-Select
Pipe Length:	100.0 m	Install Method:	Auto-Select
Valve Code:	METAL	Specify:	Control & Monitoring
Number of Valves:	0		Self-Regulation



Η **enia** αναλαμβάνει αναλυτική θερμική μελέτη και πλήρη σχεδιασμό για οποιαδήποτε εφαρμογή θερμαντικών ταινιών.

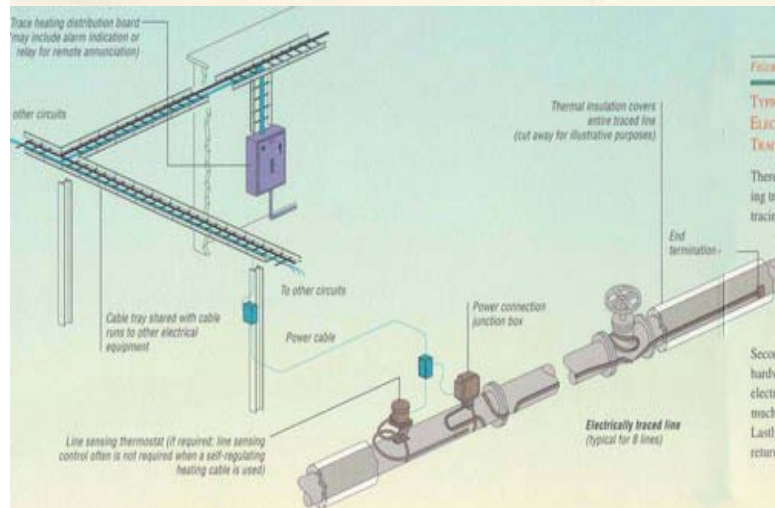
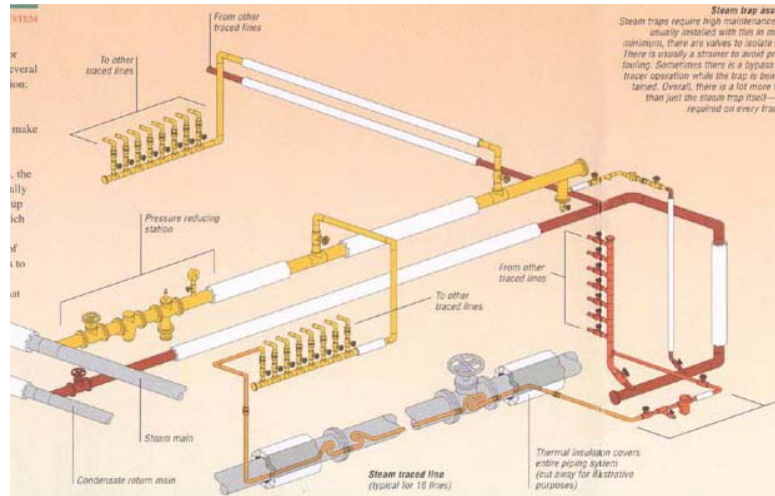
Το τεχνικό τμήμα της εταιρείας αναλαμβάνει την εκπαίδευση, εγκατάσταση, έλεγχο, μετρήσεις και θέση σε λειτουργία με πλήρη εγγύηση.

Παρέχεται γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας (εφόσον απαιτηθεί).

