

# *Active Front End*

Control Technik ΑΕ

*Γεώργιος Χαρκοφτάκης*

*R&D manager*

Common DC bus systems

**vacon**

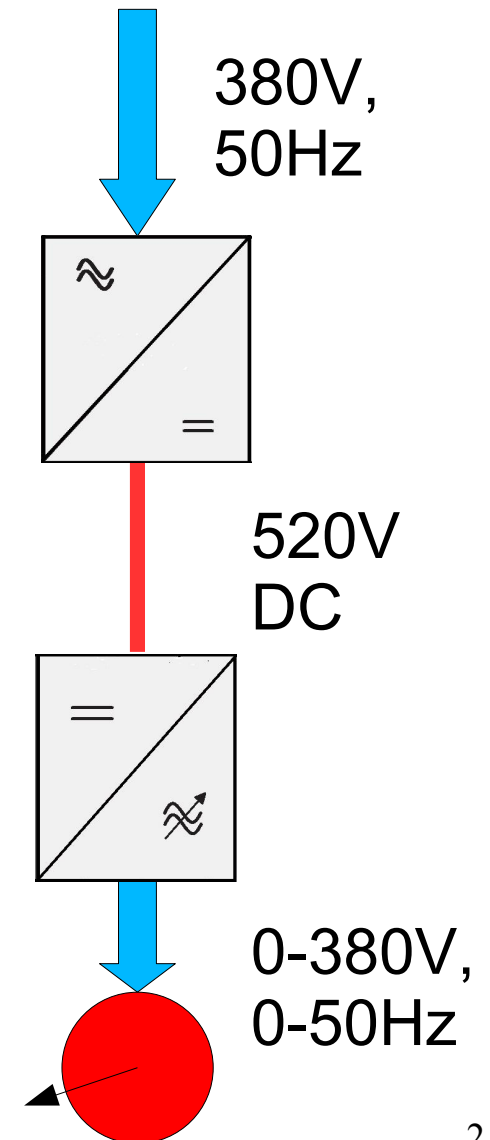
DRIVEN BY DRIVES

---

---

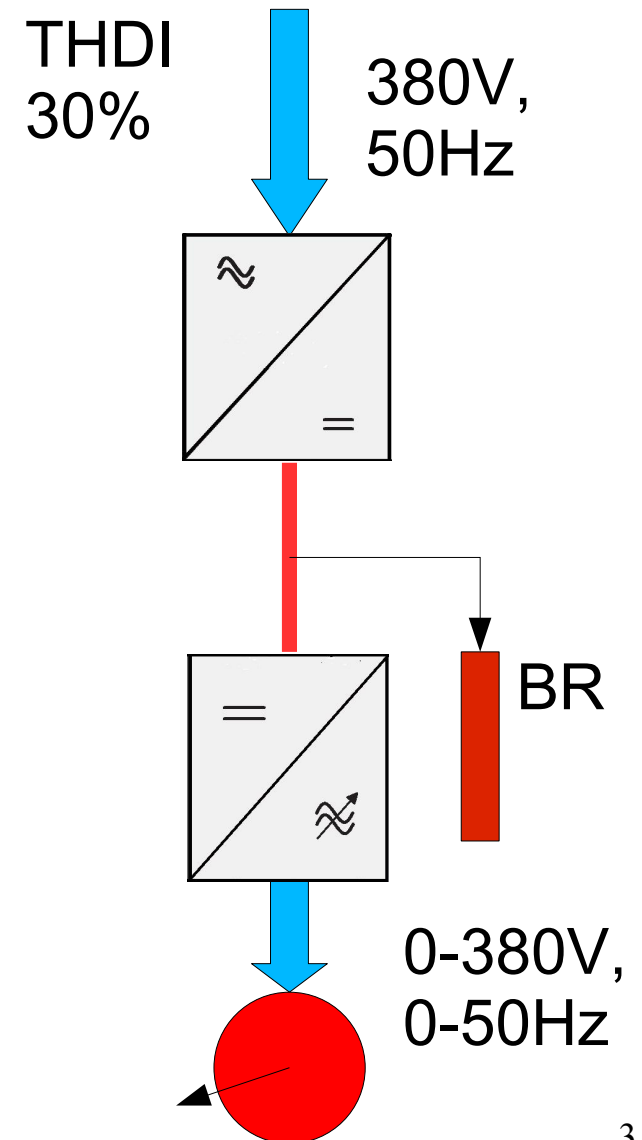
# Ρυθμιστές Στροφών (VSD's) Ορισμοί και ορολογία

