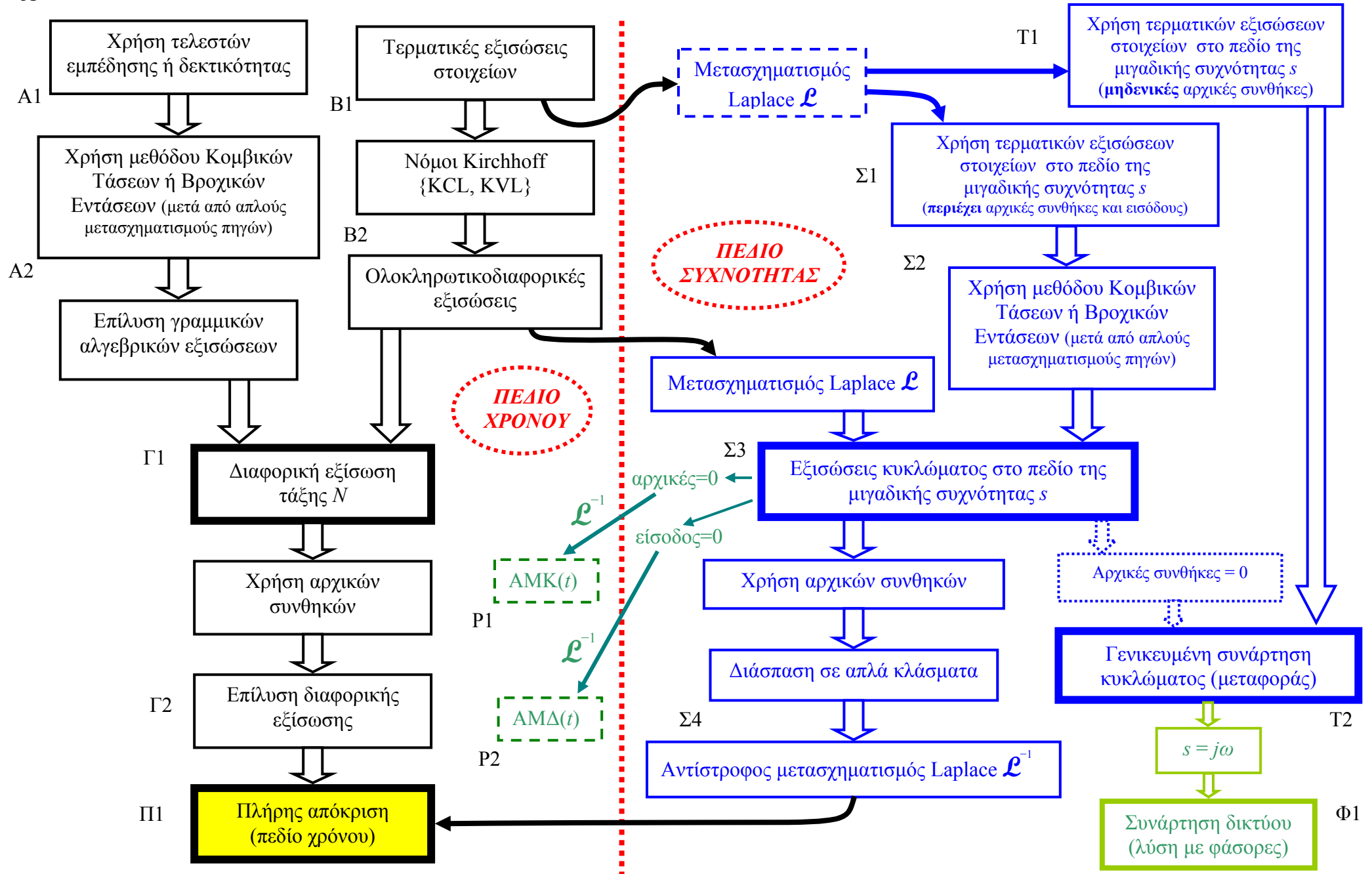


Γραμμικό χρονικά αμετάβλητο κύκλωμα με N στοιχεία που αποθηκεύουν ενέργεια και είσοδο



ΒΑΣΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ 1: Από το **A**, δηλαδή για ένα δεδομένο γραμμικό, χρονικά αμετάβλητο κύκλωμα με N στοιχεία που αποθηκεύουν ενέργεια και είσοδο, να πάμε στο **Π1**, δηλαδή να βρεθεί η **πλήρης απόκριση** σαν συνάρτηση του χρόνου.