Απαιτούμενα Στοιχεία για τον Σχεδιασμό

- Ονομαστική διάμετρος σωληνώσεων. . Υλικό σωληνώσεων.
- Μήκη και διάταξη σωληνώσεων (ευθέα τμήματα, διακλαδώσεις κλπ. Στην περίπτωση σύνθετων σωληνώσεων στείλτε σχέδια).
- Τύπος και αριθμός εξαρτημάτων (βάνες, φλάντζες, όργανα κλπ).
- Τύπος και αποστάσεις των στηριγμάτων της σωλήνας.
- Διαστάσεις και τύπος των δοχείων & δεξαμενών (αν υπάρχουν).
- Τύπος και πάχος της μόνωσης (αν δεν υπάρχει προδιαγραφή θα προτείνουμε την βέλτιστη λύση).
- Απαιτούμενη θερμοκρασία διατήρησης της γραμμής (οι θερμαντικές ταινίες χρησιμοποιούνται κυρίως για την διατήρηση της θερμοκρασίας σε σωληνώσεις όταν το ρευστό είναι στάσιμο, όπως πχ πυροσβεστικά συστήματα ή σωλήνες καυσίμου όταν ο λέβητας είναι εκτός λειτουργίας. Αν απαιτείται αύξηση της θερμοκρασίας προσδιορίστε αρχική και τελική θεοκρασία, c_p του υγρού και τον χρόνο της θέρμανσης)
- Ελάχιστη & Μέγιστη θερμοκρασία στον τόπο του έργου.
- Μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία του ρευστού (αν απαιτείται).
- Μέγιστη θερμοκρασία της γραμμής αν μπορεί να θερμανθεί από άλλη πηγή (πχ .αποστείρωση με ατμό υψηλής πίεσης).
- Ασφαλής ή Αντιεκρηκτική (Ex) ζώνη . (για την επιλογή των κιβωτίων σύνδεσης – διακλάδωσης και μόνο).
- Διαθεσιμότητα παροχής 240VAC.

Σύγκριση με θέρμανση με ατμό



- Χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης :
 - Δεν υπάρχουν σωληνώσεις παροχής ατμού και επιστροφής συμπυκνωμάτων, βάνες, ατμοπαγίδες κλπ.
- Χαμηλότερο κόστος συντήρησης και λειτουργίας.
 - Δεν υπάρχουν απώλειες ατμού από ατμοπαγίδες και εξαρτήματα. Δεν υπάρχουν θερμικές απώλειες από γραμμές προσαγωγής ατμού και επιστροφής συμπυκνωμάτων.
- Συντομότερος χρόνος εγκατάστασης.

Η **enیا** αναλαμβάνει πλήρη συγκριτική τεχνοοικονομική μελέτη εφόσον απαιτηθεί.