- Κάθε VSD αποτελείται από έναν ανορθωτή και έναν διαμορφωτή
- Πρόκειται για έναν “μετατροπέα”, συχνότητας.
- Inverter, τηρώντας αυστηρή ορολογία είναι μόνο ο διαμορφωτής ισχύος που μετατρέπει το DC σε AC.



# Τυπικά χαρακτηριστικά VSD's

- Αρμονική παραμόρφωση ρεύματος 30%
- Σε περίπτωση φρεναρίσματος η ενέργεια καταναλώνεται σε μία αντίσταση
- Είναι ευπαθές σε αυξομειώσεις της τάσης εισόδου.



# Αρμονική Παραμόρφωση Ρεύματος

- Έχουν προταθεί διαφορετικές λύσεις που έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
- Παθητικά φίλτρα στην είσοδο του VSD. Έχουν μέτριο κόστος, μεγάλο όγκο. Πιθανόν να παρουσιάσουν φαινόμενα συντονισμού εάν προσθέτουμε η αφαιρούμε εξοπλισμό.
- Ενεργά φίλτρα στην είσοδο του VSD. Έχουν καλή απόδοση με μικρό όγκο, μειονεκτήματα του είναι το πολύ υψηλό κόστος και η κατανάλωση ισχύος που μπορεί να είναι 10% της ισχύος του VSD.

# Νέες απαιτήσεις

- Αν και υπάρχουν μέθοδοι μείωσης της αρμονικής παραμόρφωσης ρεύματος, μέχρι πριν μερικά χρόνια δεν υπήρχε τρόπος αξιοποίησης της ενέργειας που παράγεται από το δυναμικό φρενάρημα.
- Υπάρχει απαίτηση χρησιμοποίησης των VSD's σε αντίξοες συνθήκες και περιορισμένο χώρο, όπως ορυχεία και μηχανοστάσια πλοίων.
- Η χαμηλή αρμονική παραμόρφωση ρεύματος γίνεται όλο και πιο σημαντική.