► **ΛΥΣΗ 1** (η πιο αποτελεσματική στο ΠΕΔΙΟ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ):

$$\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{A1} \rightarrow \mathbf{A2} \rightarrow \mathbf{\Gamma1} \rightarrow \mathbf{\Gamma2} \rightarrow \mathbf{\Pi1}$$

Η λύση που ακολουθεί τη διαδρομή $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B1} \rightarrow \mathbf{B2} \rightarrow \mathbf{\Gamma1} \rightarrow \mathbf{\Gamma2} \rightarrow \mathbf{\Pi1}$ είναι περισσότερο ακαδημαϊκού τύπου και θα απαιτήσει μεγαλύτερη προσπάθεια.

►►► **ΛΥΣΗ 2** (η πιο αποτελεσματική στο ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ και γενικά προτιμότερη):

$$\mathbf{A} (\rightarrow \mathbf{B1}) \rightarrow \mathbf{\Sigma1} \rightarrow \mathbf{\Sigma2} \rightarrow \mathbf{\Sigma3} \rightarrow \mathbf{\Sigma4} \rightarrow \mathbf{\Pi1}$$

- Όπως φαίνεται από τις πράσινες εναλλακτικές διαδρομές μετά το $\Sigma3$, μπορούμε άμεσα να υπολογίσουμε την απόκριση μηδενικής κατάστασης (ΑΜΚ στο σημείο P1) και την απόκριση μηδενικής διέγερσης (ΑΜΔ στο σημείο P2) στο πεδίο του χρόνου.
- Εναλλακτικά μπορούμε να φτάσουμε στο $\Sigma3$ και από τη διαδρομή $\mathbf{A} \rightarrow \mathbf{B1} \rightarrow \mathbf{B2} \rightarrow \mathbf{\Sigma3}$ αλλά αυτό σημαίνει περισσότερη προσπάθεια.
- Για την **κρουστική απόκριση** υπολογίζουμε τη συνάρτηση κυκλώματος ακολουθώντας τη διαδρομή $\mathbf{A} (\rightarrow \mathbf{B1}) \rightarrow \mathbf{T1} \rightarrow \mathbf{T2}$. Αν κάνουμε την αντικατάσταση $s = j\omega$ βρίσκουμε τη λύση με φάσορες (σημείο **Φ1**) που αντιστοιχεί στη μόνιμη ημιτονοειδή κατάσταση.
- Από το σημείο T2 (συνάρτηση κυκλώματος) μπορούμε να φτάσουμε στο P1 με έναν αντίστροφο μετασχηματισμό Laplace. (Με άλλα λόγια το T2 είναι όπως το $\Sigma3$ με τις αρχικές συνθήκες ήδη μηδενισμένες.)

ΒΑΣΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ 2: Από το **A**, δηλαδή για ένα δεδομένο γραμμικό, χρονικά αμετάβλητο κύκλωμα με N στοιχεία που αποθηκεύουν ενέργεια και ημιτονοειδή είσοδο να βρεθεί η απόκριση μετά το τέλος των μεταβατικών φαινομένων, δηλαδή να βρεθεί η απόκριση στη **μόνιμη ημιτονοειδή κατάσταση (ΜΗΚ)**.

Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να βρούμε την απόκριση σε ΜΗΚ είναι να ακολουθήσουμε τη διαδρομή $\mathbf{A} (\rightarrow \mathbf{B1}) \rightarrow \mathbf{T1} \rightarrow \mathbf{T2} \rightarrow \mathbf{\Phi1}$ χρησιμοποιώντας όμως από την αρχή τη φασορική μορφή όλων των μεγεθών και παραμέτρων. Φυσικά, μετά το $\Phi1$ πρέπει να περάσουμε στο πεδίο χρόνου παίρνοντας το πραγματικό μέρος της λύσης πολλαπλασιασμένης με $e^{j\omega t}$.