Αυτορυθμιζόμενες Θερμαντικές Ταινίες - Εφαρμογές

enia



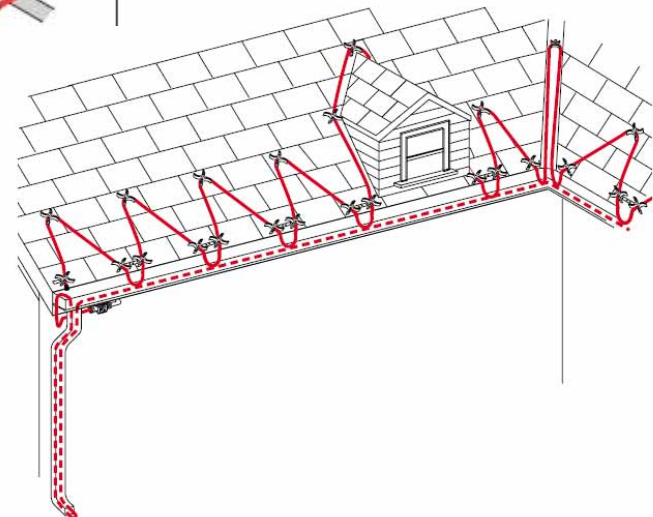
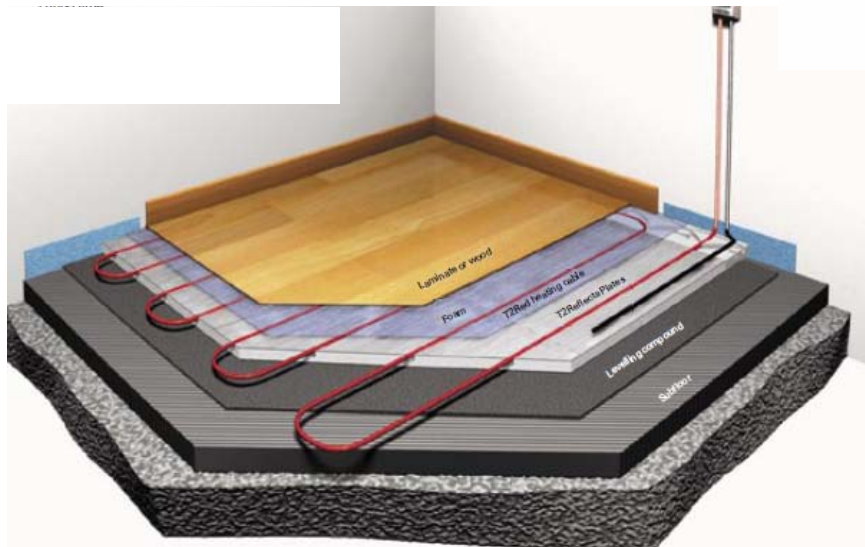
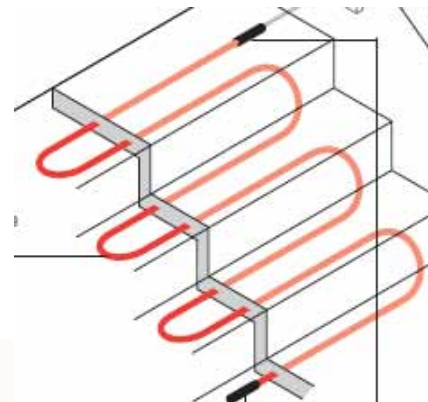
- Διατήρηση θερμοκρασίας σε σωλήνες και δοχεία ώστε το υλικό να παραμένει ρευστό (πχ μαζούτ, υδρογονωμένα έλαια κλπ), έως 240°C.
- Προστασία σωληνώσεων από παγετό (πχ γραμμές πυρόσβεσης).
- Αποφυγή υγροποιήσεων σε τοιχώματα αγωγών.
- Ενδοδαπέδια θέρμανση κατοικιών.
- Αντιπαγωτική προστασία σε ράμπες σκάλες κλπ.
- Λιώσιμο χιονιού από οροφές.
- Προστασία από πάγο αλλαγών γραμμής σιδηροτροχιών και ραγών ηλεκτροδότησης.

Άλλες εφαρμογές

- Προστασία από τη δημιουργία παγετού
- Θέρμανση δαπέδου

enia

- Ράμπες διελύσεως οχημάτων
- Ράμπες πρόσβασης για άτομα με ειδικές ανάγκες
- Κρίσιμα σημεία του οδοστρώματος
- Εξωτερικά κλιμακοστάσια
- Οροφές και Υδρορροές
- Ηλεκτρική θέρμανση δαπέδου