# ***Μπορούμε να συνδυάσουμε ;***

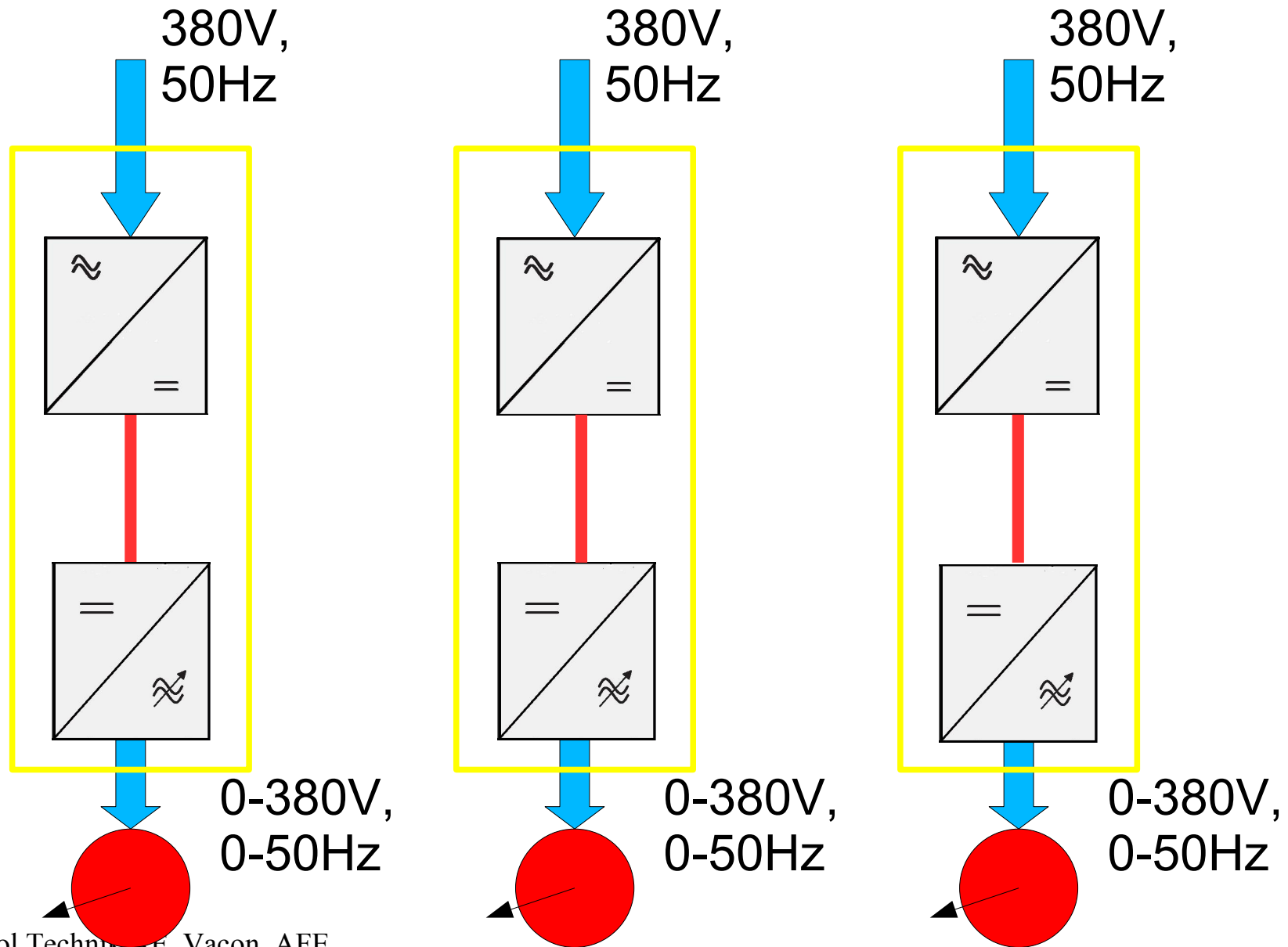
- Χαμηλή αρμονική παραμόρφωση ρεύματος  $< 5\%$
- Εξοικονόμηση ενέργειας.
- Σταθερότητα και ακρίβεια στον έλεγχο του κινητήρα.
- Λειτουργία σε αντίξοες συνθήκες.