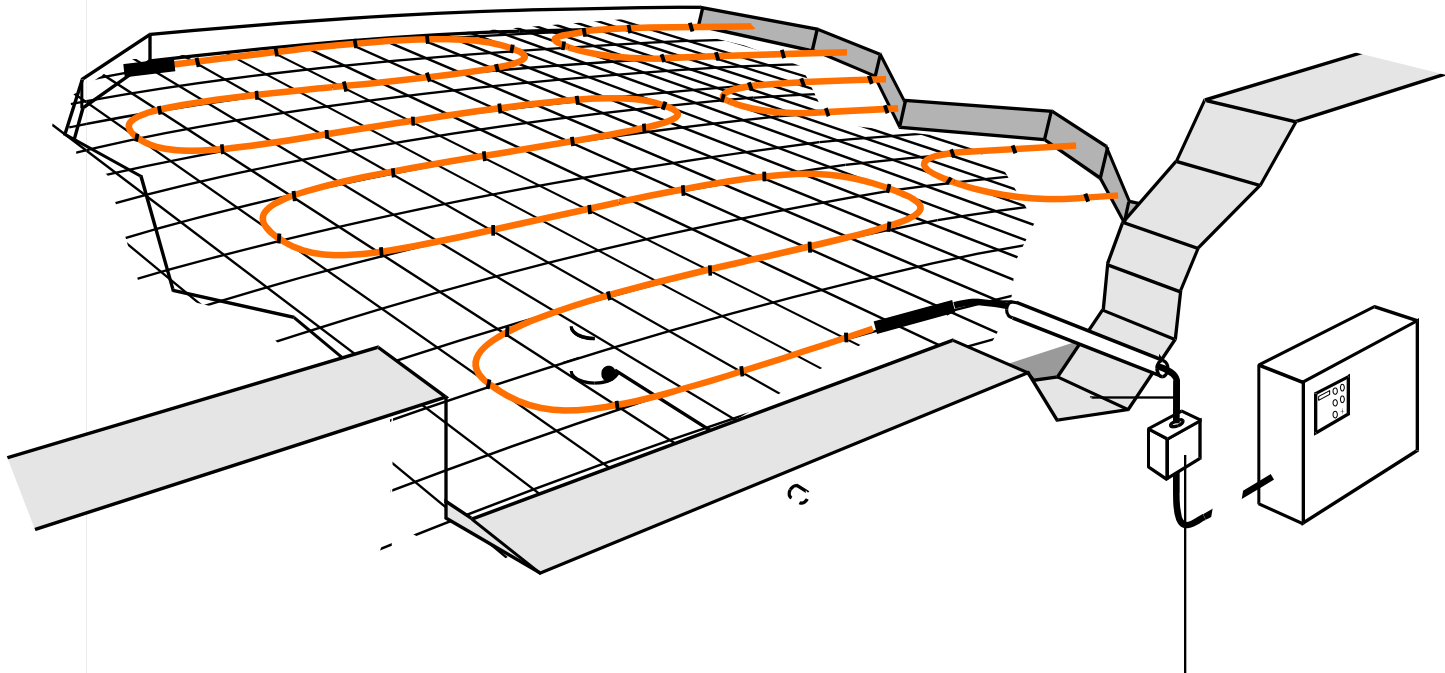
Άλλες εφαρμογές

- Προστασία δαπέδων ψυκτικών θαλάμων -

enia

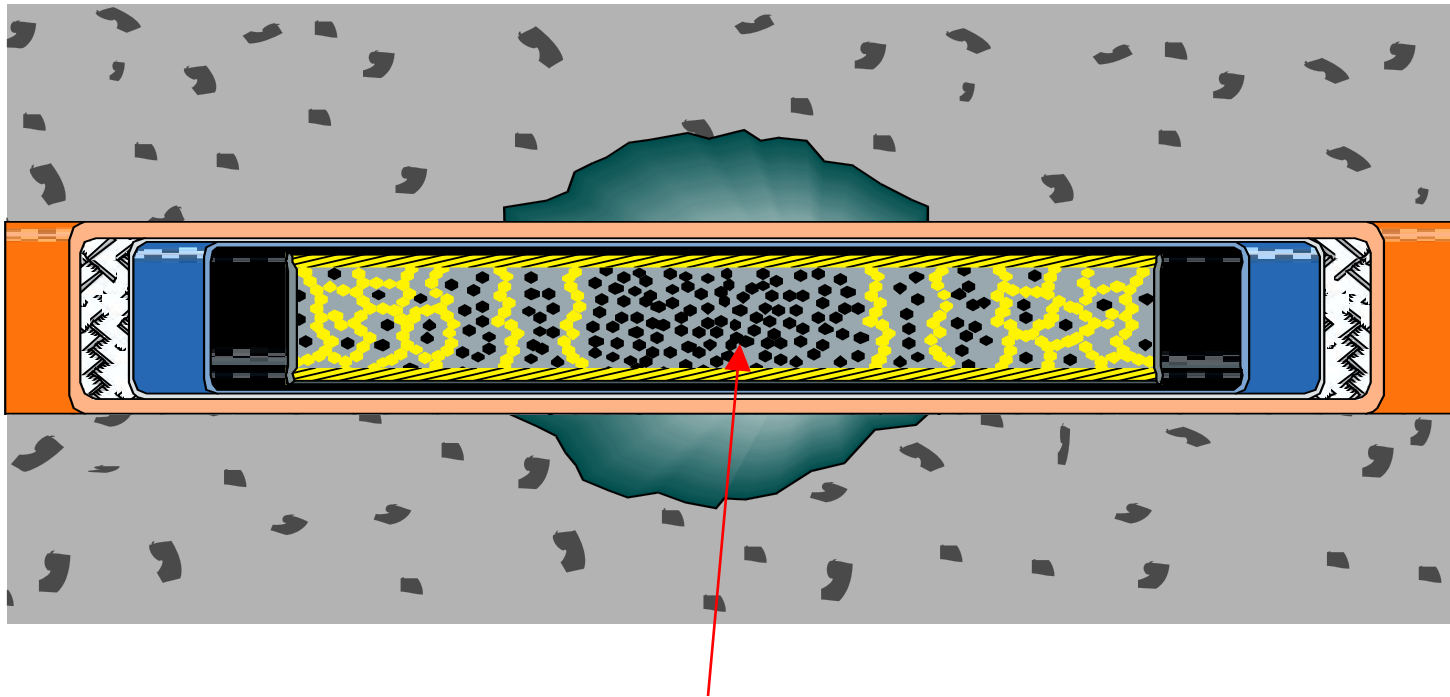
Οι χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να παγώσουν την υγρασία κάτω από το δάπεδο των ψυκτικών θαλάμων.

Η επακόλουθη διαστολή μπορεί να βλάψει το τσιμεντένιο δάπεδο.



-Προστασία δαπέδων ψυκτικών θαλάμων - Αποφυγή αστοχίας σε κενά του σκυροδέματος

enia



$T \uparrow$ $W \downarrow$

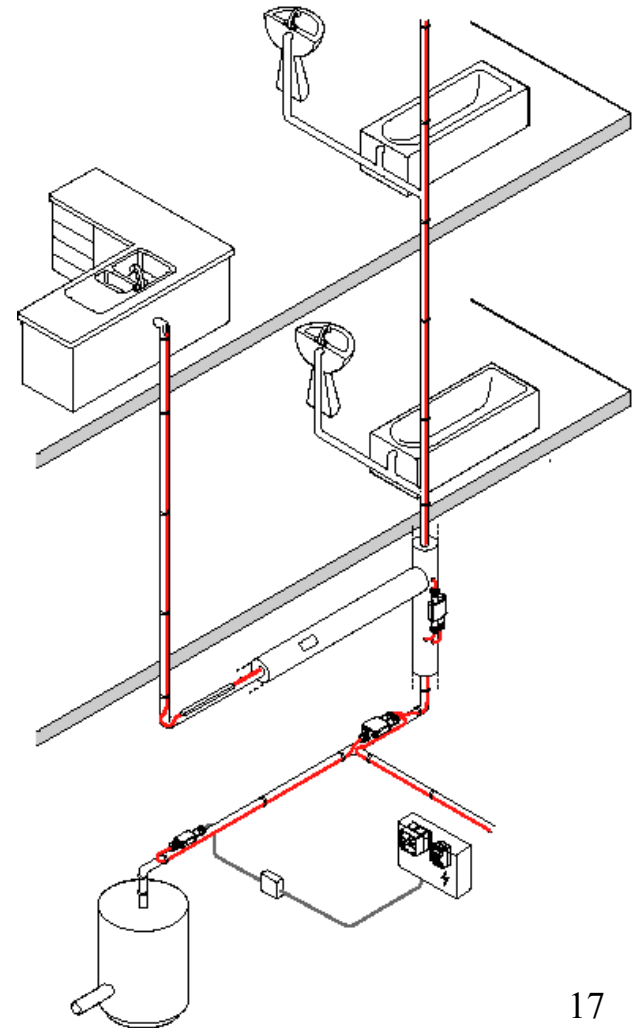
Άλλες εφαρμογές

- Διατήρηση της θερμοκρασίας σε δίκτυα ζεστού νερού -

enia

Οι αυτορυθμιζόμενες θερμαντικές ταινίες της **enia** αλλάζουν την φιλοσοφία σχεδιασμού των δικτύων ζεστού νερού.