# *Προτεινόμενη λύση :*

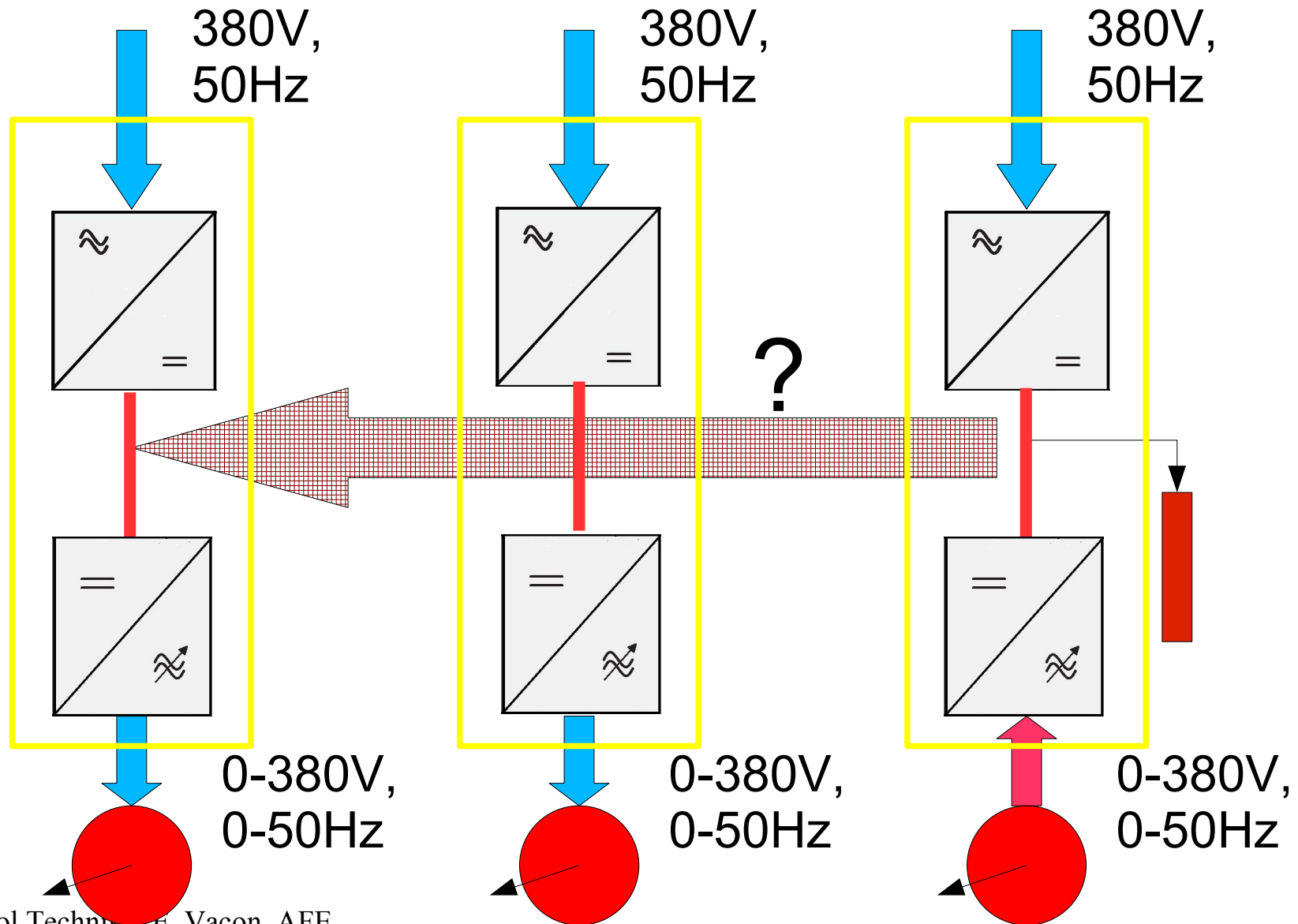
Common DC bus with Active Front End



# Τρία VSD σε τρεις κινητήρες



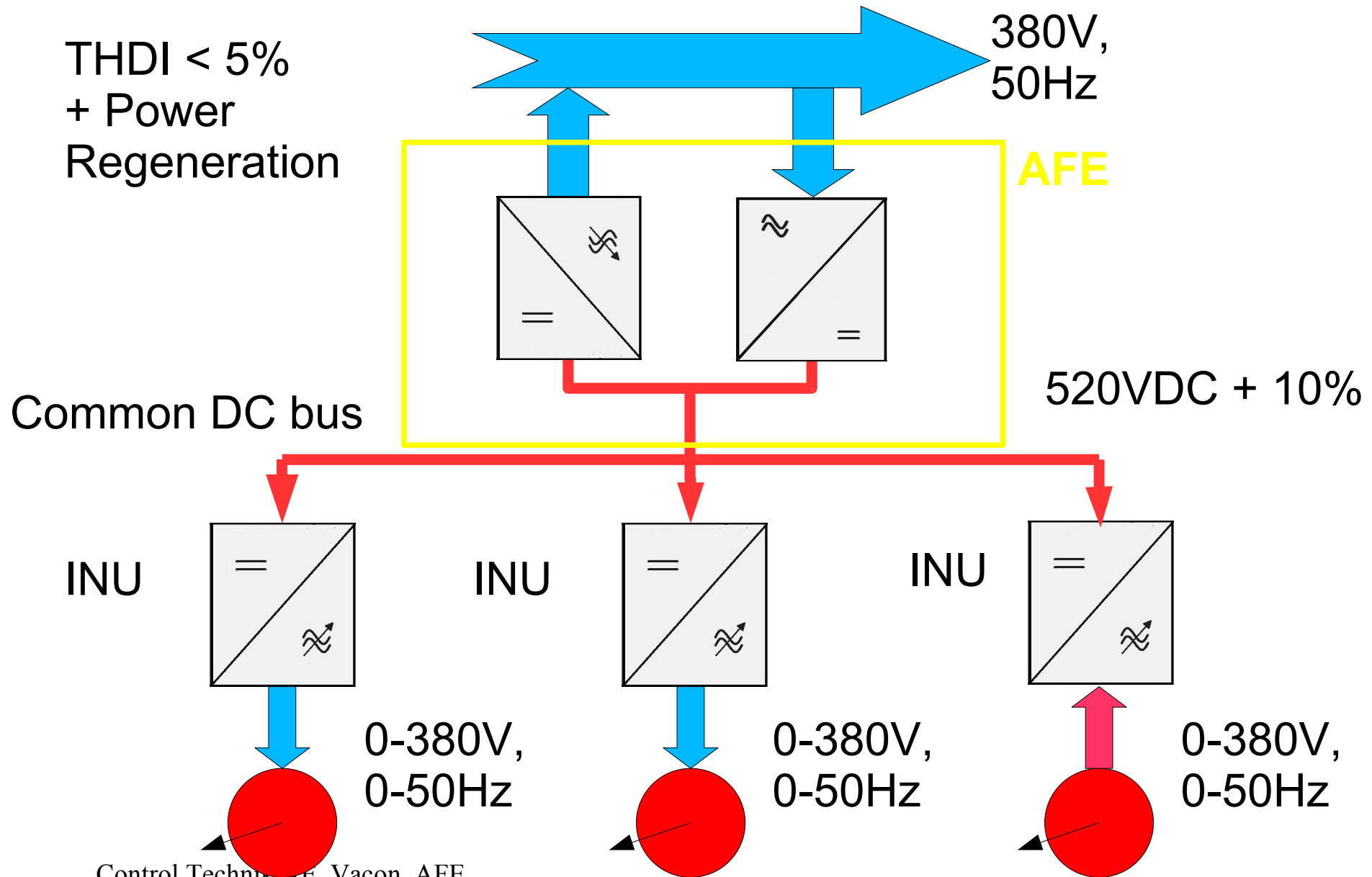
# Ο ένας κινητήρας φρενάρει...





# Active Front End AFE

THDI < 5%  
+ Power  
Regeneration



# Συνδυάζουμε ...

- Χαμηλή αρμονική παραμόρφωση ρεύματος  $< 5\%$  😊
- Εξοικονόμηση ενέργειας. 😊
- Σταθερότητα και ακρίβεια στον έλεγχο του κινητήρα. 😊

# Vacon NFE & AFE

- Η Vacon προσφέρει το μεγαλύτερο εύρος μονάδων AFE, NFE και INU.
- Σε ένα common DC bus μπορούν να συνδεθούν παράλληλα περισσότερες από μία μονάδες AFE.
- Η συνολική ισχύς που μπορεί να διαχειριστεί ένα σύστημα common DC bus είναι από μερικές εκατοντάδες KW μέχρι αρκετά MW.
- Δυνατότητα υδρόψυκτων μονάδων για αντίξοες συνθήκες.

# *Active Front End*

Control Technik ΑΕ

*Γεώργιος Χαρκοφτάκης*

*R&D manager*

Common DC bus systems

**vacon**

DRIVEN BY DRIVES

---

---