- Στερεώνονται κατά μήκος της σωλήνωσης και αντισταθμίζουν τις θερμικές απώλειες όταν δεν γίνεται κατανάλωση ζεστού νερού
- Με τον τρόπο αυτό καταργούνται:
 - Όλες οι σωληνώσεις επιστροφής
 - Οι κυκλοφορητές



Αυτορυθμιζόμενες θερμαντικές ταινίες *enia*

enia



- Αξιοπιστία.
- Ασφάλεια.
- Εύκολη εγκατάσταση.
- Μεγάλος χρόνος ζωής.
- Τεχνική υποστήριξη και πλήρης εγγύηση.

- Οι αυτορυθμιζόμενες θερμαντικές ταινίες έχουν όριο στο μέγιστο συνεχές μήκος που μπορεί να τροφοδοτηθεί από μια ηλεκτρική παροχή.
- Αυτό οφείλεται στην αρχή λειτουργίας «*παραλλήλων αγωγών*» (εμφανίζεται πτώση τάσης κατά μήκος της θερμαντικής ταινίας).
- Τυπικά συνεχή μήκη είναι της τάξης των 100-200m. Με ένα κιβώτιο ηλ. Παροχής και αναχωρήσεις θερμαντικών ταινιών από κάθε πλευρά το μέγιστο μήκος μεταξύ των σημείων τροφοδοσίας αυξάνεται σε 200-400m.
- Αυτό δεν επαρκεί για πχ αγωγούς πετρελαίου μήκους μερικών χιλιομέτρων!
- Η λύση είναι το σύστημα ***STS (Skin - Effect Tracing System)***.

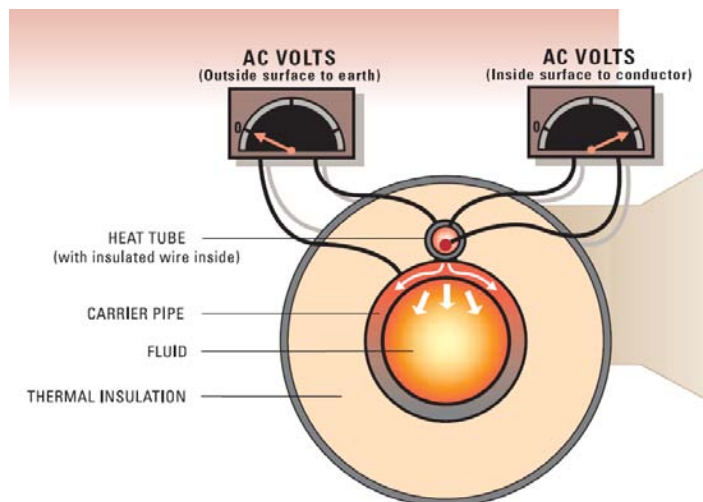
- Το σύστημα **STS** μπορεί να σχεδιασθεί για:
- Μήκη σωληνώσεως έως 25Km με ένα σημείο ηλεκτρικής τροφοδοσίας.
- Θερμική ισχύ έως 150W/m.
- Διατήρηση θερμοκρασίας έως 200 °C.
- Θερμοκρασία επιφανείας αγωγού έως 250 °C.

Πρόκειται για το ιδανικό σύστημα για αγωγούς πετρελαίου



- Το σύστημα **STS** αποτελείται από ένα μονωμένο αγωγό, μέσα σε μεταλλικό σωλήνα **STS**.
- Εναλλασσόμενη τάση εφαρμόζεται μεταξύ του αγωγού και του σωλήνα **STS**.
- Ο αγωγός συνδέεται με τον σωλήνα **STS** στο ένα άκρο. Το εναλλασσόμενο ρεύμα ρέει μέσα στον αγωγό και επιστρέφει στην εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα **STS** (επιδερμικό φαινόμενο).
- Η θερμότητα εκλύεται από το επιδερμικό φαινόμενο και από την αντίσταση του αγωγού και του σωλήνα **STS**.
- Το σύστημα ηλεκτρικής τροφοδοσίας (τάση, ένταση, συχνότητα) σχεδιάζεται για τις ανάγκες κάθε εφαρμογής.
- Αν απαιτείται περιλαμβάνεται στην εγκατάσταση σύστημα εξισορρόπησης της έντασης στις 3 φάσεις (load balancer).

- Το σύστημα **STS** είναι ασφαλές. Η ροή του ρεύματος συγκεντρώνεται στην εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα **STS** (λόγω του επιδερμικού φαινομένου). Δεν υπάρχει μετρήσιμο δυναμικό στην εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα **STS**.
- Η θερμότητα παράγεται επίσης από την αντίσταση του αγωγού STS, την αντίσταση του σωλήνα και τα δυνореύματα στον σωλήνα.
- Καθώς η σωλήνα συγκολλείται στην επιφάνεια του σωλήνα , κάτω από τη μόνωση, η θερμότητα μεταφέρεται με μεγάλη απόδοση προς την κύρια σωλήνωση.



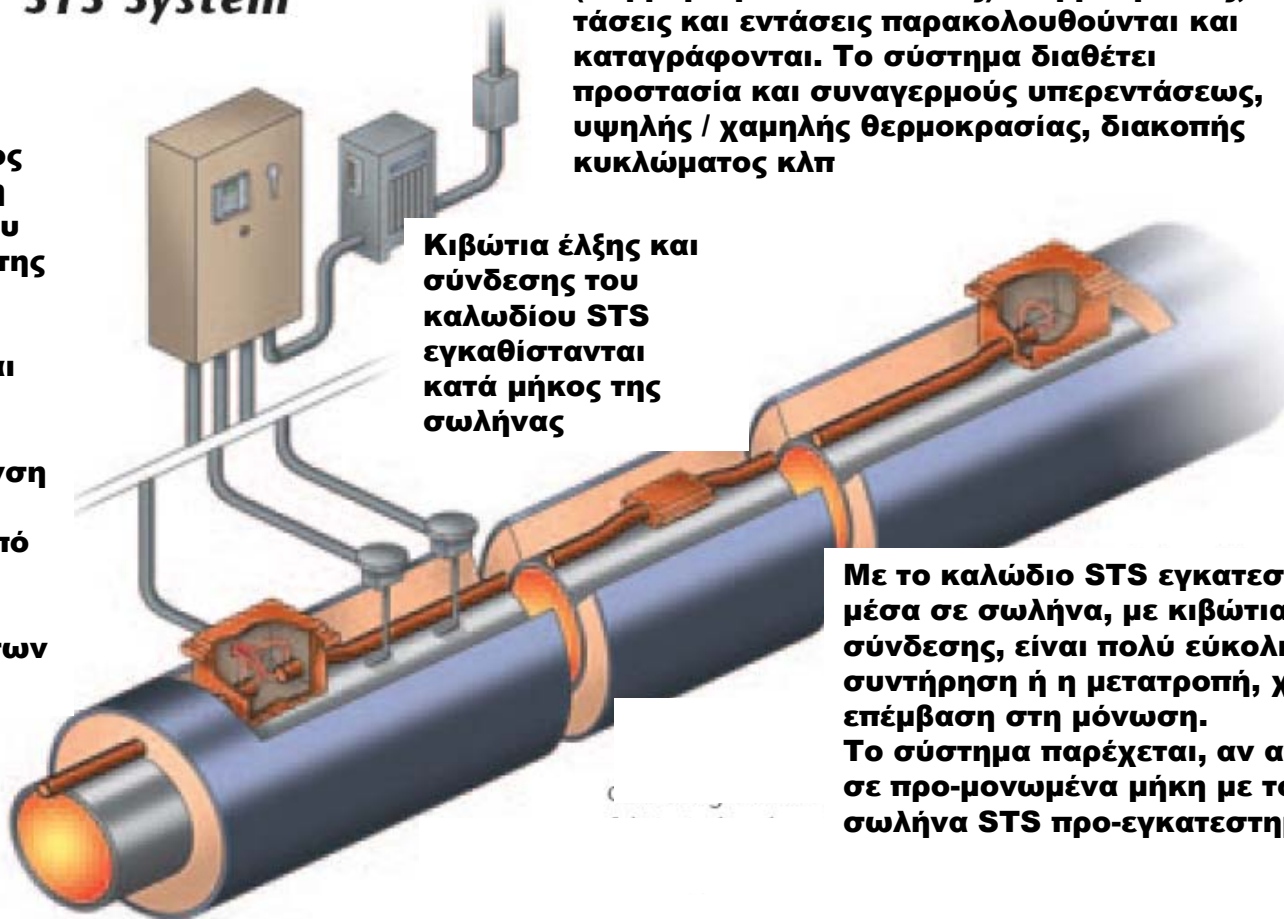
STS System

Το μέγιστο μήκος είναι συνάρτηση του μεγέθους του καλωδίου STS, της τάσης, του μεγέθους του σωλήνα STS, και του τρόπου στήριξης. Είναι εφικτή η θέρμανση σωληνώσεων μήκους 25km από ένα σημείο τροφοδοσίας με τάση της τάξης των 5kV

Ο έλεγχος του συστήματος γίνεται με ηλεκτρονικό θερμοστάτη και RTDs (Θερμόμετρα αντιστάσεως). Θερμοκρασίες, τάσεις και εντάσεις παρακολουθούνται και καταγράφονται. Το σύστημα διαθέτει προστασία και συναγερμούς υπερεντάσεως, υψηλής / χαμηλής θερμοκρασίας, διακοπής κυκλώματος κλπ

Κιβώτια έλξης και σύνδεσης του καλωδίου STS εγκαθίστανται κατά μήκος της σωλήνας

Με το καλώδιο STS εγκατεστημένο μέσα σε σωλήνα, με κιβώτια έλξης & σύνδεσης, είναι πολύ εύκολη η συντήρηση ή η μετατροπή, χωρίς επέμβαση στη μόνωση. Το σύστημα παρέχεται, αν απαιτείται σε προ-μονωμένα μήκη με τον σωλήνα STS προ-εγκατεστημένο.



- **ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΟΥ ΜΗΚΟΥΣ**
 - Έως 25km από ένα σημείο ηλεκτρικής παροχής.
- **ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΥΠΟΒΡΥΧΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**
- **ΑΣΦΑΛΕΣ**
 - Πλήρως γειωμένο σύστημα με μηδενικό δυναμικό στην επιφάνειά του.
- **ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ**
 - Τα συστήματα σχεδιάζονται με βάση το πρότυπο ANSI/IEEE 844, NEC 426/427 και τις Απαιτήσεις του πελάτη .
 - Δυνατότητα πρόβλεψης καμπυλών θερμοκρασίας.
- **ΑΚΡΙΒΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗ**
 - Ρύθμιση κλειστού βρόγχου με εφεδρεία στοιχείων μέτρησης θερμοκρασίας.
- **ΣΤΥΒΑΡΟ & ΑΞΙΟΠΙΣΤΟ**
 - Όλο το σύστημα βρίσκεται μέσα σε σωλήνες και στεγανά μεταλλικά κιβώτια..
- **ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΥΚΟΛΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΑΛΛΑΓΩΝ**
 - Κιβώτια έλξης / σύνδεσης επιτρέπουν επεμβάσεις και αλλαγές χωρίς καταστροφή της μόνωσης..



Γραμμές μεταφοράς (πχ πετρελαίου)



Υποβρύχιες Σωληνώσεις



Αποφυγή παγου -
χιονιού



Θέρμανση θεμελίων
δεξαμενών



Προκατασκευασμένες – προμονωμένες
σωληνώσεις

